



B Chemie

34396

OER 21-22 Bachelor

AFL

# Inhoudsopgave

<b>DEEL 1. INLEIDING</b>	7
1. Inhoud OER	7
2. Leeswijzer	7
<b>DEEL 2. DE EXAMENCOMMISSIE EN DE OER</b>	8
3. De examencommissie	8
4. Niet eens met een besluit dat op grond van de OER is genomen	8
<b>DEEL 3. ONDERWIJS</b>	9
Hoofdstuk 1. Doelen en beroepen waarvoor wordt opgeleid	9
5. Doelen, beroepseisen en graad	9
Hoofdstuk 2. Vorm en inrichting van de opleiding	10
6. Studielast	10
7. Propedeutische fase en hoofdfase	10
8. Gemeenschappelijke propedeuse	11
9. Onderwijseenheden	11
Hoofdstuk 3. Basisprogramma, uitstroomprofiel, afstudeerrichting, keuzeonderwijseenheden	11
10. Basisprogramma	11
11. Uitstroomprofiel	11
12. Afstudeerrichting	11
13. Keuzeonderwijs	11
14. Vorm: voltijd, deeltijd, duaal	11
15. Varianten in de opleiding	12
16. Honoursprogramma	12
17. Aanvullend programma	12
18. Doorstroom van bachelor- naar masteropleiding	12
19. Doorstroom van Ad- naar bacheloropleiding (niet van toepassing voor bacheloropleiding)	12
Hoofdstuk 4. Inhoud, opbouw en evaluatie programma's	12
20. Onderwijsperioden en jaarprogramma	12
21. Programmaveroudering- en vernieuwing	12
22. Vervaldatum onderwijseenheden en modules	13
23. Vervaldatum, overgangperiode en geldigheidsduur	13
24. Evaluatie van het onderwijs	13
<b>DEEL 4. TOELATING</b>	14
Hoofdstuk 1. Toelating tot de propedeuse	14
25. Algemene regels toelating	14
26. Toelating na onderbroken inschrijving	14
27. Toelating tot een deeltijdse vorm	14
28. Toelating tot een duale vorm en onderwijsarbeidsovereenkomst	14
Hoofdstuk 2. Toelating tot de hoofdfase	14
29. Toelating tot het onderwijs en de toetsen van de hoofdfase met een propedeusegetuigschrift, behaald bij Inholland	14
30. Toelating tot de hoofdfase met propedeusegetuigschrift behaald bij andere hbo-instelling	14
31. Toelating tot onderwijs en toetsen hoofdfase zonder propedeusegetuigschrift	15
31.a In- en doorstroomseisen voor onderwijseenheden uit het tweede jaar	15
Hoofdstuk 3. Overstappen	15
32. Overstappen tussen vormen en varianten	15
33. Overstappen tussen opleidingen die een gemeenschappelijke propedeuse hebben	15
34. Overstappen tussen Ad-opleiding en bacheloropleiding	15
Hoofdstuk 4. Toelating tot stage en afstudeerprogramma	15
35. Stage	15

36. Afstudeerprogramma .....	16
Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel .....	16
37. Keuzemogelijkheden .....	16
38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen .....	16
39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen .....	16
Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden .....	16
40. Keuzemogelijkheden .....	17
41. Keuzepakket .....	17
42. Vrijstelling en vervanging van keuzemogelijkheden .....	17
43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden .....	17
44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid .....	17
45. Extra keuzeonderwijseenheden .....	17
<b>DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS</b> .....	18
Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma .....	18
46. Aanmelding onderwijseenheden .....	18
Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden .....	18
47. Aanmelding .....	18
48. Plaatsing .....	18
49. Te weinig aanmeldingen .....	18
50. Te veel aanmeldingen .....	18
<b>DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING</b> .....	20
Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding .....	20
51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen .....	20
52. Inhoud studiebegeleiding .....	20
Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding .....	20
53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding .....	20
<b>DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES</b> .....	21
Hoofdstuk 1. Studieadvies .....	21
54. Inhoud studieadvies .....	21
55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies .....	21
Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving .....	21
56. Kwantitatieve norm .....	21
57. Kwalitatieve norm .....	22
58. Verstrekking bindend studieadvies .....	22
59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden .....	22
60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant .....	22
Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving .....	22
61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar .....	22
62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar .....	22
63. Verlenging van de termijn .....	22
Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving .....	23
64. Beëindiging inschrijving .....	23
65. Moment einde inschrijving .....	23
Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies .....	23
66. Aangepaste normen topsporter .....	23
67. Afwijkende norm tussentijdse instromer .....	23
68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding .....	23
69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving .....	24
Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten .....	24
70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben .....	24
71. Criteria .....	24
72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode .....	24
73. Procedure na afloop studiejaar .....	24
74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten, melding in coronatijd .....	25

75. Registratie .....	25
Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies .....	25
76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing .....	25
77. Waarschuwing .....	25
78. Tijdstip verzending waarschuwing .....	25
79. Inhoud van de waarschuwing .....	26
80. Bereik van de waarschuwing .....	26
81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving .....	26
82. Persoonlijke omstandigheden .....	26
83. Horen .....	26
Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies .....	27
84. Opheffing .....	27
Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang .....	27
85. Definitie persoonlijke omstandigheden .....	27
86. Andere bijzondere omstandigheden .....	27
87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden .....	27
88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden .....	28
<b>DEEL 8. TOETSEN .....</b>	<b>29</b>
Hoofdstuk 1. Inhoud en afname van toetsen en publicatie van beoordelingsnormen .....	29
89. Aansluiting op onderwijs .....	29
90. Tijdsduur toets .....	29
91. Beoordelingsnormen .....	29
Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen .....	29
92. Toetsvormen .....	29
93. Mondelinge toetsen .....	29
94. Afwijkende toetsvorm .....	30
Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen .....	30
95. Tijdvakken voor toetsen .....	30
96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar .....	30
Hoofdstuk 4. Herkansing .....	31
97. Tijdvakken herkansing .....	31
98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans .....	31
99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden .....	31
100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing .....	31
Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden .....	31
101. Vervroegen .....	31
102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden .....	32
Hoofdstuk 6. Tijdstippen, plaats, duur van toetsen. ....	32
103. Toetsrooster, toetsruimte, hulpmiddelen .....	32
104. Uiterste inleverdatum werk .....	32
105. Duur van de toetszitting .....	32
Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing .....	33
106. Taalachterstand .....	33
107. Functiebeperking .....	33
108. Toets op ander tijdstip of ander plaats .....	33
109. Indienen verzoek om voorzieningen .....	33
Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen .....	33
110. Voor welke toetsen aanmelding .....	33
111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld .....	33
112. Identieke toetsen .....	34
113. Bevestiging aanmelding .....	34
Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht .....	34
114. Participatie in groepswork .....	34
115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist .....	34
116. Gevolgen besluit tot uitsluiting .....	34
Hoofdstuk 10. Beoordeling .....	34

117. Examinator(en) .....	34
118. Wijze van beoordeling .....	35
119. Inzichtelijkheid beoordeling .....	35
120. Beoordeling stage en afstudeerproducten .....	35
121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage .....	35
Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers .....	35
122. Beoordeling in punten .....	35
123. Beoordeling met voldoende/onvoldoende van een toets .....	35
124. Inleveren leeg toetsformulier .....	35
125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid .....	35
126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten .....	36
127. Cijfer van een onderwijseenheid .....	36
128. Eindcijfer .....	36
Hoofdstuk 12. Toetsuitslag .....	36
129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht .....	36
130. Termijn uitslag schriftelijke toets .....	36
131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen .....	37
132. Afwijkende termijn .....	37
133. Bekendmaking uitslag .....	37
134. Herziening uitslag .....	37
135. Cijfercorrectie .....	37
136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk .....	37
Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat .....	37
137. Regels rond toetsing .....	37
138. Onregelmatigheid .....	38
139. Ordeverstoring .....	38
140. (Ernstige) fraude .....	38
141. Meewerken aan fraude .....	38
142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude .....	39
143. Maatregelen bij fraude .....	39
Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag .....	40
144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring .....	40
145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring .....	40
Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen .....	40
146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling .....	40
147. Einde geldigheidsduur .....	40
148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie .....	40
Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen .....	41
149. Inzagerecht .....	41
150. Recht op een kopie bij geschil .....	41
Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen .....	41
151. Origineel bij hogeschool .....	41
152. Bewaartermijn .....	41
153. Opname in archieven hogeschool t.b.v. wettelijke verplichtingen .....	42
154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio .....	42
Hoofdstuk 18. Vrijstellingen .....	42
155. Vrijstelling van toetsen .....	42
156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid .....	42
157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool .....	42
158. Criteria voor vrijstellingen .....	42
159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring .....	42
160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken .....	43
161. Aanvullend onderzoek .....	43
162. Afzien aanvullend onderzoek .....	43
163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving. ....	43
164. Vrijstelling propedeutisch examen .....	43
165. Geen vrijstelling afsluitend examen .....	44

166. Registratievorm van vrijstellingen .....	44
Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit .....	44
167. Verzoek tot vervanging .....	44
168. Geen verzoek nodig .....	44
169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging .....	44
170. Nadere voorwaarden .....	44
<b>DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN .....</b>	<b>45</b>
Hoofdstuk 1. Examens .....	45
171. Propedeutisch en afsluitend examen .....	45
172. Eisen voor het behalen van het examen .....	45
173. Eigen onderzoek examencommissie .....	45
174. Bijzondere gevallen .....	45
Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen .....	45
175. Getuigschrift .....	45
176. Cijferlijst en diplomasupplement .....	46
177. Uitstel uitreiking getuigschrift .....	46
178. Verklaring .....	46
Hoofdstuk 3. Predicaat 'met genoeg' en 'cum laude' .....	46
179. Aantekening op getuigschrift .....	46
180. Berekeningsgrondslag .....	46
181. 'Met genoeg' .....	46
182. 'Cum laude' .....	47
<b>DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN .....</b>	<b>48</b>
183. Het actualiseren van de OER .....	48
184. Onvoorziene omstandigheden .....	48
185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst .....	48
<b>Bijlage: Jaarprogramma's .....</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage 1 Bijlage 1 Vervallen onderwijs met overgangsperiode .....</b>	<b>57</b>
<b>Bijlage 2 Beschrijving onderwijseenheden Chemie jaar 2021-2022 .....</b>	<b>58</b>

# DEEL 1. INLEIDING

## 1. Inhoud OER

Deze Onderwijs- en Examenregeling geeft informatie voor de student over onderwijs en toetsing in de opleiding B Chemie (CROHO nr: 34396). We noemen de Onderwijs- en Examenregeling hierna de OER. In de OER staan ook de regels die gelden voor onderwijs en toetsing.

De OER gaat over het onderwijs van de opleiding in alle varianten en vormen, zowel voor de september-instroom als voor de februari-instroom.

Naast studenten kennen we ook extraneï in het hoger onderwijs. Een inschrijving als extraneus geeft alleen recht om toetsen af te leggen en niet om onderwijs te volgen. In deze OER hebben we het alleen over studenten. Bepalingen over toetsing en examens gelden ook voor extraneï.

## 2. Leeswijzer

We verwachten van een student dat hij weet wat er in de OER staat. Dat betekent niet dat iedereen de tekst uit zijn hoofd moet leren. Maar wel dat de student bij algemene vragen of problemen eerst kijkt of de OER er iets over zegt. De student kan via de inhoudsopgave snel zoeken. Let op: de index geeft niet alle plaatsen aan waar een woord of begrip staat.

De OER geldt voor alle studenten. Het maakt niet uit wat hun eerste jaar van inschrijving is. Dat betekent dat wat in de OER van vorig jaar stond, niet meer automatisch voor dit jaar geldt. Er kunnen veranderingen zijn. Wie iets over moet doen of moet inhalen uit een vorig jaar, kan er dus niet op vertrouwen dat alles hetzelfde is gebleven. Het is belangrijk om op tijd te controleren wat de inhoud, de procedure en de regels voor dit jaar zijn.

We leggen de begrippen die we in deze OER gebruiken, zoveel mogelijk uit in de tekst die over dat begrip gaat. Het is soms nodig dat we een begrip gebruiken dat we nog niet eerder hebben uitgelegd. De student kan dan via de index de definitie van dat begrip vinden.

De OER bestaat uit 10 delen. De meeste daarvan zijn in hoofdstukken verdeeld. Alle onderwerpen die in de hoofdstukken aan de orde komen, hebben een vetgedrukte kop. Die kop komt terug in de inhoudsopgave. Deze onderdelen (artikelen) zijn achter elkaar door genummerd, van artikel 1 tot en met 185.

## DEEL 2. DE EXAMENCOMMISSIE EN DE OER

### 3. De examencommissie

De opleiding heeft een examencommissie. Meer informatie over de examencommissie kun je vinden <https://iris.inholland.nl/knowledgebase-mdw/onderwerpen-overig-mdw-isoivt/onderwijs-en-begeleiden/commissies/examencommissies?question=vrakla-hoe-verzoek-examen-indienen,vrakla-welke-zaken-bij-examencommissie-terecht,vrakla-wat-doet-de-examencommissie,excie-commissies-oni,excie-commissies-bfl,excie-commissies-afl,excie-commissies-toi,excie-commissies-crb,excie-commissies-gsw>.

In de Onderwijsgids staat in hoofdstuk 2 een uitgebreide uitleg over de taken en bevoegdheden van de examencommissie.

De hogeschool vindt het belangrijk dat er professioneel functionerende examencommissies zijn die:

/ zich bewust zijn van hun onafhankelijke en deskundige taak als 'wakend oog' op de hbo-waardigheid van de opleidingen:

/ volgens de geldende wet- en regelgeving de werkzaamheden uitvoeren en

/ een sterke positie innemen als onafhankelijk adviesorgaan voor de domeindirecteur en het opleidingsmanagement.

In de OER zijn de taken en bevoegdheden van de examencommissie beschreven zoals deze zijn opgenomen in de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW).

De examencommissie kan in individuele gevallen anders beslissen dan wat in een regel in deze OER staat.

Een student moet altijd een verzoek indienen voor een andere beslissing. Via deze [link](#) kun je lezen hoe en waar je het verzoek moet indienen. Als er bijzondere of persoonlijke omstandigheden zijn, moet je die zo snel mogelijk laten weten.

De examencommissie behandelt een verzoek alleen als het is ingediend binnen de termijn die daarvoor geldt. Staat er geen termijn genoemd? Dan kan de student altijd een verzoek indienen. Stuur een verzoek zo snel mogelijk. De examencommissie heeft namelijk tijd nodig om het verzoek goed te bestuderen.

De examencommissie laat weten waar een verzoek aan moet voldoen. En welke bijlagen of bewijsstukken de student moet meesturen.

Bij sommige onderwerpen staat in deze OER een termijn waarbinnen de examencommissie beslist. De termijn staat in werkdagen. Als werkdag gelden maandag tot en met vrijdag. Deze dagen zijn geen werkdag:

- de officiële feestdagen die de overheid heeft bepaald;
- de dagen waarop de hogeschool volgens het jaarrooster gesloten is.

Bij andere verzoeken of klachten staat de beslistermijn op het digitale formulier waarmee de student het verzoek of de klacht moet indienen.

Is het verzoek niet compleet of niet op de juiste manier ingediend? Dan gaat deze termijn pas lopen als:

- het verzoek goed is ingediend;
- en de student alle informatie heeft gegeven die nodig is.

### 4. Niet eens met een besluit dat op grond van de OER is genomen

In hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids en op Iris, bij Weten & Regelen, [Bezwaar en beroep](#) staat ook tegen welke besluiten van de examencommissie, een examinator of de domeindirecteur een student beroep kan instellen of bezwaar kan maken. Daar staat ook wat 'bezwaar' en 'beroep' betekent en hoe de procedure is.

Bij alle besluiten waartegen bezwaar of beroep mogelijk is, staat hoe en binnen welke termijnen de student beroep of bezwaar kan indienen.



## DEEL 3. ONDERWIJS

### Hoofdstuk 1. Doelen en beroepen waarvoor wordt opgeleid

#### 5. Doelen, beroepseisen en graad

De opleiding leidt studenten op tot startbekwame beroepsbeoefenaren. De opleiding is zo ingericht dat de student de doelen kan bereiken op het gebied van kennis, houding, inzicht en vaardigheden. We noemen dit hierna de eindkwalificaties. Bij het ontvangen van het getuigschrift wordt aan de student de graad Bachelor of Science verleend.

De laboratoriumgerichte opleiding Chemie is samen met de opleiding Biotechnologie en Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek ingebed in een brede major die dezelfde competenties gemeen hebben. Gezamenlijk volgen zij het programma van de Bachelor of Science. De studenten leren zo verder te kijken dan de specifieke context van hun eigen opleiding en ze leren al in een vroeg stadium om te gaan met tegengestelde belangen en meningen, en met (gebruikmaken van) specifieke deskundigheid van anderen.

Het cluster Life Sciences & Chemistry kent een gemeenschappelijk propedeusejaar voor de drie opleidingen. Vanaf het 2e studiejaar volgen de studenten een programma in de door hen gekozen richting.

Bij de opleiding Chemie worden studenten opgeleid tot algemeen chemicus met daarbij drie focusgebieden: analytische chemie, polymeerchemie en drug development. Hierbij staat de structuur en functie van moleculen centraal. In de specialisatie wordt de nadruk op scheidingsmethoden (analytisch) gelegd en krijgt de student de keus voor specialisatie op organische chemie (polymeer), nanotechnologie en drug & development. Als opleiding anticiperen wij steeds op de vragen vanuit het werkveld, waarbij we ons richten op de regio om ons heen.

#### Kerntaken van het beroep

De meeste Bachelors of Science bekleden functies in laboratoria en bedrijven. De werkzaamheden bestaan daar vooral uit het zelfstandig of in teamverband oplossen van problemen of beantwoorden van onderzoeksvragen op het gebied van de natuurwetenschappen door veelal experimenteel onderzoek. Hierbij neemt het gebruik van geavanceerde en vaak geautomatiseerde apparatuur en informatietechnologie een steeds belangrijker plaats in.

Kenmerkend voor de Bachelor of Science is zijn analytische, abstraherende, onderzoekende en dienstverlenende attitude. Dit brengt met zich mee dat hij naast de "wat"- en "hoe"-vraag ook de "waarom"-vraag stelt. Zijn aandacht is dan gericht op het verwerven van inzicht, om van daaruit een bijdrage te kunnen leveren aan het oplossen van problemen dan wel het beantwoorden van vraagstellingen op het gebied van de natuurwetenschappen. Hij kan zowel goed zelfstandig functioneren als ook in multidisciplinair verband en is zich bewust van de risico's voor mens, dier en milieu en van de ethische implicaties bij onderzoek. Hij werkt binnen de wettelijke regelingen die van toepassing zijn op de werkzaamheden en streeft daarbij naar zo duurzaam mogelijke oplossingen.

Het werken volgens de richtlijnen van een beheerssysteem kan een vast onderdeel van zijn werkzaamheden zijn. Hij is op de hoogte van de wettelijke regelingen dienaangaande. Implementatie van kwaliteitsnormen op de werkplek en het in de praktijk efficiënt werken volgens deze normen zijn vaste onderdelen van het werk.

De afgestudeerde Bachelor of Science, kan zich binnen een onderzoekslaboratorium of een bedrijf op een bepaald terrein toeleggen, bijvoorbeeld door specialisatie binnen het vakgebied, fundamenteel of toegepast wetenschappelijk onderzoek of ontwikkelingswerk ten behoeve van laboratorium- of procestechnologie. Enkele jaren na de start van zijn carrière kan hij doorgroeien naar coördinerende en leidinggevende functies. De HBO-bachelor functioneert in grote bedrijven vaak onder inhoudelijke eindverantwoordelijkheid van een academicus, terwijl hij in het midden en kleinbedrijf (MKB) vaak zelf de eindverantwoordelijkheid heeft. Daarnaast kan de HBO-bachelor terecht komen in dienstverlenende functies zoals in het onderwijs als begeleider of in het bedrijfsleven in commerciële functies.

De genoemde laboratoria en bedrijven, waarin de Bachelors of Science werkzaam zijn, kunnen zich in diverse sectoren bevinden.

Afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en het zwaartepunt in de functie die de bachelor of Science uitoefent, kunnen in het werkveld voor de Bachelor of Science de onderstaande beroepsdomeinen onderscheiden worden:

1. Research & Development;
2. Commercie, Service en Dienstverlening;
3. Toepassing & Productie;
4. Medische Laboratoriumdiagnostiek;
5. Engineering en Fabricage.

De opleiding Chemie is aangesloten bij het landelijk overlegorgaan Domein Applied Sciences (DAS). De opleiding volgt het opleidingsprofiel zoals opgesteld door de DAS in samenspraak met het werkveld als minimale basis. Het opleidingsprofiel van de DAS is voor belangstellenden te vinden op de website [www.appliedscience.nl](http://www.appliedscience.nl). Daarbij zorgt de opleiding ervoor dat de verschillende onderwerpen op het gebied van kennis en vaardigheden, de BOKS (Body of Knowledge and Skills) zoals benoemd in het opleidingsprofiel van de DAS in het curriculum aan bod komen. Deze BOKS is uitgewerkt in leerdoelen zoals omschreven in de Onderwijs Eenheid (OE) omschrijving. In aanvulling hierop heeft de opleiding aanvullende leerdoelen opgesteld op onderwerpen die relevant zijn voor de eigen speerpunten en/of de behoeften van het werkveld in de regio. Het opleidingsprofiel van de DAS geeft ook aan op welk (minimum) kwaliteitsniveau de opleidingen zich richten bij het implementeren van de beroepscompetenties. Het opleidingsprofiel moet een startfunctie binnen verschillende beroepsrollen mogelijk maken.

In onderstaande tabel zijn de competenties en afgesproken kwalificatieniveaus uit de opleidingsprofielen van de opleidingen in beeld gebracht. Voor alle competenties geldt dat kwalificatieniveau IV is voorbehouden aan beroepsbeoefenaars met enige jaren ervaring.

	1. Onderzoeken	2. Experimenteren	3. Beheren	4. Adviseren	5. Instrueren	6. Leiding- geven	7. Zelfsturing
Kwalificatie-niveau voor de opleiding Chemie	III	III	I	I	I	I	III

De opleiding Chemie conformeert zich aan het opleidingsprofiel van de DAS, maar heeft tevens besloten om voor de competentie Experimenteren niveau III na te streven. Onderzoeken wordt voorsnag voor iedereen op niveau III vereist.

## Hoofdstuk 2. Vorm en inrichting van de opleiding

### 6. Studielast

De studielast van de opleiding wordt uitgedrukt in credits. Een credit staat voor 28 uur studie voor een gemiddelde student. De credit is gelijk aan de European Credit (EC) die wordt gebruikt in Europese instellingen voor hoger onderwijs.

De studielast is:

Bacheloropleiding: 240 credits (propedeuse 60 credits, hoofdfase 180 credits).

### 7. Propedeutische fase en hoofdfase

De bacheloropleiding kent een propedeutische fase (propedeuse) en een hoofdfase.

In de propedeutische fase ziet de student wat de inhoud van de opleiding en het beroep is. En welke eindkwalificaties voor de opleiding nodig zijn. De functie van de propedeuse is: oriëntatie, verwijzing en selectie. De propedeutische fase wordt afgesloten met het propedeutisch examen. De student heeft het propedeutisch examen gehaald als hij alle onderwijseenheden van de propedeuse met goed gevolg heeft afgesloten. Kijk ook bij [9. Onderwijseenheden](#).

De hoofdfase is het deel na de propedeutische fase. De student sluit de hoofdfase af met het afsluitend examen. De student heeft

het afsluitend examen gehaald als hij alle onderwijseenheden van de hoofdfase met goed gevolg heeft afgesloten.

### 8. Gemeenschappelijke propedeuse

De opleiding heeft een gemeenschappelijk propedeutisch examen met de opleiding Biotechnologie en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.

De student is voor één opleiding van deze gemeenschappelijke propedeuse ingeschreven. In de artikelen 32, 33 en 34 staat of het mogelijk is over te stappen op een andere opleiding die dezelfde propedeuse heeft.

### 9. Onderwijseenheden

De opleiding is verdeeld in onderwijseenheden. Een onderwijseenheid bestaat uit onderwijsactiviteiten die:

- het doel hebben kennis, vaardigheden, inzicht, houding en reflectie te krijgen;
- met elkaar samenhangen en een geheel zijn.

De studielast van een onderwijseenheid wordt uitgedrukt in hele credits.

Een onderwijseenheid kan verdeeld zijn in modules.

Een module is een deel van een onderwijseenheid waarvoor een toets geldt.

De student sluit een onderwijseenheid af met één of meer toetsen. Kijk ook in de artikelen [93. Mondelinge toetsen](#) en [94. Afwijkende toetsvorm](#).

## Hoofdstuk 3. Basisprogramma, uitstroomprofiel, afstudeerrichting, keuzeonderwijseenheden

### 10. Basisprogramma

Elke opleiding heeft een basisprogramma. Dat bestaat uit de onderwijseenheden die voor elke student verplicht zijn. Naast het basisprogramma kunnen keuzemogelijkheden bestaan voor studenten.

Een bacheloropleiding kan uitstroomprofielen of afstudeerrichtingen of beide hebben. Daarnaast kan een opleiding verschillende vormen en varianten hebben.

### 11. Uitstroomprofiel

De opleiding kent geen uitstroomprofielen.

### 12. Afstudeerrichting

De opleiding heeft geen afstudeerrichtingen.

### 13. Keuzeonderwijs

De opleiding B Chemie biedt keuzeonderwijs Polymer Chemistry, Drug Development en Nanotechnology aan waaruit de student een keuze kan maken van 3 OE van elk 5 EC. Het onderdeel Separation Methods (15 EC) wordt door alle studenten van de opleiding gevolgd.

### 14. Vorm: voltijd, deeltijd, duaal

Een opleiding wordt aangeboden in voltijdse vorm, in deeltijdse vorm en/of in een duale vorm.

- Bij een **voltijdse vorm** is het onderwijs zo ingericht dat de student 1.680 uur per jaar aan de studie besteedt, verdeeld over 42 weken.
- Een **deeltijdse vorm** is zo ingericht dat het mogelijk is om de opleiding naast een baan te volgen, in de avonden en/of gedurende enkele dagdelen overdag. Soms gelden eisen voor het werk. De student kan dan de deeltijdse vorm niet volgen als hij niet aan die eisen voldoet.
- Bij een **duale vorm** werkt de student tijdens de studie. Of tijdens delen van de studie. Het werk is daarbij een deel van de opleiding, het 'beroepsdeel'. Het levert credits op, als de student een goede beoordeling krijgt.

De opbouw van het onderwijsprogramma en de inhoud van de onderwijseenheden kunnen tussen de vormen verschillen. Maar de eindkwalificaties (leeruitkomsten) die de student uiteindelijk heeft behaald en de totale studielast zijn voor alle vormen hetzelfde.

De opleiding kent alleen de voltijdsvorm.

#### 15. Varianten in de opleiding

Opleidingen kunnen varianten hebben. De varianten voor de opleiding B Chemie zijn:

De opleiding kent geen varianten.

De opbouw van het onderwijsprogramma en de inhoud van de onderwijseenheden kunnen tussen de varianten verschillen. Maar de eindkwalificaties (leeruitkomsten) die de student uiteindelijk heeft behaald, zijn voor alle varianten gelijk.

#### 16. Honoursprogramma

De opleiding biedt een honoursprogramma aan voor studenten die zich willen ontwikkelen tot excellente professionals. Excellente professionals bedenken in samenwerking met anderen innovatieve oplossingen die van praktische betekenis zijn voor de aanpak van maatschappelijk belangrijke vraagstukken.

Voor het honoursprogramma selecteert de opleiding de deelnemers op basis van selectiecriteria die van tevoren bekend zijn.

Als de student de opleiding inclusief een honoursprogramma afrondt, staat op het getuigschrift 'Honours Programme'. De inhoud van het programma staat in het diplomasupplement. Een diplomasupplement is een Engelstalig document waarin de belangrijkste gegevens staan over de opleiding die de student heeft gedaan en de resultaten die hij heeft gehaald.

Voor Chemie is er een landelijk honoursprogramma COAST (<https://www.ti-coast.com/>) waaraan een beperkt aantal studenten kan deelnemen. Voor meer informatie kan de student zich wenden tot de teamleider van de opleiding.

Ook is het gezamenlijke TOI/AFL Engelstalige honoursprogramma "Leadership & Innovation" beschikbaar voor Chemie studenten die in jaar 2 zitten en het propedeusejaar in 1 jaar hebben afgerond met een gemiddeld cijfer van 7 of meer. Bij de start van het 2e jaar krijgen deze studenten een uitnodiging voor een informatiesessie. Meer informatie over de inhoud van het programma kun je opvragen bij Cees Jeroen Bes (CeesJeroen.Bes@inholland.nl).

#### 17. Aanvullend programma

De opleiding kent geen aanvullend programma.

#### 18. Doorstroom van bachelor- naar masteropleiding

Heeft de bacheloropleiding een doorstroomprogramma naar een eigen master of een master van een andere opleiding of instelling?

De opleiding kent geen doorstroomprogramma naar een eigen master of een master van een andere instelling.

#### 19. Doorstroom van Ad- naar bacheloropleiding (niet van toepassing voor bacheloropleiding)

Dit artikel is niet van toepassing op de bacheloropleiding. Voor de Ad-opleiding is een aparte OER.

## Hoofdstuk 4. Inhoud, opbouw en evaluatie programma's

#### 20. Onderwijsperioden en jaarprogramma

Het studiejaar bestaat uit vier onderwijsperioden van elk ongeveer tien weken. Het kan zijn dat er in de hoofdfase een vijfde periode is. Die loopt dan van midden juli tot eind augustus. In de hoofdfase kan een studiejaar ook bestaan uit twee onderwijsperioden van elk ongeveer twintig weken.

Zie bijlage: Jaarprogramma's.

#### 21. Programmaveroudering- en vernieuwing

De opleiding past het programma regelmatig aan. Het kan gaan om kleine en grote veranderingen. Kleine aanpassingen leiden niet

tot nieuwe namen van onderwijseenheden of modules.

Bij deze opleiding zijn het komend jaar geen wijzigingen in onderwijseenheden of modules die leiden tot een vervaldatum of een nieuwe naam van de onderwijseenheid of module.

## 22. Vervaldatum onderwijseenheden en modules

Bij grote veranderingen bepaalt de opleiding de vervaldatum. Dat is de datum waarop de onderwijseenheid of module, met de toetsen die daarbij horen, voor het laatst onderdeel is van het programma van de opleiding.

Als een module een vervaldatum heeft, vervalt de hele onderwijseenheid. Modules die bij die onderwijseenheid horen en niet zijn vervallen, worden ingedeeld in andere onderwijseenheden. Dat geldt ook voor de toetsuitslagen of vrijstellingen die bij de module horen. Die andere onderwijseenheid kan een bestaande of nieuwe onderwijseenheid zijn.

Wordt een module opnieuw ingedeeld bij een andere onderwijseenheid? Dan bepaalt de opleiding opnieuw hoe zwaar de toets weegt bij het bepalen van het eindcijfer van de onderwijseenheid. Kijk hiervoor ook bij artikel [127. Cijfer van een onderwijseenheid](#).

De opleiding heeft dit studiejaar onderwijseenheden met een vervaldatum. Een overzicht van de onderwijseenheden en vervaldata is te vinden als bijlage 1.

## 23. Vervaldatum, overgangsperiode en geldigheidsduur

De vervaldatum is de laatste dag van een studiejaar. We maken de vervaldatum op zijn laatst op de eerste dag van het volgende studiejaar bekend. Bij de vervaldatum neemt de opleiding, mede afhankelijk van het tijdstip van de bekendmaking van de vervaldatum, een overgangsperiode op door er '+1 j.' of '+2 j.' aan toe te voegen.

Heeft een student al het onderwijs gevolgd dat is vervallen? Dan heeft hij binnen de overgangsperiode recht op onderwijsaanbod op grond van het oude onderwijs ter voorbereiding op de toetsen die in deze periode worden aangeboden.

Slaagt een student binnen de overgangsperiode niet in de afronding van de hele onderwijseenheid? Dan moet hij het onderwijs volgen en de toetsen maken die daarvoor in de plaats zijn gekomen.

Geldt er een vervaldatum met een overgangsperiode? Dan kan het zijn dat de getoetste kennis of het getoetste inzicht aantoonbaar verouderd is. Of dat de getoetste vaardigheden aantoonbaar verouderd zijn. Als dat het geval is, staat dat bij de module of onderwijseenheid waar het om gaat.

Studenten die dat onderwijs al hadden afgerond, moeten er rekening mee houden dat het toetsresultaat korter geldig is. Kijk hiervoor ook bij artikel [146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling](#) en verder.

Lukt het de student niet om de hele opleiding af te ronden binnen de geldigheidsduur die voor hem geldt? Dan moet hij toch nog het onderwijs volgen en de toetsen maken die daarvoor in de plaats zijn gekomen.

## 24. Evaluatie van het onderwijs

De onderwijseenheden worden geëvalueerd met behulp van Moodle, waarbij de student anoniem een vragenlijst invult. De kwaliteitscommissie van de opleiding bepaalt welke onderwijseenheden jaarlijks worden geëvalueerd. Nadat de vragenlijsten zijn ingevuld en verwerkt wordt het resultaat hiervan gedeeld met de betrokken partijen. Ook worden er met de studenten panelgesprekken gevoerd. De evaluatie is erop gericht, als dat nodig blijkt, de onderwijseenheden te optimaliseren.

## DEEL 4. TOELATING

### Hoofdstuk 1. Toelating tot de propedeuse

#### 25. Algemene regels toelating

De regels over toelating tot de propedeuse staan in de in- en [uitschrijfregels](#) van Hogeschool Inholland. Die regeling staat op de website en op Iris en wordt kort besproken in Hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids. Als de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) dat bepaalt, staan deze regels in de in- en uitschrijfregels. Dat geldt in elk geval voor:

- het toelatingsonderzoek;
- het onderzoek voor personen van 21 jaar en ouder die niet voldoen aan de toelatingseisen (21+-onderzoek);
- vooropleidings- en toelatingseisen voor studenten die niet uit een land in de zogenaamde Europese Economische Ruimte (EER) komen;
- de eisen bij inschrijving voor een opleiding die helemaal of voor een deel in de Engelse taal wordt gegeven.

#### 26. Toelating na onderbroken inschrijving

Heeft de student de opleiding onderbroken omdat hij was uitgeschreven? Dan moet hij meteen als hij zich opnieuw inschrijft, aan de opleiding vragen te laten zien wat hij al heeft behaald en in hoeverre dit aansluit op het programma zoals dat geldt op het moment dat hij zich opnieuw inschrijft.

De opleiding laat de student schriftelijk weten welk extra onderwijs met toetsen hij moet volgen voor de aansluiting van de toetsen die hij heeft gehaald en de vrijstellingen die hij heeft. De student moet ook aan de andere regels voor in- en uitschrijving voldoen.

Inschrijven voor een opleiding die in afbouw is, is niet mogelijk.

#### 27. Toelating tot een deeltijdse vorm

De opleiding heeft geen deeltijdse vorm.

#### 28. Toelating tot een duale vorm en onderwijsarbeidsovereenkomst

De opleiding heeft geen duale vorm.

### Hoofdstuk 2. Toelating tot de hoofdfase

#### 29. Toelating tot het onderwijs en de toetsen van de hoofdfase met een propedeusegetuigschrift, behaald bij Inholland

Om toegelaten te worden tot de hoofdfase heeft de student een propedeusegetuigschrift van de opleiding of van een gemeenschappelijke propedeuse die ook voor de opleiding geldt, nodig. Daarbij kan de domeindirecteur bepalen dat de student niet wordt toegelaten tot een of meer afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen. Meer hierover staat in artikel [38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen](#).

Toelating tot de hoofdfase betekent dat de student normaal gesproken is toegelaten tot alle onderwijseenheden en toetsen. Maar voor sommige onderwijseenheden gelden extra voorwaarden voordat een student het onderwijs kan volgen of toetsen mag afleggen. De student moet aan die voorwaarden voldoen, voordat hij aan die onderwijseenheid kan meedoen.

De opleiding heeft goed nagedacht over de opbouw van het onderwijsprogramma en de volgorde van onderwijseenheden. Maar de student is niet verplicht om deze volgorde aan te houden.

#### 30. Toelating tot de hoofdfase met propedeusegetuigschrift behaald bij andere hbo-instelling

Heeft de student het propedeusegetuigschrift bij een andere hbo-instelling gehaald? Dan beoordeelt de examencommissie voor

welke onderwijseenheden de student vrijstelling krijgt en of hij meteen de hoofdfase mag doen.

De examencommissie beslist binnen 30 werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend.

### **31. Toelating tot onderwijs en toetsen hoofdfase zonder propedeusegetuigschrift**

Heeft de student nog geen propedeusegetuigschrift en ook de BSA-norm niet gehaald? Dan kan hij toch onderwijseenheden uit de hoofdfase/het tweede jaar volgen. Gelden er bijzondere voorwaarden om een onderwijseenheid te volgen? Dan kan de student de onderwijseenheid alleen volgen als hij aan die voorwaarden voldoet.

## **31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit het tweede jaar**

Voor de volgende onderwijseenheid/ onderwijseenheden gelden voorwaarden voor toelating:

**Stage I en Stage II in jaar 3: zie artikel 35**

**Afstuderen: zie artikel 36**

Het komt voor dat er een voorwaarde wordt gesteld om mee te kunnen doen aan een (deel)toets van een onderwijseenheid. Deze informatie moet voor de student altijd terug te vinden zijn in de studiehandleiding.

## **Hoofdstuk 3. Overstappen**

### **32. Overstappen tussen vormen en varianten**

Overstappen tussen vormen en varianten binnen een opleiding is mogelijk. De student moet wel voldoen aan de voorwaarden voor toelating en inschrijving die gelden voor de vorm of variant waarnaar hij wil overstappen.

De examencommissie bepaalt hoe de toetsuitslagen en vrijstellingen die de student heeft, worden verwerkt in de vorm of variant waarnaar hij overstapt.

### **33. Overstappen tussen opleidingen die een gemeenschappelijke propedeuse hebben**

Bij een gemeenschappelijke propedeuse worden studenten ingeschreven voor één opleiding. Daar worden de studieresultaten genoteerd.

Stapt een student over naar een andere opleiding met hetzelfde gemeenschappelijk propedeutisch examen voordat hij de propedeuse heeft gehaald? Dan houdt hij de resultaten en vrijstellingen van de propedeutische opleiding. Die gaan mee naar de nieuwe opleiding. Daarbij blijft de datum gelden waarop de student de resultaten heeft gehaald.

De student krijgt niet opnieuw een propedeusegetuigschrift voor de nieuwe opleiding als hij overstapt na het behalen van het propedeusegetuigschrift.

Een waarschuwing in het kader van het bindend studieadvies blijft gelden bij overstappen.

Heeft een student een bindend studieadvies gekregen voor een van de opleidingen die een gemeenschappelijk propedeutisch examen hebben? Dan kan hij niet overstappen naar een andere opleiding met hetzelfde propedeutisch examen.

### **34. Overstappen tussen Ad-opleiding en bacheloropleiding**

Een student kan niet overstappen van een Ad-opleiding naar de bacheloropleiding.

## **Hoofdstuk 4. Toelating tot stage en afstudeerprogramma**

### **35. Stage**

Een student heeft toestemming van de opleiding nodig om te kunnen starten met een onderwijseenheid met een stage. De opleiding geeft de toestemming doordat de domeindirecteur of iemand namens hem de stageovereenkomst tekent.

Geldt er nog andere voorwaarden om mee te doen aan deze onderwijseenheden? Dan moet de student daar ook aan voldoen,

voordat hij kan meedoen. De opleiding gaat coulant om met deze voorwaarden.

**Stage I en Stage II in jaar 3:** Alle onderwijseenheden van de Propedeuse zijn behaald. Minimaal 3 vaardigheden en projecten van jaar 2 zijn behaald, waarvan vaardigheden en project van P7 (de Fasetoets) verplicht zijn. In totaal zijn minimaal 36 EC van het 2e studiejaar behaald uit P5 t/m P7 of 45 uit het gehele tweede studiejaar, dit om te voorkomen dat de student te veel herkansingen moet doen tijdens, dan wel na de stage. De inhoudelijke eisen en de te volgen procedure staan beschreven in de Stagegids die op Moodle wordt gepubliceerd.

Een student die zijn (afstudeer)stage in het buitenland wil volgen kan hierover informatie inwinnen bij de coördinator buitenlandstage en informatie vinden op <https://iris.inholland.nl/knowledgebase-std/onderwerpen-iso-std/naar-het-buitenland/langer-dan-drie-maanden-naar-het-buitenland/afstudeer-stage-in-het-buitenland>

### 36. Afstudeerprogramma

De student heeft toestemming van de opleiding nodig om een onderwijseenheid die behoort tot het afstudeerprogramma te mogen doen. Het afstudeerprogramma bestaat uit onderwijseenheden met een of meerdere afstudeerproducten.

**Voorwaarden voor starten afstuderen:** Voor het kunnen starten met afstuderen dienen, naast het behalen van de Propedeuse, ook het volledige tweede jaar, de volledige stage en minimaal 15 EC van het onderwijs uit jaar 3 te zijn behaald. Dit om te borgen dat de student over voldoende praktische vaardigheden en theoretische kennis beschikt om aan de afstudeerstage te beginnen.

Alle informatie die betrekking heeft op het afstudeertraject staan beschreven in de Afstudeergids die op Moodle wordt gepubliceerd.

## Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel

### 37. Keuzemogelijkheden

Voor het kiezen van de 3 OE keuzeonderwijs kunnen de studenten zich aanmelden in de periode voorafgaand aan de periode waarin het onderwijs wordt gegeven. Zij worden hiervoor uitgenodigd door [keuzeonderwijs@inholland.nl](mailto:keuzeonderwijs@inholland.nl) en/of de teamondersteuning. Als een student ergens anders onderwijs wil volgen kan hij hiervoor toestemming vragen via de examencommissie.

### 38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen

De student kiest een afstudeerrichting en uitstroomprofiel uit het aanbod van de eigen opleiding. Als de verschillen naar aard en inhoud van de afstudeerrichting of het uitstroomprofiel daartoe aanleiding geven, kan de domeindirecteur besluiten dat de student die afstudeerrichting of dat uitstroomprofiel niet mag doen.

Bij het besluit kijkt de domeindirecteur naar de studieresultaten, het programma dat de student heeft gevolgd of beide en de relatie daarvan met de inhoud van de afstudeerrichting of het uitstroomprofiel.

### 39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen

Wil een student aan meer dan één afstudeerrichting of uitstroomprofiel meedoen? Dan moet hij van tevoren aan de examencommissie laten weten voor welke afstudeerrichting of welk uitstroomprofiel hij examen wil doen. De keuze voor één afstudeerrichting komt op het getuigschrift. De andere keuze is extracurriculair. Dat wil zeggen dat de keuze niet bij de opleiding zelf hoort. Uitstroomprofielen worden niet op het getuigschrift vermeld. De onderwijseenheden die de student heeft gehaald, komen op de cijferlijst en het diplomasupplement.

## Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden



#### 40. Keuzemogelijkheden

Informatie over de te volgen keuzevakken wordt uitgelegd in een presentatie en is te vinden in de studiehandleiding op Moodle. Inhoud en beschrijving van het onderwijs kun je vinden in de studiegids, bijlage Beschrijving Onderwijseenheden.

#### 41. Keuzepakket

Keuzeonderwijseenheden worden als pakket aangeboden omdat dit nodig is om de eindkwalificaties (leeruitkomsten) van de opleiding te bereiken. De student is verplicht om het hele pakket te kiezen.

De naam van een pakket komt alleen op de cijferlijst en het diplomasupplement, als de student het hele pakket heeft afgemaakt.

#### 42. Vrijstelling en vervanging van keuzemogelijkheden

De student kan bij de examencommissie vrijstelling vragen, omdat hij bij een andere opleiding tentamens heeft gedaan. Hij moet dan eerst een keuze maken en dan de vrijstelling aanvragen. In [Hoofdstuk 18. Vrijstellingen](#), vooral bij artikel [160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken](#), staat meer informatie over hoe een student een aanvraag moet doen en de reden van zijn aanvraag moet geven.

De student kan aan de examencommissie ook toestemming vragen voor andere onderwijseenheden die passen bij nationale en internationale mobiliteit, bijvoorbeeld study abroad. Het gaat dan om vervanging van onderwijseenheden, zoals dat staat in artikel [167. Verzoek tot vervanging](#) en verder.

#### 43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden

Kiest de student voor een keuzeonderwijseenheid die de eigen opleiding niet aanbiedt, binnen of buiten Inholland? Of bijvoorbeeld voor een study abroad? Dan moet hij eerst over zijn keuze overleg hebben met zijn studiebegeleider/coördinator internationalisering.

Daarna moet hij een verzoek doen aan de examencommissie. De student laat in dit verzoek weten:

- hoe de eindkwalificaties (leeruitkomsten) en het niveau van zijn keuze passen bij het profiel van zijn opleiding;
- hoe de relatie is tot de fase van de opleiding waarin hij die keuze maakt;
- hoe zijn keuze past bij zijn persoonlijke doelen.

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

#### 44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid

De student kan zijn keuze voor een keuzeonderwijseenheid veranderen tot op zijn laatst vijf weken voor het begin van de onderwijsperiode. Hij moet dan opnieuw de procedure volgen die in artikelen [42. Vrijstelling en vervanging van keuzemogelijkheden](#) en [43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden](#) staat. Voor een study abroad kan deze termijn anders zijn in verband met het beleid van de gekozen onderwijsinstelling.

#### 45. Extra keuzeonderwijseenheden

De student kan voor meer credits keuzeonderwijseenheden volgen dan bij het examenprogramma horen. Hij moet de examencommissie dan laten weten welke onderwijseenheden extracurriculair zijn. Die horen dan dus niet bij het examen.

Studenten die hiervoor kiezen, wordt aangeraden bij de volgorde van de onderwijseenheden rekening te houden met wat in de artikelen [175. Getuigschrift](#) en [177. Uitstel uitreiking getuigschrift](#) staat. Die artikelen gaan over het moment van uitreiken van het getuigschrift en het uitstel van de uitreiking.

## DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS

### Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma

#### 46. Aanmelding onderwijseenheden

Een student hoeft zich niet aan te melden om onderwijseenheden van het basisprogramma te volgen. Aanmelding is wel verplicht als dat nodig is voor de organisatie van het onderwijs, bijvoorbeeld bij excursies. Als aanmelding verplicht is, staat dat bij de beschrijving van de onderwijseenheid.

De student ontvangt zo snel mogelijk bericht of hij de onderwijseenheden kan volgen waarvoor hij zich heeft aangemeld. Hij ontvangt dat bericht op het laatst twee weken voor de onderwijseenheid start.

Als er meer aanmelders dan plaatsen zijn, worden de studenten geplaatst in de volgorde van aanmelding. Daarbij hebben studenten voor wie het onderwijs een vast onderdeel vormt van hun basisprogramma voorrang boven studenten voor wie dit niet het geval is.

De studenten die niet geplaatst kunnen worden, wordt een andere keuze aangeboden.

### Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden

#### 47. Aanmelding

De student moet zich op tijd aanmelden om keuzeonderwijseenheden te volgen.

In de informatie over keuzeonderwijseenheden staat hoe en wanneer studenten zich kunnen aanmelden.

Is een minimaal aantal studenten nodig om een keuzeonderwijseenheid te laten doorgaan? Dan wordt dat van tevoren bekend gemaakt. Ook als een maximaal aantal studenten kan meedoen, wordt dit van tevoren meegedeeld.

Was een student eerder toegelaten tot de keuzeonderwijseenheid, maar is hij er toen niet aan begonnen? Dan meldt hij zich opnieuw aan. Bij de motivatie zegt hij: eerder toegelaten.

#### 48. Plaatsing

De student die zich op tijd en op de goede manier heeft aangemeld voor keuzeonderwijseenheden, wordt geplaatst. Dat geldt niet als er te veel of te weinig aanmeldingen zijn. Voor Study Abroad gelden andere richtlijnen voor plaatsing. Kijk hiervoor in de studiehandleiding Study Abroad, in [31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit het tweede jaar](#), [37. Keuzemogelijkheden](#) of artikel [40. Keuzemogelijkheden](#).

Op zijn laatst zes weken voor het begin van de onderwijsperiode krijgt de student bericht of hij geplaatst is. Als hij niet geplaatst is, wordt de reden daarvoor meegedeeld. Ook wordt bekend gemaakt hoe en binnen welke periode de student een nieuwe keuze kan maken.

Let op: plaatsing is niet altijd genoeg om te mogen meedoen aan het onderwijs. Gelden er naast plaatsing nog andere voorwaarden om aan de onderwijseenheid te mogen meedoen? Dan moet de student daaraan ook voldoen.

#### 49. Te weinig aanmeldingen

Zijn er minder aanmeldingen dan het minimumaantal? Dan kan de domeindirecteur die verantwoordelijk is voor die keuzeonderwijseenheid, besluiten om het onderwijs niet te laten doorgaan. In dat geval biedt hij studenten die zich hebben aangemeld een of meer andere mogelijkheden aan. Daarbij hoort, als dat mogelijk is, een aanbod om hetzelfde onderwijs of onderwijs dat erop lijkt op een andere locatie te volgen.

#### 50. Te veel aanmeldingen

Als er te veel aanmeldingen zijn, worden de studenten geplaatst op volgorde van aanmelding. Daarbij hebben aanmeldingen voor

keuzevakken voorrang die niet extracurriculair zijn. Kijk hiervoor bij artikel [45. Extra keuzeonderwijseenheden](#). De domeindirecteur biedt de studenten die niet geplaatst zijn een of meer andere mogelijkheden aan. Dat kan ook het aanbod zijn om hetzelfde onderwijs of onderwijs dat erop lijkt op een andere locatie te volgen.

Voor Study Abroad gelden andere richtlijnen voor plaatsing. Kijk hiervoor in de studiehandleiding Study Abroad, in [31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit het tweede jaar](#), [37. Keuzemogelijkheden](#) of artikel [40. Keuzemogelijkheden](#)

## DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING

### Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding

#### 51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen

Elke student krijgt studiebegeleiding en heeft een studiebegeleider.

Studiebegeleiding is een verplicht onderdeel van de opleiding. Het sluit aan bij de studiefase van de student. Daarnaast is het mogelijk advies en begeleiding met betrekking tot persoonlijke omstandigheden te krijgen, kijk hiervoor op de pagina van de [studentendecanen](#) op Iris.

#### 52. Inhoud studiebegeleiding

Studiebegeleiding is ten minste:

- begeleiding bij de keuzes tijdens de studie;
- de studievoortgang;
- informeren naar de gevolgen van de coronamaatregelen;
- het studieadvies.

De student kan zijn studievoortgang digitaal bekijken.

In de studieloopbaanbegeleiding (SLB)-lijn werkt de student aan de ontwikkeling van zijn studievaardigheden. Het is belangrijk dat de student gedurende zijn studie het vermogen ontwikkelt om zelfsturing aan zijn eigen leerproces en loopbaan te geven.

Het eerste jaar worden studenten intensief begeleid, met in periode 1 een kennismakingsgesprek en in periode 4 een eindgesprek met de studieloopbaanbegeleider. Op verzoek van de begeleider of de student worden er tussentijds gesprekken gevoerd. Tijdens SLB reflecteert de student samen met de studieloopbaanbegeleider op zijn persoonlijke effectiviteit, het ontwikkelen van een beroepsidentiteit, het ontwikkelen van een beroepsbeeld, (levenslange) loopbaanvaardigheid (leren leren) en op zijn studievoortgang en studiekeuzes. In SLB werkboeken per periode staan de contactmomenten, werkwijze en opdrachten vermeld. In de eerste twee jaar vinden groepsbijeenkomsten plaats en individuele gesprekken met name gericht op de studievoortgang en studievaardigheden. De SLB loopt door in jaar drie en vier en is dan meer gericht op stage, voorbereiding op de afstudeeropdracht en beroepsoriëntatie.

### Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding

#### 53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding

De studiebegeleider legt voor elke student de afspraken vast die tijdens de studiebegeleidingsgesprekken zijn gemaakt. Voor studenten die een functiebeperking hebben, legt de studiebegeleider ook de afspraken vast die daarover zijn gemaakt. Datzelfde geldt voor afspraken met studenten die aan een erkende topsport doen.

Als de student daarom vraagt krijgt hij een kopie van de afspraken. Kijk voor een functiebeperking verder in artikel [107. Functiebeperking](#) en voor een erkende topsporter in artikel [66. Aangepaste normen topsporter](#) en hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids.

De student heeft het recht om te zien wat over hem is vastgelegd.

## DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES

*Vooralsnog geldt dit deel van de OER onverkort. Het is mogelijk dat de ontwikkelingen in de komende maanden aanleiding zullen geven om de bepalingen rondom de BSA aan te passen. Een dergelijke aanpassing zal leiden tot een addendum bij deze OER.*

### Hoofdstuk 1. Studieadvies

#### 54. Inhoud studieadvies

Aan het eind van het eerste jaar van inschrijving voor de propedeutische fase van de bacheloropleiding of voor de Ad-opleiding, ontvangt de student van de domeindirecteur schriftelijk een positief of een uitgesteld advies over doorgaan met de studie binnen of buiten de opleiding. Het advies is gebaseerd op de toetsresultaten die zijn opgeslagen in het Peoplesoft-studievolgsysteem.

Als dat nodig is, staat er in het advies een waarschuwing of een afwijzing. Meer informatie over een waarschuwing staat in artikel [77. Waarschuwing](#), meer informatie over een afwijzing in de artikelen [56. Kwantitatieve norm](#) tot en met 63.

Het studieadvies geldt voor alle vormen en varianten van de opleiding. Stapt de student over van de ene vorm (variant) naar de andere en verschillen de programma's? Dan past de domeindirecteur het advies na de overstap aan als dat nodig is.

#### 55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies

De student uit cohort 2020-2021 die in september is ingeschreven, ontvangt op zijn laatst op 31 juli 2022 het studieadvies. De student uit cohort 2021-2022 krijgt het advies op zijn laatst op 31 juli 2023. Een student die hoort bij de februari-instroom uit cohort 2020-2021, ontvangt op zijn laatst op 1 maart 2023 het studieadvies. Dit is een advies over de eerste 24 maanden van de studie, dus tot en met 31 januari.

Is de student op een ander moment dan 1 september of 1 februari ingeschreven? Dan ontvangt hij het studieadvies:

- op zijn laatst op 31 juli 2022 voor cohort 2020-2021 en op 31 juli 2023 voor cohort 2021-2022 als hij in de septemberinstroom is ingestapt;
- op zijn laatst op 1 maart 2023 voor cohort 2020-2021 en op 1 maart 2024 voor cohort 2021-2022 als hij in de februari-instroom is ingestapt.

De norm voor dit advies staat in artikel [67. Afwijkende norm tussentijdse instromer](#).

### Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving

#### 56. Kwantitatieve norm

##### a. Hoogte kwantitatieve norm

De student moet aan het einde van het eerste jaar van inschrijving voor de opleiding ten minste 50 van de 60 credits van de propedeutische fase hebben behaald.

##### b. Kwantitatieve norm in geval van vrijstellingen

Heeft een student vrijstellingen gekregen voor de toetsen van een of meer onderwijseenheden? Dan is de kwantitatieve norm 84% (50/60) van het aantal credits dat nog overblijft in de propedeutische fase. Deze regel geldt ook voor het versnelde programma voor vwo'ers.

### 57. Kwalitatieve norm

De opleiding heeft geen kwalitatieve norm voor het bindend studieadvies.

### 58. Verstrekking bindend studieadvies

Een student moet aan het einde van het eerste jaar van inschrijving voldoen aan de kwantitatieve norm. Als de opleiding een kwalitatieve norm heeft, moet de student ook aan die norm voldoen. Heeft de student de norm aan het einde van het eerste jaar behaald? Dan krijgt hij een positief studieadvies. Haalt student de norm aan het einde van het eerste studiejaar niet, dan wordt de verstrekking van het bindend studieadvies uitgesteld. De student (uit cohort 2021-2022) krijgt dan de mogelijkheid tot 31 juli 2023 (septemberinstroom) of 1 maart 2024 (februari-instroom) om te voldoen aan de norm zoals gesteld in artikel 61. Hiervoor is geen advies van de studentendecaan nodig.

### 59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden

De domeindirecteur geeft geen bindend studieadvies als de student de norm voor het bindend studieadvies niet heeft kunnen behalen door aangetoonde persoonlijke omstandigheden. De procedure voor het aantonen van persoonlijke omstandigheden staat in artikelen [82. Persoonlijke omstandigheden](#) en [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#).

Gaat het om een opleiding die een kwalitatieve norm heeft bepaald? En heeft de student de kwalitatieve norm niet gehaald? En waren de persoonlijke omstandigheden waardoor de student de kwantitatieve norm niet kon halen, geen reden om de kwalitatieve norm niet te halen? Dan geeft de domeindirecteur altijd een negatief bindend studieadvies.

### 60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant

Dit artikel is niet van toepassing voor de opleiding B Chemie.

## Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving

### 61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar

Voldeed een student aan het einde van het eerste jaar niet aan de minimumnorm (kwantitatief en eventueel kwalitatief)? En is het verstrekken van het bindend studieadvies uitgesteld? Dan moet hij tijdens of aan het einde van het tweede jaar van inschrijving of de gegeven termijnstelling zijn geslaagd voor het hele programma van het eerste jaar.

Dit geldt voor studenten:

- aan wie in studiejaar 2020-2021 als gevolg van de coronamaatregelen uitstel is gegeven tot 31 juli 2022 (1 maart 2023 voor de februari-instroom) voor het behalen van de minimumnorm;
- aan wie vóór studiejaar 2020-2021 door persoonlijke omstandigheden geen bindend studieadvies gegeven kon worden;
- die geen bindend studieadvies kregen omdat hun inschrijving is onderbroken. Kijk ook bij artikel [69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving](#);

### 62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar

De domeindirecteur geeft een negatief bindend studieadvies, wanneer hij heeft bepaald dat de student niet meer kan slagen voor de rest van het programma van het eerste jaar binnen de tijd die hij heeft gekregen.

De domeindirecteur geeft geen negatief bindend studieadvies als er sprake is van persoonlijke omstandigheden; kijk ook bij artikel [82. Persoonlijke omstandigheden](#), het is noodzakelijk dat de studentendecaan een advies uitbrengt.

De domeindirecteur geeft een positief advies als de toetsresultaten van het programma na het eerste jaar duidelijk wijzen op geschiktheid van de student.

### 63. Verlenging van de termijn

Het is mogelijk dat de student door persoonlijke omstandigheden tijdens of aan het einde van het tweede jaar van inschrijving geen bindend studieadvies krijgt, maar opnieuw een waarschuwing met een termijn. Blijkt daarna dat hij niet binnen die termijn aan de norm kan voldoen? Dan geeft de domeindirecteur toch nog een bindend studieadvies aan het eind van de periode die in de brief staat. Zijn er dan weer persoonlijke omstandigheden? Dan kijkt de domeindirecteur opnieuw hoe zwaar die zijn. Kijk ook bij artikel [82. Persoonlijke omstandigheden](#).

## Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving

### 64. Beëindiging inschrijving

Een student die een bindend studieadvies van Inholland heeft ontvangen, mag niet verder met de opleiding. Zijn inschrijving wordt beëindigd.

### 65. Moment einde inschrijving

Als het bindend studieadvies na 1 juni is gegeven, eindigt de inschrijving op 31 augustus.

Als het bindend studieadvies eerder in het studiejaar is gegeven, wordt de inschrijving beëindigd op het moment direct na afloop van de laatste dag van de maand waarin het bindend studieadvies is verzonden. Zijn er nog maar een paar dagen tussen de verzending en de laatste dag van de maand, dan wordt de inschrijving een maand later beëindigd.

## Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies

### 66. Aangepaste normen topsporter

Een topsporter is een student die voldoet aan de voorwaarden die in de regeling profileringsfonds staan. Die regeling staat in deze Onderwijsgids, in hoofdstuk 3.3.

In aanvulling op de bepaling van artikel 85 h kan de domeindirecteur afspraken met een topsporter maken over aangepaste normen voor het eerste jaar van inschrijving. Dat gebeurt zo snel mogelijk na de inschrijving. De domeindirecteur stuurt de student een brief met de afspraken. De domeindirecteur kan iemand aanwijzen die de afspraken maakt en naar de student stuurt.

### 67. Afwijkende norm tussentijdse instroomer

Voor de tussentijdse instroomer, die niet behoort tot de februari-instroom, is dit de norm: n.v.t.

#### Kwantitatieve norm

De domeindirecteur bepaalt welke credits de student bij tussentijdse instroom niet kan halen door het programma van het onderwijs en de toetsen. Dit aantal wordt afgetrokken van de studielast van het eerste jaar. (De studielast van het eerste jaar is 60 credits voor het normale programma en 45 voor de versnelde variant.) De student moet in het eerste jaar van inschrijving 84% van het verschil halen. We ronden dat aantal naar boven af.

Heeft de student vrijstellingen? Dan berekenen we het percentage over het totaal aantal credits min het aantal credits van de onderwijseenheden waarvoor de student vrijstelling heeft en min het aantal credits dat de student niet kan halen door het programma van onderwijs en toetsen. Ook hier ronden we naar boven af.

#### Kwalitatieve norm

Als er een kwalitatieve norm is, halen we daar het aantal credits af van de onderwijseenheden die bij de norm horen en die de student niet kan halen door de tussentijdse instroom.

De domeindirecteur bepaalt kort na de instroom wat de kwantitatieve en kwalitatieve norm zijn. Hij heeft daarover eerst overleg met de student. De domeindirecteur stuurt de student een brief met de normen.

### 68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding

Als een student naar een andere bacheloropleiding of Ad-opleiding overstapt, gelden voor die opleiding opnieuw de regels voor het bindend studieadvies.

**Let op!** Een student kan na een bindend studieadvies niet overstappen naar een opleiding met hetzelfde propedeutisch examen. Het is ook niet mogelijk om na een bindend studieadvies over te stappen van een Ad-opleiding naar een bacheloropleiding (of omgekeerd) met hetzelfde propedeutisch examen. De normen voor het bindend studieadvies staan in artikel [56. Kwantitatieve norm](#) en artikel [57. Kwalitatieve norm](#) beschreven.

De student kan credits die hij in de oude opleiding heeft gehaald, na een bindend studieadvies niet meenemen naar de nieuwe

opleiding. Wel kan hij bij de examencommissie vrijstelling vragen voor toetsen als hij aan de voorwaarden daarvoor voldoet. Kijk ook bij de artikelen [155. Vrijstelling van toetsen](#) tot en met [162. Afzien aanvullend onderzoek](#).

#### 69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving

Heeft de student zich binnen twee maanden na inschrijving uitgeschreven? En schrijft hij zich in een volgend studiejaar opnieuw in voor dezelfde opleiding? Dan gelden dezelfde regels over waarschuwing en bindend studieadvies als voor studenten die zich voor de eerste keer inschrijven voor de opleiding.

Heeft een student van de septemberinstroom de inschrijving beëindigd, voordat hij een bindend studieadvies heeft gekregen? En schrijft hij zich in een volgend studiejaar weer in? Dan is voor hem de norm voor het bindend studieadvies, dat hij in dat jaar het propedeutisch examen moet halen. De student ontvangt bij inschrijving een waarschuwing waarin dit staat.

Heeft een student uit de februari-instroom de inschrijving voor september van dat jaar beëindigd? En schrijft hij zich per 1 september opnieuw in bij dezelfde opleiding? Dan blijven voor hem normaal gesproken dezelfde regels gelden voor de waarschuwing en het bindend studieadvies. Daarbij kan in individuele gevallen de kwantitatieve norm worden aangepast. Als dat het geval is, staat dat in de waarschuwing die de student bij herinschrijving ontvangt.

Wordt de student tussentijds uitgeschreven? En was de BSA-norm voor de student ook zonder uitschrijving niet meer haalbaar, zonder dat er sprake was van persoonlijke omstandigheden als opgenomen in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#)? Dan volgt een bindend studieadvies.

De regels in dit artikel gelden ook als de student zich opnieuw inschrijft voor opleidingen die hetzelfde propedeutisch examen hebben als de opleiding waarvoor hij eerder was ingeschreven.

## Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten

#### 70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben

De regels over de studievoortgang in de volgende artikelen (tot en met artikel [75](#)) gelden voor studenten die:

1. niet uit een lidstaat van de [EER](#) of Zwitserland komen (dit zijn studenten die een verblijfsvergunning nodig hebben)
2. én vallen onder de 'Gedragscode internationale student in het Nederlands hoger onderwijs'.

Deze regels komen bovenop:

- de regels over studievoortgang, studieadvies en bindend studieadvies in deze OER;
- de studievoortgangseisen voor studenten die op basis van het profileringsfonds een kennisbeurs van de hogeschool ontvangen.

#### 71. Criteria

Een student heeft volgens de Gedragscode voldoende studievoortgang gehaald als hij elk studiejaar:

- minimaal 15 credits heeft gehaald door mee te doen aan toetsen in de eerste twee onderwijsperiodes;
- minimaal 30 credits heeft gehaald in het hele studiejaar.

#### 72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode

De domeindirecteur bepaalt twee keer per jaar de studievoortgang:

- na afloop van de tweede onderwijsperiode;
- na afloop van de vierde onderwijsperiode.

Heeft de student een studieachterstand na de tweede onderwijsperiode en bij het einde van het studiejaar? Dan bespreekt de studiebegeleider dat met de student. Zijn er bijzondere omstandigheden die in artikel [86. Andere bijzondere omstandigheden](#) staan? Dan maakt de studiebegeleider een redelijke afspraak met de student om de studieachterstand zo snel mogelijk in te lopen. De student is verplicht zich aan die afspraken te houden.

#### 73. Procedure na afloop studiejaar

Ziet de domeindirecteur na afloop van het studiejaar dat de student helemaal geen onderwijs meer volgt? Of dat hij niet goed



genoeg is voor het niveau van de opleiding? Dan meldt de hogeschool de student binnen een maand af bij de Immigratie en Naturalisatiedienst (IND). Na afloop van het studiejaar is altijd eind juli/augustus, ook voor een februari-instromer. Haalt de student niet de voortgangsnorm die voor hem geldt? Dan is dat genoeg om te bepalen dat hij niet goed genoeg is voor het niveau van de opleiding. Dit geldt niet als de studiebegeleider met de student de afspraak heeft gemaakt die in artikel 72 wordt genoemd. De domeindirecteur laat de student in een brief zijn besluit weten over de bijzondere omstandigheden in relatie tot het niet voldoen aan de norm. De domeindirecteur zet de reden daarvoor in de brief. Hij laat in de brief ook weten hoe de student bezwaar kan maken.

#### 74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten, melding in coronatijd

Gaat het om dezelfde bijzondere omstandigheden? Dan kan maar een keer in de hele periode dat de internationale student bij de hogeschool staat ingeschreven een melding bij de IND worden gedaan over onvoldoende studievoortgang. De centrale studentenadministratie doet de afmelding namens de domeindirecteur.

Internationale studenten kunnen vanwege corona(maatregelen) studievertraging oplopen, met als gevolg dat zij niet tijdig het aantal studiepunten kunnen behalen dat is vereist om de verblijfsvergunning te behouden. Als onderdeel van de administratie- en bewaarplicht, moet de instelling de studievoortgang van buitenlandse studenten met een verblijfsvergunning registreren, en onvoldoende studievoortgang melden bij de IND. Melding is niet vereist wanneer sprake is van een verschoonbare reden voor de vertraging. Studievertraging als gevolg van corona kan een reden zijn tot verschoonbaarheid van de studievertraging. Deze mogelijkheid tot verschoning geldt voor internationale studenten die in het studiejaar 2019-2020, 2020-2021 en 2021-2022 onvoldoende studievoortgang hebben gemaakt. Van belang daarbij is dat er voor de student geen mogelijkheid was om onderwijs te volgen. In die situatie is sprake van onstudeerbaarheid. Dat is niet het geval indien er aan de student alternatieven worden aangeboden om onderwijs te volgen en de student in staat wordt gesteld voldoende studiepunten te behalen. Een student kan eenmaal gebruik maken van de verschoonbare reden.

#### 75. Registratie

De domeindirecteur registreert:

- de onvoldoende studievoortgang;
- de persoonlijke omstandigheden;
- het feit dat geen afmelding heeft plaatsgevonden.

## Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies

#### 76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing

De domeindirecteur moet de student eerst schriftelijk waarschuwen, voordat een bindend studieadvies kan worden gegeven.

#### 77. Waarschuwing

Heeft een student in het eerste jaar van inschrijving of tweede jaar van inschrijving (bij uitstel van het studieadvies in verband met coronamaatregelen) voor de propedeutische fase een studieachterstand? En moet hij er daarom rekening mee houden dat hij een bindend studieadvies krijgt? Dan krijgt hij een waarschuwing van de directeur. De waarschuwing wordt schriftelijk verzonden.

#### 78. Tijdstip verzending waarschuwing

De directeur stuurt in het eerste jaar (of tweede jaar bij uitstel van het studieadvies in verband met coronamaatregelen) de waarschuwing tijdens de onderwijsperiode, waarin hij de achterstand ziet. Of zo snel mogelijk na afloop van die onderwijsperiode.

Ziet de directeur een achterstand pas in de vierde onderwijsperiode? En kan hij geen waarschuwing meer geven met het oog op herkansingen aan het slot van diezelfde periode? Dan krijgt de student de waarschuwing dat hij in het tweede jaar van inschrijving moet zijn geslaagd voor het hele programma van het eerste jaar. De waarschuwing is een onderdeel van het studieadvies.

Heeft een student door persoonlijke omstandigheden niet kunnen voldoen aan de norm om geen bindend studieadvies te krijgen? Dan krijgt hij een waarschuwing dat hij tijdens of aan het einde van het tweede jaar moet zijn geslaagd voor de propedeuse. De waarschuwing is een onderdeel van het studieadvies.

### 79. Inhoud van de waarschuwing

In de waarschuwing staat het totaal aantal credits dat de student moet halen. In de waarschuwing staat ook de datum waarvoor hij die credits moet hebben gehaald.

Daarbij houden we rekening met de periode waarin het onderwijs van die onderwijseenheden wordt gegeven en de momenten waarop de toetsen zijn. Daarbij geldt de regel dat er twee toetsgelegenheden per studiejaar zijn, behalve als een van de uitzonderingen uit artikel [96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar](#) geldt.

Krijgt de student daarna door persoonlijke omstandigheden opnieuw een termijn? Dan geldt die alleen voor de eerste toetsgelegenheid van de onderwijseenheden die nog openstaan.

### 80. Bereik van de waarschuwing

De waarschuwing geldt voor alle vormen en varianten van de opleiding.

Bij een gemeenschappelijke propedeuse geldt de waarschuwing voor alle opleidingen waarvoor het propedeutische examen hetzelfde is.

Als de opleiding op meer locaties wordt gegeven, geldt de waarschuwing voor alle locaties.

Stapt de student echt over naar een andere vorm, variant of locatie? En is het programma daarvan anders? Dan kan de waarschuwing aangepast worden als dat nodig is. Bij zo'n aanpassing tijdens het eerste jaar van inschrijving wordt alleen de norm aangepast.

### 81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving

Heeft een student geen waarschuwing ontvangen omdat hij zich al had uitgeschreven? En schrijft hij zich opnieuw in bij dezelfde opleiding of bij een opleiding met hetzelfde propedeutisch examen? Dan ontvangt de student de waarschuwing zo snel mogelijk nadat hij opnieuw is ingeschreven.

Bij de waarschuwing gelden de normen van het 'bindend studieadvies na onderbreking inschrijving', waar artikel [69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving](#) over gaat.

### 82. Persoonlijke omstandigheden

Het kan zijn dat de student studievertraging heeft door persoonlijke omstandigheden. Wat die zijn staat in artikel [85](#). De domeindirecteur betreft eventuele persoonlijke omstandigheden bij zijn beslissing over het uitbrengen van het bindend studieadvies. Dat kan alleen als het hem bekend is dat er persoonlijke omstandigheden zijn. Daarom is het noodzakelijk dat de student persoonlijke omstandigheden bij de studentendecaan meldt. De domeindirecteur vraagt in alle gevallen het studentendecanaat advies alvorens over te gaan tot het uitbrengen van een bindend studieadvies. De studentendecaan adviseert schriftelijk. In het advies bespreekt de studentendecaan:

- of student persoonlijke omstandigheden als bedoeld in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#) heeft gemeld;
- zo ja, of student de persoonlijke omstandigheden heeft aangetoond;
- of er, volgens de studentendecaan, een relatie bestaat tussen de persoonlijke omstandigheden en de studievertraging van student;
- indien mogelijk, voor hoeveel credits student studievertraging heeft opgelopen door de persoonlijke omstandigheden en/of op welke periodes of vakken het betrekking heeft.

De studentendecaan verstuurt het advies naar de domeindirecteur en naar de student. De domeindirecteur raadpleegt ook de studiebegeleider over de studievoortgang en de relatie met de persoonlijke omstandigheden.

### 83. Horen

Voordat een bindend studieadvies wordt gegeven, kan de student zijn verhaal vertellen aan de domeindirecteur of aan iemand anders die namens de domeindirecteur naar de student luistert. In dit gesprek wordt in ieder geval besproken of het overzicht van de behaalde studieresultaten klopt. Beiden kijken in dit gesprek ook of de persoonlijke omstandigheden moeten meetellen.

Gaat de student niet in op de uitnodiging voor een gesprek? Dan wordt dat in zijn studentendossier genoteerd.

## Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies

### 84. Opheffing

Een student die een bindend studieadvies heeft gekregen, kan de domeindirecteur vragen om nog een keer naar de afwijzing te kijken.

Hij kan dat op zijn vroegst doen twaalf maanden na de datum waarop de inschrijving door het bindend studieadvies is beëindigd. De student moet bij het verzoek aannemelijk maken dat hij nu de opleiding wel met succes kan volgen en afmaken. Dat kan student aantonen met (studie)activiteiten die hij heeft uitgevoerd na het beëindigen van de opleiding.

De domeindirecteur kijkt niet opnieuw naar de afwijzing als de opleiding in afbouw of beëindigd is.

## Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang

### 85. Definitie persoonlijke omstandigheden

Dit zijn de persoonlijke omstandigheden die een rol kunnen spelen bij de beslissing om een bindend studieadvies te geven zoals dat staat in artikel [82. Persoonlijke omstandigheden](#):

- a. ziekte van de student;
- b. lichamelijke, zintuiglijke of andere functiestoornis van de student;
- c. zwangerschap van de studente;
- d. bijzondere familieomstandigheden;
- e. het lidmaatschap van een medezeggenschapsraad, deelraad, studentencommissie of opleidingscommissie van de hogeschool;
- f. het lidmaatschap van een accreditatiecommissie bedoeld in hoofdstuk 5a van de WHW;
- g. het lidmaatschap van het bestuur van een studentenorganisatie of andere activiteit op bestuurlijk gebied, die worden uitgelegd in artikel 2, lid 3 van de *regeling profileringsfonds*; die regeling staat in de Onderwijsgids;
- h. het beoefenen van erkende topsport, zie ook artikel [66. Aangepaste normen topsporter](#);
- i. andere persoonlijke omstandigheden dan die bij a tot en met h zijn vermeld, die als het bestuur van de hogeschool deze niet zou meewegen, zouden leiden tot een onbillijkheid van overwegende aard.

### 86. Andere bijzondere omstandigheden

Daarnaast gelden nog de volgende bepalingen over de studievoortgang van de internationale student (artikelen [70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben](#) tot en met [75. Registratie](#)) en de geldigheidsduur van resultaten (artikelen [146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling](#) tot en met [148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie](#)):

1. een onvoldoende studeerbare opleiding;
2. activiteiten op maatschappelijk gebied.

Er kan ook sprake zijn van een vorm van studievertraging waarvoor de student financiële hulp heeft gekregen op grond van een van de financiële regelingen voor studenten, zoals opgenomen in hoofdstuk 3 van deze Onderwijsgids.

### 87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden

a. *Zo snel mogelijk melden bij de studentendecaan*

Geldt voor de student een omstandigheid die in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#) of [86. Andere bijzondere omstandigheden](#) staat? En kan die leiden tot studievertraging? Dan laat hij dat zo snel mogelijk aan een studentendecaan weten. Daarbij vertelt hij:

- voor welke periode de omstandigheid geldt of gold;
- wat de omstandigheid is en hoe ernstig die is; de student laat bewijzen zien;
- in hoeverre hij niet aan het onderwijs of toetsen kan of kon meedoen.

Alle contacten met studenten worden genoteerd in het registratiesysteem van de studentendecaan. Als een student dat wil kan hij een kopie krijgen van wat er over deze contacten in het systeem staat.

*b. Opstellen 'verklaring studentendecaan'*

De studentendecaan maakt een 'Verklaring studentendecaan' als:

- de student heeft bewezen dat de persoonlijke of bijzondere omstandigheid van toepassing zijn;
- en de studentendecaan heeft bepaald dat de student studievertraging heeft door die omstandigheid, of naar verwachting zal hebben.

In deze verklaring staan de datum van het eerste gesprek over de omstandigheid en de punten die bij a worden genoemd. Daarnaast kan de studentendecaan opmerkingen, adviezen en afspraken opnemen voor de student zelf of voor bespreking met de studiebegeleider.

Sommige omstandigheden zijn vertrouwelijk. Daarom spreekt de studentendecaan met de student af wat daarover in de verklaring komt.

*c. Bespreking met studiebegeleider en aanpassing studieplan*

De student laat de Verklaring studentendecaan aan zijn studiebegeleider zien. Hij bespreekt met hem de studievertraging en het advies als hij dat heeft gekregen. De student past daarna zijn studieplan aan. De bespreking en aanpassing van het studieplan gebeuren zo snel mogelijk na het gesprek met de studentendecaan.

Met internationale studenten voor wie dit geldt, praat de studiebegeleider ook over de voortgangseis voor de IND. Kijk ook in artikel [73. Procedure na afloop studiejaar](#).

*d. Verzoek bijzondere voorzieningen*

Op grond van bijzondere omstandigheden kan een student met een verklaring of advies van de studentendecaan bijzondere voorzieningen aanvragen bij de examencommissie, de opleiding, of de service-organisatie.

## **88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden**

Iedereen die weet van een melding van persoonlijke omstandigheden:

- gaat vertrouwelijk om met die informatie;
- gebruikt die informatie alleen in zijn functie en voor de uitvoering van regelingen in deze Onderwijsgids.

De studentendecaan handelt conform de gedragscode decanen en geeft de opleiding alleen informatie binnen:

- de grenzen van zijn functie;
- binnen de afspraken die hij met de student heeft gemaakt over de vertrouwelijkheid van de informatie.

## DEEL 8. TOETSEN

### Hoofdstuk 1. Inhoud en afname van toetsen en publicatie van beoordelingsnormen

#### 89. Aansluiting op onderwijs

De eindkwalificaties of leeruitkomsten en de toetsdoelen van elke toets sluiten aan op de onderwijseenheid die in de studiehandleiding beschreven staat, of op een module binnen die onderwijseenheid.

In de opdracht of vraag in de toets staat duidelijk hoe die precies moet worden uitgewerkt.

#### 90. Tijdsduur toets

Studenten hebben volgens redelijke normen voldoende tijd om de toets te maken.

#### 91. Beoordelingsnormen

Voor practica en groepsopdrachten maken we de beoordelingsnormen bekend voordat die beginnen.

We maken de beoordelingsnormen bekend voordat we de toetsuitslagen laten weten.

### Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen

#### 92. Toetsvormen

In de [Bijlage: Jaarprogramma's](#) van de OER worden de toetsvormen vastgelegd. Er zijn drie vormen van toetsen, die op verschillende manieren uitgewerkt kunnen worden:

1. **Schriftelijk**  
De student beantwoordt toetsvragen op papier of digitaal. Of voert een opdracht op papier of digitaal uit.
2. **Mondeling**  
De student beantwoordt toetsvragen in een (online) gesprek met een of meer examiner(en).
3. **Een andere wijze**  
De student voert voor de toets of toetsopdracht taken uit die de opleiding nader omschrijft. Het kan zijn dat hij daarnaast nog een onderdeel op papier, digitaal of mondeling moet doen, of een combinatie hiervan.

Indien noodzakelijk kan de toetsvorm, met inachtneming van het medezeggenschapstraject, gedurende het studiejaar gewijzigd worden. Studenten zullen hierover tijdig worden geïnformeerd.

#### 93. Mondelinge toetsen

##### a. Eén student per keer mondeling getoetst.

Bij een mondelinge toets (online of fysiek) doet één student per keer de toets. Dat geldt niet als de examencommissie anders heeft beslist. Of als er op andere wijze wordt getoetst. We maken dat laatste bekend voor de start van de onderwijseenheid.

##### b. Examinatoren en openbaarheid

Een mondelinge (deel)toets wordt afgenomen door twee examinatoren. Dit kan anders zijn, als het organisatorisch niet haalbaar is of als de toets online wordt afgenomen. De mondelinge (deel)toets moet dan worden opgenomen.

Dit geldt niet voor de onderdelen van een afstudeerprogramma. Deze worden afgenomen door twee examinatoren. Een mondelinge (deel)toets is openbaar want dat zorgt voor openheid en het geeft de mogelijkheid om te controleren hoe de toets wordt afgenomen. Dit geldt niet als de examencommissie anders bepaalt.

Verdediging afstuderen	1815AF414A
SLB fase 1	1816LS145A
SLB + Zelfsturing Fase 2	1815CH235A

#### c. Regels voor afname

Mondelinge toetsen worden afgenomen door twee examinatoren of één examiner en een gecommiteerde. Een gecommiteerde is een onafhankelijke deskundige uit het werkveld.

Als maar één examiner een mondelinge toets afneemt (online of fysiek), wordt altijd een geluidsopname of een video-opname gemaakt.

#### d. Protocol

Van een mondelinge toets wordt een protocol gemaakt. Daar zetten de examinatoren hun handtekening op. Als er een gecommiteerde bij de toets was, zet die ook zijn handtekening. Het protocol wordt bewaard zoals de regeling bewaartermijnen van de hogeschool bepaalt.

Is er een geluidsopname van een mondelinge toets gemaakt? Dan wordt die bewaard zoals de regeling bewaartermijnen van de hogeschool bepaalt.

### 94. Afwijkende toetsvorm

#### Gronden

De student met een functiebeperking kan de examencommissie vragen of hij de toets mag doen op een manier die zoveel mogelijk past bij zijn functiebeperking. Hij kan ook vragen om extra of aangepaste hulpmiddelen die hij nodig heeft om de toets te kunnen doen.

Een student kan ook om andere redenen vragen of hij de toets in een andere vorm kan doen. De examencommissie geeft daar alleen in bijzondere, individuele gevallen toestemming voor.

Aanpassingen zijn alleen mogelijk als de toetsdoelen en het niveau van de toets niet veranderen.

#### Procedure

De student vraagt een andere toetsvorm uiterlijk aan het begin van de onderwijsperiode. Hij stuurt zijn verzoek schriftelijk naar de examencommissie. Daarin zet hij de redenen voor zijn vraag. Hij stuurt een advies van de studentendecaan mee ([Klik hier](#) voor meer informatie over het advies van de studentendecaan).

De examencommissie beslist zo snel mogelijk, maar op zijn laatst vijftien werkdagen nadat het verzoek compleet is.

## Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen

### 95. Tijdvakken voor toetsen

Elke onderwijseenheid wordt zo mogelijk afgesloten met een of meer toetsen in de onderwijsperiode waarin het onderwijs wordt aangeboden. Als het onderwijs gedurende een semester wordt aangeboden vindt de toets zo mogelijk plaats in dat semester.

Als de onderwijseenheid is opgebouwd uit modules, worden de modules ook zo mogelijk afgesloten in de onderwijsperiode of het semester waarin de onderwijseenheid wordt aangeboden.

In de [Bijlage: Jaarprogramma's](#) staat wanneer de toetsen plaatsvinden.

### 96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar

De student kan binnen de gewone onderwijsperioden op twee momenten per studiejaar alle toetsen van zijn vorm of variant doen. Op deze regel zijn vier uitzonderingen.

- Het kan zijn dat er maar één toetsgelegenheid per studiejaar is voor de toetsen *na het eerste jaar*, waarvoor geen herkansing in hetzelfde studiejaar gepland kan worden, omdat dat niet past bij de aard van de onderwijseenheid. Dat geldt bijvoorbeeld voor een stage in de vierde periode.
- De opleiding kan bij sommige toetsen bepalen dat een student meer dan twee gelegenheden krijgt.
- De opleiding kan bepalen dat voor toetsen maar één gelegenheid per studiejaar is.
- Het kan zijn dat het aanbieden van twee toetsgelegenheden per studiejaar niet voor alle toetsen haalbaar is als gevolg van de coronamaatregelen. Wanneer het, door deze maatregelen, niet mogelijk is om student twee toetskansen aan te bieden in het huidige studiejaar, zal/zullen de niet aangeboden kans(en) aangeboden worden in het volgende studiejaar.

## Hoofdstuk 4. Herkansing

### 97. Tijdvakken herkansing

De laatste herkansing van het eerste jaar valt voor het einde van de vierde periode. Dat heeft te maken met het feit dat het studieadvies op tijd moet worden gegeven.

Voor toetsen in het programma van het tweede (zie hier het voorbehoud bij deel 7) of volgende jaar kan dat ook voor het begin van het nieuwe studiejaar zijn. Dat is dan in periode vijf.

### 98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans

Als de student een voldoende heeft gehaald voor een toets, mag hij geen herkansing doen.

Wil de student in een bijzondere situatie een herkansing? Dan dient hij een verzoek in bij de examencommissie. Die beslist binnen dertig werkdagen. Wijst de examencommissie het verzoek toe? Dan geldt het hoogste resultaat dat de student heeft gehaald.

### 99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden

In bijzondere gevallen kan de examencommissie besluiten om een extra kans op een toetsgelegenheid te geven.

Het gaat dan om persoonlijke omstandigheden, die in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#) staan. Of in andere, heel bijzondere gevallen.

De student moet de examencommissie daarom vragen en daarbij de reden voor zijn vraag geven. De examencommissie vraagt advies aan een studentendecaan, als zij dat nodig vindt. De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

Gezien de gevolgen van de coronamaatregelen wordt het verstrekken van het bindend studieadvies voor studenten uit cohort 2021-2022 uitgesteld naar 31 juli 2023 (septemberinstroom). Als gevolg van deze omstandigheid is er, voor het studiejaar 2021-2022, voor het cohort 2021-2022, een mogelijkheid om ook na 3 juli 2022 extra kansen in het programma van het eerste jaar aan te bieden.

Voor studenten uit cohort 2020-2021 is deze mogelijkheid er niet, voor hen staan geen onderwijs en toetsen uit hun eerste jaar in het programma na 3 juli 2022. De reden hiervoor is dat uiterlijk op 31 juli 2022 een bindend advies moet worden verstrekt.

### 100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing

Er gelden bijzondere regels over herkansingen als een programma is verouderd of wordt vernieuwd. Kijk hiervoor in de artikelen [21. Programmaveroudering- en vernieuwing](#) tot en met [24. Evaluatie van het onderwijs](#).

## Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden

### 101. Vervroegen

De examencommissie kan de student één keer toestaan één of meer toetsen vroeger te doen, zodat hij het afsluitend examen kan halen zonder onevenredige studievertraging.

Daarbij geldt de voorwaarde dat het vervroegen redelijk mogelijk moet zijn.

Zijn de twee toetsgelegenheden in het studiejaar al geweest? Dan krijgt de student een derde toetsgelegenheid. De student moet

een verzoek bij de examencommissie indienen en daarbij de reden van zijn verzoek geven.

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend. De examencommissie gaat coulant om met deze verzoeken.

### 102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden

Voor vervroegen moet de student aan deze voorwaarden voldoen:

1. Hij moet nog maximaal 10 credits voor een opleiding met 240 credits, maximaal 7 credits voor een opleiding met 180 credits met zijn afsluitend examen.
2. Om het overgebleven aantal credits te halen is er geen aanwezigheidsplicht bij het onderwijs. Hij hoeft ook geen groepswork te doen.
3. Hij kan in de eerstkomende onderwijsperiode of onderwijsperioden geen onderwijsactiviteiten uitvoeren of toetsen maken door het programma van de hogeschool. Daarbij wordt uitgegaan van de vier gewone onderwijsperioden per studiejaar.
4. Hij heeft:
  - meegedaan aan het onderwijs dat bij de toetsen hoort;
  - meegedaan aan de toetsen zelf;
  - geprobeerd een goed resultaat te halen door goede voorbereiding.

Heeft de student minder dan 230 credits voor een opleiding met 240 credits, 173 credits voor een opleiding met 180 credits en wel minimaal 200 respectievelijk 150 credits behaald? En heeft hij nog geen of een beperkt aantal onderwijseenheden van het afstudeerprogramma gehaald? Dan is het bij de opleiding mogelijk een beroep te doen op deze regeling. De student kan hiervoor een verzoek indienen bij de examencommissie.

## Hoofdstuk 6. Tijdstippen, plaats, duur van toetsen.

### 103. Toetsrooster, toetsruimte, hulpmiddelen

Het servicepunt maakt binnen twee weken na het begin van een onderwijsperiode via Iris het **toetsrooster bekend** dat de opleiding heeft vastgesteld. Als er wijzigingen zijn in een **toetsruimte** wordt dit uiterlijk twee werkdagen voor de toets bekendgemaakt.

De opleiding plant de toetsmomenten zo, dat ze voor de studenten zo goed mogelijk zijn verdeeld. Een toets, mondeling of schriftelijk, noemen we **toetszitting**.

De examinerator laat binnen twee weken na het begin van de onderwijsperiode weten welke **hulpmiddelen** de student bij de toets mag gebruiken.

De student houdt zich verder aan:

- de regels over hulpmiddelen die bij de onderwijseenheid genoemd staan;
- wat over die regels staat in de aanwijzingen voor de toetszitting;
- wat de examencommissie hem vertelt.

### 104. Uiterste inleverdatum werk

In het toetsrooster staat wanneer de student op zijn laatst werk buiten een toetszitting moet inleveren. Staat die datum niet in het toetsrooster? Dan wordt hij op een andere manier op tijd bekend gemaakt.

Van tevoren wordt ook bekend gemaakt wat het gevolg is als de student het werk niet of niet tijdig inlevert. Dat geldt niet als dat al in de studiehandleiding staat.

### 105. Duur van de toetszitting

#### Schriftelijke toetsduur

Een schriftelijke toetszitting duurt maximaal honderdtachtig minuten. Dat geldt niet als de examencommissie voor een student een langere tijd heeft vastgesteld.



### **Mondelinge toets**

Een individuele mondelinge toetszitting duurt minimaal vijftien en maximaal zestig minuten. Dat geldt niet als het nodig is dat de toetszitting langer duurt, omdat dat past bij de toetszitting. In de studiehandleiding staat hoe lang de toetszitting duurt. Als dat nodig is, staat erbij waarom de toetszitting zo lang duurt.

## **Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing**

### **106. Taalachterstand**

Als een student, in het kader van zijn opleiding, aanvullend onderwijs in de Nederlandse taal volgt, dan kan de examencommissie aan de student een voorziening toekennen. De student moet hiervoor een verzoek bij de examencommissie indienen, waarbij hij aantoont een opleiding in de Nederlandse taal te volgen. Deze opleiding dient student zodanig op te leiden dat deze aan het eind van de opleiding is opgeleid tot niveau 4F. De examencommissie kan de toetsduur verlengen met maximaal dertig minuten. Daarnaast kan de examencommissie de student toestaan een woordenboek te gebruiken. De voorziening wordt voor maximaal twee jaar toegekend.

### **107. Functiebeperking**

De examencommissie kan voor een student met een functiebeperking de toetsduur met maximaal 60 minuten verlengen. Of hem een ander hulpmiddel geven. Of beide. De student moet daar zelf een verzoek voor indienen. Meer informatie over de studentendecaan vind je [hier](#).

### **108. Toets op ander tijdstip of ander plaats**

In zeer bijzondere gevallen kan de examencommissie de student de mogelijkheid geven de toets op een ander moment of op een andere plaats te doen. Een functiebeperking of een study abroad kan zo'n bijzonder geval zijn.

### **109. Indienen verzoek om voorzieningen**

Een student stuurt zijn verzoek om een hulpmiddel aan het begin van de onderwijsperiode schriftelijk aan de examencommissie. Als de bijzondere situatie pas later ontstaat, stuurt de student zijn verzoek zo snel mogelijk daarna. De examencommissie geeft ook dan de hulpmiddelen het liefst voor de lopende onderwijsperiode. Kan dat niet meer omdat de student zijn verzoek te laat heeft gestuurd? Dan geeft de examencommissie de hulpmiddelen voor de eerstvolgende onderwijsperiode.

De student vertelt in zijn verzoek de reden voor zijn verzoek.

Als de student een functiebeperking heeft, stuurt hij digitaal of schriftelijk een advies van een studentendecaan mee. Als de studentendecaan een verklaring van een extern deskundige heeft geaccepteerd, zegt hij dat in zijn advies.

De examencommissie informeert de student op zijn laatst vijftien werkdagen nadat de student zijn verzoek compleet heeft ingediend, schriftelijk over haar beslissing.

## **Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen**

### **110. Voor welke toetsen aanmelding**

De student meldt zich voor de toetsen in een onderwijsperiode aan in de aanmeldingsperiode die daarvoor is bepaald. Aanmelding is nodig:

- voor de schriftelijke toetszittingen;
- voor toetsen waarvoor de student werk moet inleveren dat via de digitale omgeving wordt ingeleverd en beoordeeld.

### **111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld**

Als een student zich niet op tijd heeft aangemeld, kan hij zich in de week na de aanmeldperiode nog aanmelden bij het servicepunt. Hij wordt dan via het servicepunt ingeschreven.

Zonder aanmelding kan de student niet meedoen. Kan een student er niets aan doen dat hij zich niet heeft aangemeld? Dan dient hij zo snel mogelijk een verzoek in bij de examencommissie. Daarin vraagt hij of hij toch nog mag meedoen. Hij doet dat schriftelijk,

waarbij hij de reden van zijn verzoek aangeeft.

De examencommissie informeert de student op zijn laatst vijftien werkdagen nadat de student zijn verzoek compleet heeft ingediend, schriftelijk over haar beslissing.

#### 112. Identieke toetsen

Staat de student voor meer opleidingen ingeschreven bij de hogeschool? En bieden die opleidingen dezelfde toets aan? Dan geldt de aanmelding voor beide opleidingen. Maar het aantal toetsgelegenheden per jaar blijft twee. Het resultaat wordt voor beide opleidingen genoteerd.

#### 113. Bevestiging aanmelding

De student ontvangt een bevestiging van de aanmelding. De bevestiging betekent niet altijd dat de student mag meedoen. Dat mag hij alleen als hij voldoet aan alle voorwaarden die gelden om aan de toets te kunnen meedoen. Dat zijn zowel de algemeen geldende voorwaarden uit deze OER, als de voorwaarden zoals in de studiehandleiding.

## Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht

#### 114. Participatie in groepswerk

De student is verplicht om actief mee te werken in groepswerk.

Ziet de docent dat de student niet meewerkt? En ziet hij geen verbetering, ondanks dat de docent hem heeft aangespoord om mee te werken? Dan kan de docent tegen de student zeggen dat hij niet meer mee mag doen aan de onderwijseenheid of de module. De docent meldt de student dan zo snel mogelijk aan bij de examencommissie. Die neemt een officieel besluit of de student nog mag meedoen aan de onderwijseenheid of module.

Voordat de examencommissie een besluit neemt, geeft zij de student de mogelijkheid om zijn verhaal te doen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

Heeft de onderwijs- of werkgroep of de docent/werkgroep niet genoeg zijn best gedaan om ervoor te zorgen dat de student wel meewerkt? Dan besluit de examencommissie dat de student mag blijven meedoen. De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen.

#### 115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist

Is het bij een onderwijseenheid verplicht aanwezig te zijn, actief mee te doen en zaken voor te bereiden? Dan kan de examencommissie op voorstel van de docent besluiten dat de student niet meer mee mag doen. Dat kan alleen als dit is opgenomen in de beschrijving van de onderwijseenheid in de studiehandleiding

Voordat de examencommissie besluit, geeft zij de student de mogelijkheid om zijn verhaal te doen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

In bijzondere gevallen kan de examencommissie bepalen dat de student helemaal of voor een deel niet verplicht is aanwezig te zijn of zaken voor te bereiden. Zij stelt de student dan eisen die in de plaats komen van die verplichting. De student dient hiervoor een verzoek in bij de examencommissie. Deze beslist binnen dertig werkdagen.

#### 116. Gevolgen besluit tot uitsluiting

Het besluit van de examencommissie om de student te verbieden nog langer mee te doen, heeft tot gevolg dat de student de eerstvolgende toets van die onderwijseenheid niet kan doen. Dit geldt niet als in de beschrijving van de onderwijseenheid een andere sanctie staat.

## Hoofdstuk 10. Beoordeling

#### 117. Examinator(en)

Elke toets wordt beoordeeld door één of meer examinatoren. De examencommissie bepaalt wie de examinatoren zijn.

Als de beoordeling door meer dan één examiner plaatsvindt, wijst de examencommissie een eerstverantwoordelijke examiner aan. Deze eerstverantwoordelijke examiner gaat met de andere examiner(en) in overleg en komt tot een beoordeling, met bijbehorende feedback. Vervolgens communiceert de eerstverantwoordelijke examiner deze aan student. Dit geldt in elk geval bij het beoordelen van een onderwijseenheid die behoort tot (een onderdeel van) een afstudeerprogramma.

#### **118. Wijze van beoordeling**

De examiner beoordeelt het werk met de beoordelingsnormen die voor de toets schriftelijk zijn vastgelegd. De examencommissie kan de beoordelingsnormen veranderen of laten veranderen. Dat kan alleen in bijzondere gevallen en als de examencommissie uitlegt waarom ze dat wil doen.

De student heeft de toets gehaald, als de examiner heeft bepaald dat het werk (schriftelijk of mondeling) van de student aan de eisen voldoet.

#### **119. Inzichtelijkheid beoordeling**

De student moet door de beoordelingsnormen en de manier van beoordelen kunnen zien hoe de uitslag is ontstaan.

#### **120. Beoordeling stage en afstudeerproducten**

De manier van beoordeling van de stage en de onderdelen van het afstudeerprogramma wordt schriftelijk vastgelegd in een toetsprotocol met de beoordelingsformulieren die daarbij horen.

De beoordeling van een onderwijseenheid die behoort tot (een onderdeel van) een afstudeerprogramma gebeurt door minimaal twee examinatoren, tenzij dit anders in de studiehandleiding staat. De examencommissie kan een interne begeleider aanwijzen als examiner, maar niet als examiner die het eerstverantwoordelijk is.

De examiner of - bij meer examinatoren - de examiner die het eerstverantwoordelijk is, is verantwoordelijk voor de definitieve beoordeling van de stage en de onderwijseenheid die hoort bij (een onderdeel van) het afstudeerprogramma.

Bij de beoordeling geldt de mening van een externe begeleider als advies aan de examiner.

#### **121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage**

Bij de duale vorm komt het toetsprotocol als bijlage in de onderwijsarbeidsovereenkomst om zo het beroepsdeel te kunnen beoordelen. Bij een stage is het toetsprotocol een bijlage van de stageovereenkomst. In de bijlage staan de feedback en het oordeel van de praktijkbegeleider over het functioneren van de student. De praktijkbegeleider zet er zijn handtekening op en stuurt de bijlage daarna naar de examiner.

Het oordeel van de praktijkbegeleider geldt als advies aan de examiner, die verantwoordelijk is voor de beoordeling.

## **Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers**

#### **122. Beoordeling in punten**

Bij de beoordeling wordt de beoordelingsschaal 10 – 100 gebruikt.

De beoordeling is voldoende als de student 55 of meer punten heeft gekregen.

Als het resultaat minder dan 10 punten is, wordt de uitslag 10.

#### **123. Beoordeling met voldoende/onvoldoende van een toets**

Voor een toets kan de waardering voldoende/onvoldoende (V/O) gelden, als dat past bij de inhoud van het onderwijs.

#### **124. Inleveren leeg toetsformulier**

Als de student een leeg toetsformulier inlevert, is de uitslag 10 of O (onvoldoende) bij een onderwijseenheid of een module, waarbij niet met een cijfer wordt gewerkt.

#### **125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid**

Doet een student niet mee aan een toetsgelegenheid die voor hem geldt? Dan wordt geen uitslag in het studievolsysteem genoteerd. De student heeft dan wel die toetsgelegenheid gebruikt.

Dit geldt ook als de student zich niet heeft aangemeld of zich heeft afgemeld.

We willen graag dat de student zich afmeldt, omdat dat voor onze organisatie goed is om te weten. Maar als hij dat niet doet, heeft het geen gevolgen voor het aantal toetsgelegenheden dat de student nog heeft.

### 126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten

Als een beoordeling bij een andere hogeschool of universiteit is uitgedrukt in een andere schaal dan die van Inholland, veranderen we die beoordeling in de schaal van 10-100. De examencommissie geeft daar regels voor en bepaalt welke examinerator die verandering doet.

Gaat het om een beoordeling van buitenlandse instellingen? Dan noteren we een V (voldoende) of een O (onvoldoende) voor het resultaat. Als een student in aanmerking komt voor een predicaat zoals beschreven in artikel [181. 'Met genoeg'](#) of [182. 'Cum laude'](#) of als hij een bepaald gemiddelde nodig heeft voor een vervolgopleiding, kan de student aan de examencommissie vragen om het in het buitenland behaalde resultaat om te zetten in een cijfer.

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

Gaat het om een beoordeling van een partnerinstelling waarvan de cijfer distributietabellen bekend zijn? Dan kunnen deze tabellen gebruikt worden om de cijfers om te zetten.

### 127. Cijfer van een onderwijseenheid

Het cijfer van een onderwijseenheid is het gewogen gemiddelde van de cijfers van de modules en de toetsen van de onderwijseenheid, in de verhouding van de zwaarte van de modules en toetsen zoals bepaald in het Jaarprogramma van deze OER.

De hoofdregel bij het vaststellen van een cijfer voor een onderwijseenheid is dat de student voor alle deelttoetsen een voldoende (55 punten of meer) moet hebben gehaald, voordat hij de onderwijseenheid met een voldoende kan afsluiten. Compensatie van onvoldoendes binnen een onderwijseenheid is dus niet mogelijk.

Een uitzondering op deze regel zijn de onderwijseenheden waarvan in het Jaarprogramma van deze OER staat dat compensatie wel mogelijk is. In dat geval staat bij onderwijseenheid welke regels voor compensatie gelden. Het cijfer van een onderwijseenheid moet, onafgerond, altijd minimaal 55 punten zijn.

### 128. Eindcijfer

Elke onderwijseenheid dient met een voldoende te worden afgerond.

Van het cijfer van een onderwijseenheid (zie artikel [127. Cijfer van een onderwijseenheid](#)) maken we een eindcijfer op de beoordelingsschaal 1 – 10. Dit eindcijfer komt op de cijferlijst die bij het getuigschrift hoort. We ronden eindcijfers af op hele getallen zoals dat in Nederland altijd gebeurt.

Voor een beperkt aantal onderwijseenheden kan het eindoordeel worden uitgedrukt in voldoende/onvoldoende. Dat is het geval als we het oordeel niet in een cijfer kunnen uitdrukken, omdat dat past bij het onderwijs.

Er kunnen maar heel weinig onderwijseenheden een eindoordeel O/V krijgen. Als de student te veel onderwijseenheden met een vrijstelling of een V heeft, kan hij namelijk niet meer het predicaat 'met genoeg' of 'cum laude' krijgen. Kijk voor informatie over een predicaat bij de artikelen [181. 'Met genoeg'](#) en [182. 'Cum laude'](#).

## Hoofdstuk 12. Toetsuitslag

### 129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht

De examinerator bepaalt na het afnemen van een mondelinge toets of na de uitvoering van een praktijkopdracht als toets, de uitslag daarvan. Als dat kan, laat hij de student meteen na de toets weten wat de uitslag ongeveer is.

De student krijgt de definitieve einduitslag op zijn laatst tien werkdagen na de toets via het Peoplesoft-studievolgstelsel.

### 130. Termijn uitslag schriftelijke toets

De student krijgt de einduitslag via het Peoplesoft-studievolgstelsel uiterlijk vijftien werkdagen nadat hij de toets heeft gedaan of na de uiterste datum waarop hij de toets kon inleveren.

### 131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen

Voor een aantal soorten schriftelijke toetsen krijgt de student de einduitslag via het Peoplesoft-studievolgsysteem uiterlijk twintig werkdagen nadat hij de toets heeft gedaan of na de uiterste datum waarop hij de toets kon inleveren. Die soorten zijn bijvoorbeeld (onderzoeks-)rapporten, stageverslagen en scripties. Als deze termijnen gelden, staat dat bij de uitwerking van de toetsvorm in de studiehandleiding van de OER.

### 132. Afwijkende termijn

De examencommissie kan de beoordelingstermijnen veranderen die in de artikelen 129, 130 en 131 staan. Zij laat daarbij de redenen weten waarom ze dat doet. De examencommissie let erop dat termijnen voor toetsen die belangrijk zijn voor het (bindend) studieadvies zo zijn, dat het advies op tijd kan worden gegeven. De studenten krijgen het meteen te horen als een termijn langer wordt.

### 133. Bekendmaking uitslag

De student krijgt een bericht van de uitslagen die in het Peoplesoft-studievolgsysteem staan. Hij kan daar een kopie van maken als bewijs.

In het bericht wordt de student gewezen op zijn inzagerecht. Kijk hiervoor ook in artikel [149. Inzagerecht](#). Er staat ook in dat hij beroep kan instellen bij het college van beroep voor de examens via de digitale portal [Klachten en geschillen](#) op Iris.

### 134. Herziening uitslag

Blijkt na een melding van een student of bij nabespreking van de toets, dat de beoordeling niet klopt? Dan kan de examiner de uitslag veranderen. Daarvoor gelden dezelfde bepalingen als voor de eerste keer dat de examiner de uitslag bepaalde.

### 135. Cijfercorrectie

Is een uitslag in het studievolgsysteem niet hetzelfde als de uitslag die de examiner eerder bekend maakte? Dan kan de student de examiner vragen de uitslag te veranderen. Hij doet dat binnen vier weken na de datum waarop de uitslag in het studievolgsysteem kwam. Hij stuurt stukken mee die zijn vraag onderbouwen.

De student kan beroep instellen tegen de beslissing van de examiner om de uitslag niet te veranderen. Hij doet dat binnen zes weken bij het college van beroep voor de examens via de digitale portal [Klachten en geschillen](#) op Iris.

### 136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk

Bij elke toets zet de examiner of een surveillant op de presentielijst of de student aanwezig is en het werk heeft ingeleverd.

De student zorgt ervoor dat hij een (digitale) kopie bewaart van werk dat hij heeft ingeleverd buiten een toetszitting om.

Kan de examiner geen uitslag bepalen, omdat het werk zoek is? Dan laat hij dat weten aan de examencommissie.

De student moet de toets opnieuw doen. Als dat nodig is, bepaalt de examencommissie dat de student hiervoor een extra toetsgelegenheid krijgt.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen.

## Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat

### 137. Regels rond toetsing

De regels die gelden bij het doen van toetsen staan:

- in de aanwijzingen voor de toetszittingen;
- in de studiehandleiding

De examencommissie kan aanvullende regels maken. Als dat het geval is, worden die regels binnen twee weken na het begin van de onderwijsperiode bekend gemaakt. Ze staan ook op het voorblad van de toets.

De aanwijzingen gaan over schriftelijke toetszittingen, maar gelden op dezelfde manier voor andere vormen van toetsing.

De student houdt zich bij alle toetsen aan deze regels en aan de (aanvullende) aanwijzingen die de surveillant, de examiner of de

examencommissie geven.

### 138. Onregelmatigheid

Gebeurt er in het proces van toetsing iets wat niet volgens de regels is die in deze OER, de huisregels of de toetsregeling staan? Dan noemen we dat een onregelmatigheid. Een onregelmatigheid *kan* ook fraude of plagiaat zijn, maar is dat niet altijd.

Onregelmatigheden kunnen ertoe leiden dat we bepalen dat de toets ongeldig is voor de student, voor alle studenten die hebben meegedaan of voor een deel van de studenten die hebben meegedaan. Ook als zij geen schuld hebben aan de onregelmatigheid. We doen dat als het niet meer mogelijk is om een juist oordeel te geven over kennis, inzicht en vaardigheden of (beroeps)houding. Kijk hiervoor ook in de artikelen [144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring](#) en [145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring](#).

### 139. Ordeverstoring

Stoort een student de orde tijdens een toets zo, dat andere studenten er last van hebben bij het doen van de toets? Dan kan de surveillant de student opdracht geven de toetsruimte te verlaten. De surveillant zet dat op het protocol. De examencommissie beslist zo snel mogelijk of de surveillant terecht die opdracht gaf. Ze volgt daarbij de procedure die in artikel 142 staat.

Weigert de student de toetsruimte te verlaten? Dan kan de surveillant beslissen om de student te laten zitten, om extra onrust voor de andere studenten te voorkomen. In dat geval geeft de surveillant het werk van de student niet aan de examiner, maar aan de examencommissie. Hij schrijft de gebeurtenis op het protocol.

De examencommissie beslist op dezelfde manier als wanneer de student wel was weggegaan. Besluit de examencommissie dat de opdracht aan de student om weg te gaan niet terecht was? Dan beoordeelt de examiner het werk toch nog.

Besluit de examencommissie dat de student terecht is weggestuurd? Dan zien we dat alsof de student een leeg toetsformulier heeft ingeleverd. Hij krijgt dan de toetsuitslag 10 (op de beoordelingsschaal 10-100) of O (onvoldoende).

Besluit de examencommissie dat het niet terecht was dat de student is weggestuurd? Dan mag de student de toets opnieuw doen. De examencommissie beslist wanneer en hoe dat gebeurt.

### 140. (Ernstige) fraude

1. Fraude is het handelen van een student of het nalaten daarvan, waardoor een juist oordeel over zijn kennis, inzicht, vaardigheden of (beroeps)houding geheel of gedeeltelijk onmogelijk wordt. Het is onder meer, maar niet uitsluitend, fraude als de student:

- a. tijdens de toets hulpmiddelen gebruikt die hij niet mag gebruiken;
- b. afkijkt tijdens een toets;
- c. binnen of buiten de toetsruimte informatie over de toets aan anderen geeft of van anderen krijgt;
- d. antwoorden bij enquêtes of interviews of onderzoeksgegevens verzint of vervalst;
- e. teksten, redeneringen, gegevens of ideeën van anderen gebruikt of overneemt zonder de bron daarvan compleet en goed te vermelden (plagiaat).

2. Als ernstige fraude kan, onder meer maar niet uitsluitend, worden aangemerkt:

- f. beoordelingen vervalsen, bijvoorbeeld door het werk bij de inzage te veranderen;
- g. de toets (gedeeltelijk) door of voor een ander (laten) maken;
- h. het valselijk opmaken en/of het vervalsen van een handtekening;
- i. wanneer bovenstaande onder 1.d. en 1.e. voorkomen in een onderdeel van het afstudeerprogramma.

Herhaalde fraude kan ook worden aangemerkt als ernstige fraude.

### 141. Meewerken aan fraude

Meewerken aan fraude zien we ook als fraude. Meewerken aan fraude is onder meer:

- studenten laten afkijken;
- tijdens een toets informatie aan anderen geven of van anderen krijgen;
- voor of tijdens een toets vragen, opgaven of modelantwoorden geven;

- een toets of een (deel van een) werkstuk maken onder de naam van een ander.

Dit zijn niet alle manieren van meewerken aan fraude.

## 142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude

### Melding bij examencommissie

Als de surveillant of examiner voor, tijdens of na de toets -bijvoorbeeld bij het nakijken- onregelmatigheden constateert of fraude vermoedt, meldt hij dat in het protocol dat bij elke toets wordt gemaakt.

### Rechten en plichten student

De student kan worden gevraagd de documenten, data of voorwerpen te geven, die een rol konden spelen bij de – vermoedelijke – fraude. Als de student dat weigert, wordt dat op het protocol gemeld.

De student mag op het protocol zijn opmerkingen over de gebeurtenis opschrijven. In dat geval mag hij zijn handtekening op het protocol zetten, maar hij is dat niet verplicht.

De surveillant of examiner geeft de examencommissie:

- het protocol;
- bewijsstukken als die er zijn;
- het werk dat de student heeft gemaakt, als dat nodig is.

### Opschorten beoordeling

Zijn er onregelmatigheden of is er het vermoeden van fraude voordat het werk is nagekeken? Dan wordt het werk van de student niet beoordeeld totdat de examencommissie een besluit heeft genomen.

### Horen

Voordat de examencommissie een besluit neemt, mag de student zijn verhaal vertellen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

Voordat het college van bestuur beslist over een voorstel om de student uit te schrijven, mag de student zijn verhaal doen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

#### 1. Besluitvorming

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen of sprake is van fraude op grond van:

- de schriftelijke stukken;
- en wat de student in zijn verhaal heeft verteld.

Als sprake is van fraude, beslist de examencommissie of sprake is van ernstige fraude.

Daarna besluit de examencommissie welke maatregelen worden genomen. De mogelijke maatregelen staan in artikel 143.

## 143. Maatregelen bij fraude

### Maatregelen bij fraude

Bij fraude neemt de examencommissie maatregelen die bij de fraude passen.

Dat kunnen alleen deze maatregelen zijn:

- De examencommissie bevestigt de maatregelen die de examiner of surveillant heeft genomen;
- De student krijgt een schriftelijke waarschuwing;
- De examencommissie verklaart de toets van de student ongeldig. In dat geval wordt het werk niet beoordeeld. Als het werk al wel beoordeeld is, wordt geen cijfer opgenomen in het Peoplesoft-studiesysteem. Als er al een cijfer in dat systeem staat, wordt dat verwijderd. In beide gevallen worden de letters ME (Maatregel Examencommissie) ingevoerd;
- De examencommissie besluit dat de student niet mag meedoen bij de eerstvolgende gelegenheid van dezelfde toets;
- De examencommissie besluit dat de student niet mag meedoen aan alle toetsen voor een periode die de examencommissie bepaalt. Die periode is niet langer dan een jaar.

### Maatregelen bij ernstige fraude

Bij ernstige fraude of herhaling van fraude kan de examencommissie het college van bestuur voorstellen de inschrijving van de student voor de opleiding te beëindigen. Zij heeft daarover eerst overleg met de domeindirecteur.

## Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag

### 144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring

De examencommissie kan bepalen dat een uitslag ongeldig is als na de bekendmaking van de uitslag blijkt dat er:

- onregelmatigheden waren die een juiste beoordeling onmogelijk maken, ook als de student(en) geen schuld hebben aan de onregelmatigheid;
- fraude was;
- een uitspraak was van een beroepsinstantie.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen nadat een van bovenstaande omstandigheden bekend is geworden.

### 145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring

Is de uitslag ongeldig? Dan wordt voor de student of studenten voor wie de toets ongeldig is, de letters ME (Maatregel Examencommissie) ingevuld. De examencommissie laat de student of studenten haar beslissing schriftelijk weten. In het bericht staat dat de student beroep kan instellen.

Moet het werk opnieuw beoordeeld worden? En moet de uitslag opnieuw worden bepaald? Dan geeft de examencommissie hiervoor opdracht aan een examiner. De nieuwe uitslag komt in de plaats van de uitslag die was verwijderd.

## Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen

### 146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling

Een toetsresultaat heeft een beperkte geldigheidsduur als de volgende twee voorwaarden allebei gelden:

- het toetsresultaat heeft een vervaldatum, die in artikel [23. Vervaldatum, overgangsperiode en geldigheidsduur](#) van deze OER staat opgenomen;
- en de kennis, het inzicht of de vaardigheden die zijn getoetst, zijn aantoonbaar verouderd.

Bij de opleiding is geen sprake van onderwijs en toetsresultaten met een vervaldatum.

### 147. Einde geldigheidsduur

De geldigheidsduur van een verouderd toetsresultaat met een vervaldatum eindigt:

- voor de propedeuse drie jaar na de eerste inschrijving;
- voor een versneld programma twee jaar en acht maanden na de eerste inschrijving;
- voor de hoofdfase van de bacheloropleiding vijf jaar na de eerste inschrijving voor de hoofdfase. Als de student vrijstelling heeft voor de propedeuse is het vijf jaar na eerste inschrijving.

### 148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie

#### a. Verlenging en bijzondere omstandigheden

De examencommissie kan de geldigheidsduur verlengen voor studenten:

- die te maken hebben met bijzondere omstandigheden die in het profileringsfonds staan (kijk daarvoor in hoofdstuk 3 van deze Onderwijsgids);
- en voor wie de geldigheidsduur van artikel 147 te kort is.

Ze hoeven niet te voldoen aan de extra voorwaarden van artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#).

De examencommissie vraagt de studentendecan advies over de vraag:



- of de bijzondere omstandigheid onder de regeling valt;
- tot welke studievertraging de omstandigheid heeft geleid.

#### **b. Verlenging bij andere omstandigheden**

Is er een andere bijzondere omstandigheid dan bij a staat? En vindt de examencommissie dat die heeft gezorgd voor een studievertraging die niet voldoende wordt opgevangen door de geldigheidsduur van de toetsen? Dan kan de examencommissie ook de geldigheidsduur verlengen. De student moet hiervoor een verzoek indienen bij de examencommissie.

De student kan opnieuw een verzoek indienen als er een nieuwe bijzondere omstandigheid is of de omstandigheid langer duurt.

Voor de melding van een studievertraging door een bijzondere omstandigheid en de andere activiteiten die daar het gevolg van zijn, geldt de procedure van artikel [87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden](#). Dat is niet het geval als die procedure al geldt op grond van andere regels in de Onderwijsgids.

De student dient het verzoek voor verlenging als volgt in:

- digitaal;
- met de reden waarom hij verlenging vraagt;
- en voordat de geldigheidsduur is verlopen.

Stuurt de student zijn verzoek te laat? En heeft hij daar een goede reden voor? Dan behandelt de examencommissie het verzoek toch.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend.

## **Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen**

### **149. Inzagerecht**

De student heeft recht op inzage en bespreking van zijn beoordeeld werk. Dat kan op zijn laatst vier weken na de dag waarop de uitslag van een schriftelijke toets is bekend gemaakt via het Peoplesoft-studievolgsysteem.

De opleiding bepaalt wanneer en waar de student zijn werk kan bekijken en bespreken. Dit kan ook digitaal plaatsvinden. De student kan dan ook zien welke beoordelingsnormen zijn gebruikt voor de toets.

De examencommissie kan de student vertellen hoe hij zijn werk mag bekijken. Bijvoorbeeld om te voorkomen dat de student toetsmateriaal verspreidt.

### **150. Recht op een kopie bij geschil**

Zijn de student en de examinerator het niet eens over de uitslag? Dan wordt gratis een kopie gemaakt van het (onderdeel van het) werk waarover ze het niet met elkaar eens zijn. De student heeft die kopie nodig als hij beroep wil instellen. Hij moet zelf om de kopie vragen.

## **Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen**

### **151. Origineel bij hogeschool**

De hogeschool blijft altijd in het bezit van het origineel van belangrijke schriftelijke stukken, zoals een belangrijk essay, (stage)verslag, (onderzoeks)rapport, scriptie of onderdeel van een afstudeerprogramma.

### **152. Bewaartermijn**

De hogeschool bewaart deze documenten, afsluitende onderzoeken, het examen en de werkstukken die de student daarvoor heeft gemaakt, minimaal zeven jaar. Dat kan digitaal of fysiek. De hogeschool bewaart die stukken langer als dat is bepaald in de Regeling bewaartermijnen van de hogeschool.

De hogeschool bewaart werk van de student en opnames van mondelinge toetsen die niet horen bij de documenten die in de twee zinnen hiervoor zijn genoemd, twee jaar. Dat is volgens de Regeling bewaartermijnen van de hogeschool.

### 153. Opname in archieven hogeschool t.b.v. wettelijke verplichtingen

Een exemplaar van documenten die in artikel 151 en 152 zijn genoemd, komt in een dossier of archief om te kunnen gebruiken voor het werk van de hogeschool. Dat gebeurt alleen als de documenten daarvoor geschikt zijn. De documenten zijn nodig om te voldoen aan wettelijke verplichtingen, zoals een visitatie/accreditatie. Ze kunnen worden bekeken als dat past bij het doel van de hogeschool.

Hetzelfde geldt ook voor plaatsing op de hbo-kennisbank: [www.hbo-kennisbank.nl](http://www.hbo-kennisbank.nl).

Gaat het om vertrouwelijke informatie? Of hebben anderen rechten op het werk? Dan respecteren we dat. Maar een werk als geheel kan niet vertrouwelijk zijn.

### 154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio

De opleiding werkt met een (digitaal) portfolio.

De student is verantwoordelijk voor het bewaren van het (digitale) portfolio en om het up-to-date te houden.

Is het portfolio een onderdeel van het onderwijsprogramma? Dan is de student verplicht zijn (digitale) portfolio te laten zien voor onderwijs, accreditatie of toets als de hogeschool daarom vraagt. Als het om een toets gaat, bewaart ook de opleiding het deel waarover de toets ging.

## Hoofdstuk 18. Vrijstellingen

### 155. Vrijstelling van toetsen

De examencommissie kan bepalen dat de student geen toetsen hoeft te doen voor een onderwijseenheid of module. We noemen dat vrijstelling.

### 156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid

De student krijgt vrijstelling voor een onderwijseenheid als hij voor alle toetsen van die onderwijseenheid vrijstelling heeft gekregen.

### 157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool

Stapt een student over naar een andere opleiding binnen de hogeschool? Dan kan hij toetsresultaten en vrijstellingen alleen meenemen als hij daarvoor vrijstellingen vraagt. Dat geldt ook voor resultaten die iemand eerder als student bij een niet-bekostigde opleiding binnen de hogeschool heeft gehaald.

### 158. Criteria voor vrijstellingen

De student kan vrijstelling krijgen als hij:

- in het hoger onderwijs eerder is geslaagd voor toetsen en examens;
- buiten het hoger onderwijs aantoonbaar kennis en vaardigheden heeft opgedaan, die volgens de examinerator voldoende overeenkomen met de onderwijseenheid/module en de toets(en) die daarbij horen op het gebied van:
  - inhoud,
  - niveau,
  - vereiste eindkwalificaties.

Vraagt de student vrijstelling op basis van toetsen, die hij heeft gehaald bij een buitenlandse opleiding? Dan kijkt de examencommissie bij haar besluit ook naar de kwaliteit van die opleiding. De kwaliteit blijkt uit eerder onderzoek daarnaar door de hogeschool of uit een eigen onderzoek van de examencommissie.

### 159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring

De examencommissie geeft alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring.

Normaal gebruikt de examencommissie daarbij een periode van vijf jaar. Dat wil zeggen dat de toetsen of examens maximaal vijf jaar voor de datum van aanvraag van de vrijstelling zijn gehaald. Hetzelfde geldt ook voor kennis en vaardigheden die buiten het hoger onderwijs zijn opgedaan.

### 160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken

Een verzoek om vrijstelling moet schriftelijk (of per e-mail) worden ingediend bij de examencommissie. Daarbij vertelt de student de reden waarom hij vrijstelling vraagt. Hij stuurt bewijsstukken mee.

De examencommissie kan de student vragen extra gegevens te geven of extra documenten te laten zien. Zij kan verder alle informatie vragen waarvan zij vindt dat ze die nodig heeft om een beslissing te nemen.

Bewijzen kunnen onder meer zijn:

- kopieën van getuigschriften met een stempel van de organisatie erop;
- verklaringen over toetsen en examens en certificaten; daarbij geeft de student de complete beschrijving van studie- of opleidingsprogramma's of delen daarvan die belangrijk zijn; dit geldt ook voor resultaten die de student eerder heeft gehaald als contractstudent voor dezelfde opleiding bij de hogeschool;
- kopieën van scripties, artikelen, verslagen of werkstukken die;
- de student heeft geschreven;
- en door een bevoegde instantie beoordeeld en goedgekeurd zijn;
- een kopie met stempel van een EVC-rapportage volgens de Kwaliteitscode EVC van een erkende EVC-aanbieder. Uit die rapportage moet duidelijk blijken dat de student de kennis en vaardigheden heeft voor de vrijstelling die hij vraagt; als de examencommissie daarom vraagt doet de student daar de documenten bij die erbij horen.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen op een compleet verzoek tot vrijstelling. De examencommissie kan deze periode een keer met ten hoogste dertig werkdagen verlengen.

### 161. Aanvullend onderzoek

Blijkt uit het onderzoek van de examencommissie dat de student niet voor alle toetsen van een onderwijseenheid vrijstelling kan krijgen? Dan kan de examencommissie na een onderzoek toch vrijstelling geven. In dat onderzoek vergelijkt de examencommissie de eindkwalificaties die de student mist, met de inhoud van die onderwijseenheid.

Het onderzoek kan betekenen dat de student moet slagen voor een reguliere toets.

De examencommissie bepaalt bij haar besluit een periode waarbinnen het aanvullend onderzoek met positief resultaat klaar moet zijn.

Deed of doet de student mee aan toetsen waarvoor de vrijstelling geldt? Dan nemen we aan dat hij dat deed of doet voor dit onderzoek. Als de student niet slaagt voor de toets, krijgt hij geen vrijstelling voor alle toetsen.

De examencommissie kan bepalen dat de geldigheid van een uitslag eerder eindigt dan de datum die volgt uit het algemene beleid voor vrijstellingen (Kijk hiervoor ook in de artikelen [146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling](#) t/m 148). Dat doet de examencommissie bijvoorbeeld als:

- de vraag van de student gaat over een vrijstelling die hij al eerder kreeg voor een andere opleiding van de hogeschool;
- het programma is vernieuwd.

### 162. Afzien aanvullend onderzoek

Vindt de examencommissie dat een onderdeel van een toets niet heel belangrijk is voor de voorwaarden die in de beschrijving van de onderwijseenheid staan over het krijgen van kennis, inzicht en vaardigheden die nodig zijn om de graad te krijgen? Dan kan zij besluiten voor dat onderdeel geen onderzoek te doen. Dat kan alleen in een bijzonder geval, zoals een functiebeperking of geloofsovertuiging. Het hangt ook af van de motivering van de student.

### 163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.

De examencommissie kan ook besluiten vrijstellingen te geven voordat de student is ingeschreven. In dat geval krijgt de student de vrijstelling pas echt als hij zich heeft ingeschreven.

### 164. Vrijstelling propedeutisch examen

Als de student voor alle toetsen van de propedeutische fase vrijstelling heeft gekregen, heeft hij een vrijstelling voor het examen. Dat geldt niet als de examencommissie een eigen onderzoek heeft gedaan zoals dat staat in artikel [173. Eigen onderzoek examencommissie](#).

In dat geval krijgt de student geen propedeusegetuigschrift.

### 165. Geen vrijstelling afsluitend examen

Een student kan maar een bepaald aantal vrijstellingen krijgen voor het afsluitend examen van een bacheloropleiding.

Voor dat examen moet de student minimaal 60 credits halen door toetsen succesvol af te ronden. Daar vallen de onderwijseenheden onder die te maken hebben met een (onderdeel van een) afstudeerprogramma. Bij een versneld traject vwo is dit minimaal 45 credits. Daar vallen de onderwijseenheden onder, die te maken hebben met een (onderdeel van een) afstudeerprogramma.

### 166. Registratievorm van vrijstellingen

Bij een vrijstelling voor een toets wordt in het Peoplesoft-studievolgsysteem in plaats van de toetsuitslag 'vrijstelling' (afgekort tot 'VR') opgeslagen. Hierbij gaan we uit van de datum van het bericht van het besluit aan de student. Ligt die datum voor het moment van inschrijving, dan geldt de datum van inschrijving.

## Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit

### 167. Verzoek tot vervanging

De student kan de examencommissie verzoeken of hij één of meer onderwijseenheden met toetsen die hij nog moet doen, mag vervangen door onderwijseenheden met toetsen van een andere opleiding van de hogeschool of een andere Nederlandse of buitenlandse instelling voor hoger onderwijs. De student vertelt daarbij de reden waarom hij dat vraagt. Hierbij geldt de voorwaarde dat de student blijft voldoen aan de eisen van het examen en dat de studielast in credits gelijk blijft.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend.

### 168. Geen verzoek nodig

De student hoeft dat niet te vragen als er een samenwerkingsovereenkomst is tussen de hogeschool en de (buitenlandse) instelling.

### 169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging

Bij het volgen van onderwijs en het afleggen van toetsen bij een andere instelling gelden de regels over onderwijs en toetsen van die instelling. Dat is niet zo als de examencommissie daarover iets anders heeft beslist.

### 170. Nadere voorwaarden

De examencommissie kan nadere voorwaarden verbinden aan de vervanging van onderwijseenheden en de toetsen die daarbij horen. Gaat het om vervanging van onderwijseenheden met toetsen door die van een buitenlandse instelling? Dan is een voorwaarde dat de examencommissie de kwaliteit van de buitenlandse instelling kan bepalen op grond van:

- eerder onderzoek door de hogeschool;
- eigen onderzoek door de examencommissie.

De examencommissie kan hiervoor advies vragen bij de Nuffic (Netherlands Universities' Foundation for International Cooperation).

# DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN

## Hoofdstuk 1. Examens

### 171. Propedeutisch en afsluitend examen

De opleiding heeft een propedeutisch examen en een afsluitend examen.

### 172. Eisen voor het behalen van het examen

De student heeft het propedeutisch examen gehaald als:

- hij een voldoende heeft gehaald voor de toetsen van de onderwijseenheden die bij de propedeutische fase horen;
- en de geldigheidsduur van die toetsen niet is verstreken.

Dit is anders als de examencommissie ook een eigen onderzoek doet zoals dat staat in artikel 173.

De student heeft het afsluitend examen gehaald als:

- hij een voldoende heeft gehaald voor de toetsen van de onderwijseenheden die bij de hoofdfase van de opleiding horen;
- en de geldigheidsduur van die toetsen niet is verstreken.

Dit is anders als de examencommissie ook een eigen onderzoek doet zoals dat staat in artikel 173.

### 173. Eigen onderzoek examencommissie

De examencommissie kan bepalen dat bij het examen naast de toetsen uit het programma ook een onderzoek naar kennis, inzicht en onderzoek hoort dat zijzelf doet.

Zo'n onderzoek is ongeveer hetzelfde als een toets.

De examencommissie van de opleiding voert geen eigen onderzoek uit.

### 174. Bijzondere gevallen

De examencommissie kan in bijzondere gevallen bepalen dat de student niet voor elk onderdeel van een toets moet zijn geslaagd om te bepalen dat hij het examen heeft gehaald. De examencommissie kan daarbij voorwaarden stellen. Bijzondere gevallen zijn bijvoorbeeld een functiestoornis of geloofsovertuiging.

De examencommissie kan dat doen als zij vindt dat een onderdeel van een toets niet heel belangrijk is voor de voorwaarden die in de beschrijving van de onderwijseenheid staan over het krijgen van kennis, inzicht en vaardigheden die nodig zijn om de graad te krijgen.

De examencommissie bepaalt het eindcijfer voor de onderwijseenheid dan op een redelijke en eerlijke manier zo veel mogelijk volgens de regels zoals die in de OER staan. Daarbij houdt de examencommissie geen rekening met dat onderdeel.

## Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen

### 175. Getuigschrift

De examencommissie geeft de student een getuigschrift als bewijs dat hij is geslaagd voor het examen.

De examencommissie geeft het getuigschrift alleen als de centrale studentenadministratie heeft gezegd dat de student alles heeft betaald wat hij moest betalen.

Op het getuigschrift staat de datum waarop de student het examen heeft gehaald. Dat is de datum waarop hij de laatste toets

heeft gedaan. Heeft de examencommissie ook een eigen onderzoek gedaan zoals dat staat in artikel 173? Dan geldt de datum van dat onderzoek.

Op het getuigschrift staat ook de graad die het college van bestuur heeft gegeven.

De examencommissie geeft het getuigschrift binnen vijf tot acht weken nadat de student het examen heeft gehaald. De student ontvangt een bericht met het verzoek zijn gegevens, die op het getuigschrift komen, te controleren. De examencommissie nodigt student vervolgens uit voor de uitreiking van het getuigschrift. Neemt de examencommissie niet het initiatief om het getuigschrift te geven? Dan vraagt de student de examencommissie dat te doen.

#### 176. Cijferlijst en diplomasupplement

De examencommissie geeft een cijferlijst bij het getuigschrift. Ze doet er ook een diplomasupplement bij, behalve in geval van het propedeusegetuigschrift.

#### 177. Uitstel uitreiking getuigschrift

Heeft de student het recht om het getuigschrift te krijgen? Maar wil hij daarmee wachten omdat hij daar voordeel van heeft? En is dat voordeel redelijk? Dan vraagt hij uitstel aan de examencommissie via het formulier, dat daarvoor bedoeld is. Op het formulier zet hij waarom uitstel voor hem belangrijk is en hoe lang hij wil wachten.

Het gaat er meestal om dat de student een extra onderwijseenheid wil afmaken zodat die (als extracurriculair) op de cijferlijst komt en niet om een tweede studie af te maken. Normaal is het uitstel niet langer dan zes maanden. Voor uitstel geldt in elk geval de voorwaarde dat de student zijn inschrijving niet onderbreekt. Let op: het uitstel kan gevolgen hebben, bijvoorbeeld voor het studentenreisproduct, vraag dit altijd even na bij DUO.

#### 178. Verklaring

Is de student geslaagd voor meer dan een toets? En geeft de examencommissie hem geen getuigschrift? Dan krijgt hij een verklaring van de examencommissie als hij daarom vraagt. In de verklaring staat in elk geval:

- de onderwijseenheden waarvan de student de toetsen met goed gevolg heeft gedaan;
- het aantal credits van die onderwijseenheden;
- wanneer de student die toetsen heeft gehaald.

### Hoofdstuk 3. Predicaat 'met genoeg' en 'cum laude'

#### 179. Aantekening op getuigschrift

De examencommissie kan per examen bij een positieve examenuitslag op het getuigschrift het predicaat 'met genoeg' of 'cum laude' aantekenen.

Bij het afsluitend examen kijkt de examencommissie daarvoor alleen naar de resultaten uit de hoofdfase.

#### 180. Berekeningsgrondslag

Bij de berekening gaat de examencommissie uit van de niet afgeronde eindcijfers van de onderwijseenheden van het examen.

Heeft een onderwijseenheid meer toetsen? Dan gaat het om het niet afgeronde eindcijfer van die onderwijseenheid. En dat dan volgens de berekening van het gemiddelde zoals die in artikelen [127. Cijfer van een onderwijseenheid](#) en [128. Eindcijfer](#) staat.

In alle gevallen geldt bovendien dat de student niet langer heeft gestudeerd dan de studieduur die door de hogeschool geprogrammeerd is. Dat geldt niet als de langere studieduur komt door persoonlijke omstandigheden of andere bijzondere omstandigheden. De examencommissie beoordeelt of dat het geval is. Studievertraging, die aantoonbaar is opgelopen als gevolg van de coronamaatregelen wordt aangemerkt als een bijzondere omstandigheid.

#### 181. 'Met genoeg'

Het predicaat 'met genoeg' wordt aangetekend als:

- het gewogen gemiddelde eindcijfer van alle onderwijseenheden 7,0 of hoger is;
- en van die eindcijfers geen enkel niet afgerond eindcijfer lager is dan 6,5;

- en de student ten hoogste 15 credits aan vrijstellingen heeft gekregen bij een opleiding met 240 credits en 11 credits bij een opleiding met 180 credits.

Bij de berekening van het gewogen gemiddelde eindcijfer rekent de examencommissie niet de resultaten mee van de onderwijseenheden die worden beoordeeld met een voldoende of onvoldoende. Op verzoek van student kan de examencommissie resultaten die zijn behaald bij een buitenlandse instelling omzetten in een cijfer zodat dit resultaat kan worden meegerekend voor het gewogen gemiddelde eindcijfer.

Heeft de student meer dan 15 credits aan vrijstellingen gekregen bij een opleiding met 240 credits (bij een opleiding met 180 credits: 11 credits)? Dan kan hij het predicaat 'met genoeg' toch krijgen als:

- de echte studieduur door die extra vrijstellingen net zo veel korter was;
- en het aantal credits voor het examen, dat de student heeft gehaald door toetsen, minimaal de helft is van het totaal aantal credits van dat examen.

### 182. 'Cum laude'

Het predicaat 'cum laude' wordt aangetekend als:

- het gewogen gemiddelde eindcijfer van alle onderwijseenheden 8,0 of hoger is;
- en van die eindcijfers geen enkel niet afgerond eindcijfer lager is dan 7,0;
- en de student ten hoogste 15 credits aan vrijstellingen heeft gekregen (bij versneld traject vwo 11 credits).

Bij de berekening van het gewogen gemiddelde eindcijfer rekent de examencommissie niet de resultaten mee van de onderwijseenheden die worden beoordeeld met een voldoende of onvoldoende. Op verzoek van student kan de examencommissie resultaten die zijn behaald bij een buitenlandse instelling omzetten in een cijfer zodat dit resultaat kan worden meegerekend voor het gewogen gemiddelde eindcijfer.

Heeft de student meer dan 15 credits aan vrijstellingen gekregen bij een opleiding met 240 credits (bij een opleiding met 180 credits: 11 credits)? Dan kan hij het predicaat 'cum laude' toch krijgen als:

- de echte studieduur door die extra vrijstellingen net zo veel korter was;
- en het aantal credits voor het examen, dat de student heeft gehaald door toetsen, minimaal de helft is van het totaal aantal credits van dat examen.

Bij het afsluitend examen moet bovendien het niet afgeronde eindcijfer voor de onderwijseenheden die behoren bij het afstudeerprogramma ten minste 8,0 zijn. In het Jaarprogramma van deze OER staat welke onderwijseenheden bepalend zijn voor de vaststelling van het predicaat 'cum laude'.

## DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN

### 183. Het actualiseren van de OER

Tijdens het studiejaar wordt de OER niet veranderd, tenzij de belangen van de studenten door de verandering niet worden geschaad. Het kan zijn dat de coronamaatregelen ondanks de vorige bepaling wijzigingen noodzakelijk maken. Bij deze wijzigingen dient met de inhoud hiervan rekening te worden gehouden.

### 184. Onvoorziene omstandigheden

In gevallen waarover in deze OER niets is bepaald, beslist:

- als het gaat over algemene bepalingen: het college van bestuur;
- als het gaat over opleidingsspecifieke bepalingen: de domeindirecteur onder wie de opleiding valt en die voor de opleiding verantwoordelijk is.

Zijn medewerkers het bij de uitvoering van deze OER niet met elkaar eens wie bevoegd is? Dan wijst het college van bestuur het orgaan aan dat bevoegd is voor dat onderwerp.

### 185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst

Deze OER maakt onderdeel uit van de Onderwijsgids van de hogeschool die wordt bedoeld in artikel 7.59 van de WHW.

Het college van bestuur kan de geldigheidsduur van algemene bepalingen uit deze OER verlengen. Dat kan alleen met een heel studiejaar. De medezeggenschapsraad moet akkoord zijn met de verlenging.

De domeindirecteur kan de geldigheidsduur van de opleidingsspecifieke informatie verlengen. Dat kan alleen met een heel studiejaar. De medezeggenschap moet akkoord zijn met de verlenging.

Is er strijd of verschil van uitleg over bepalingen in deze OER? Dan heeft de tekst van de Nederlandstalige versie voorrang boven een versie in een andere taal.



## Bijlage: Jaarprogramma's

Opleiding: **Chemie** Domein: **Agri, Food & Life Sciences** Vorm/variant: **voltijd**

### Overzicht onderwijsseenheden

#### Legenda

AF	Afstudeerproduct
PR	Afstudeerproduct predicaat
KE	Kwalitatieve eis (BSA)
BD	Beroepsdeel
OP	Optie beroeps- of onderwijsdeel
EW	Stelt eisen aan de werkring
KZ	Keuze of er eisen aan de werkring zijn
C	Compensatie binnen de onderwijsseenheid

#### Studiejaar 1

Onderwijsseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>				
<u>Het Lab: Oriëntatie</u>	1817LS111Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Basischemie</u>	1817LS112Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Dataverwerking</u>	1817LS114Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Spectrofotometrie en Veiligheid</u>	1817LS115Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Labvaardigheden 1</u>	1818LS116Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Schrijfvaardigheid</u>	1819LSC13Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Fermenteren</u>	1817LS211Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Organische chemie &amp; Wiskunde 1</u>	1817LS212Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Onderzoeken theorie</u>	1809LS214Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Biotechnologie en Medische Biologie</u>	1817LS125Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Labvaardigheden 2</u>	1818LS127Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>CSI rechtszitting</u>	1809LS131Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Moleculaire biologie, Chemie en Wiskunde 2</u>	1818LS132Z	■ ■ ■ ■	5	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Het onderzoeksplan</u>	1809LS134Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Labvaardigheden 3</u>	1818LS135Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Onderzoek: Het complete proces / fasetoets</u>	1818LS141Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>SLB fase 1</u>	1816LS145Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Titrimetrie en Medische Microbiologie</u>	1817LS143Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Scheidingsmethoden</u>	1818LS142Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Labvaardigheden 4</u>	1818LS144Z	■ ■ ■ ■	3	

## Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>				
<u>Health-Project P5</u>	1818CH211Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Elektrochemie &amp; Titraties</u>	1817CH213Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Organische Chemie</u>	1810CH214Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Labvaardigheden 5 Geneesmiddelen en voeding</u>	1809CH214Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Validatie</u>	1812CH221Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Statistiek voor het Lab</u>	1811MJ222Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Scheidingstechnieken</u>	1811CH223Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Labvaardigheden 6 Ontwerpen 1</u>	1812CH224Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Organische Synthesen</u>	1815CH231Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>SLB + Zelfsturing Fase 2</u>	1815CH235Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Moleculaire karakterisering en organische chemie</u>	1818CH233Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Instrueren</u>	1809BM234Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Labvaardigheden 7 Ontwerpen 2</u>	1810CH234Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Groene Chemie</u>	1809CH241Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Ethiek en wetenschapsfilosofie</u>	1813CH242Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Energie &amp; fysische Chemie</u>	1812CH243Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Labvaardigheden 8 Analyse 1</u>	1809CH244Z	■ ■ ■ ■	3	

## Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>				
<u>Stage I</u>	1809MA311Z		15	
<u>Stage II</u>	1809MA312Z		15	
<b>Keuzepakket: Polymer Chemistry and Drug Development</b>				
<u>Nanotechnology</u>	1815NANOTZ		5	
<u>Biopolymers</u>	1818PCBIOZ		5	
<u>General Polymer Chemistry</u>	1818PCSSPZ		5	
<u>Drug Targets &amp; Drug Development</u>	1811DDDTDZ		5	
<b>Keuzepakket: Separation Methods keuzepakket Chemie</b>				
<u>Troubleshooting</u>	1818SMTSHZ		5	
<u>Methodeontwikkeling &amp; geavanceerde technieken</u>	1811SMMATZ		5	
<u>Monsternamen en monstervoorbereiding</u>	1810SMMMVS		5	

#### Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>				
<u>Bedrijfskunde: organisatieverkenning</u>	1816MJ411Z		5	
<u>Labverkenning</u>	1809MJ412Z		5	
<u>Onderzoeksplan afstuderen</u>	1815AF411Z		5	AF PR
<u>Praktijkbeoordeling afstuderen</u>	1815AF412Z		20	AF PR
<u>Eindverslag afstuderen</u>	1815AF413Z		10	AF PR
<u>Posterpresentatie afstuderen</u>	1815AF423Z		2	AF PR
<u>Verdediging afstuderen</u>	1815AF414Z		6	AF PR
<u>Voordracht afstuderen</u>	1815AF424Z		4	AF PR
<u>Professionele ontwikkeling afstuderen</u>	1815AF434Z		3	AF PR

## Overzicht toetsen

#### Legenda

GRD	Cijfer resultaatschaal met daarachter tussen haakjes de vereiste minimumscore
SUS	Voldoende / Onvoldoende schaal

0%-100%	Wegingsfactor
SBU	Studiebelastinguren
S/M/AW	Toetsvorm (Schriftelijk, Mondeling, Andere Wijze)
TZ	Toetszitting
AP	Aanwezigheidsplicht
LN	Langere nakijktermijn

### Studiejaar 1

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>							
Het Lab: Oriëntatie	Het Lab: Orientatie	1817LS111A	GRD(55)	100%	56	AW	TZ AP
Basischemie	Basischemie	1817LS113A	GRD(55)	100%	112	S	TZ
Dataverwerking	Dataverwerking	1817LS114A	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Spectrofotometrie en Veiligheid	Spectrofotometrie en Veiligheid	1817LS115A	GRD(55)	100%	58	S	TZ
Labvaardigheden 1	Vaardigheden 1	1811LS116B	GRD(55)	30%	42	AW	AP
	Voorbereiding 1	1818LS116C	GRD(55)	30%	42	AW	AP
	Labjournaal 1	1818LSC16C	GRD(55)	40%	56	S	AP
Schrijfvaardigheid	Toets Schrijfvaardigheid	1819LSC13A	GRD(55)	100%	28	AW	TZ
Fermenteren	Scriptie Fermenteren	1817LS211A	GRD(55)	40%	14	S	
	Presentatie Fermenteren	1817LS211B	GRD(55)	40%	20	AW	TZ AP
	Evaluatieverslag en So-CoV Fermenteren	1817LS211C	GRD(55)	20%	8	S	
Organische chemie & Wiskunde 1	Organische chemie & Wiskunde 1 toets	1817LS212A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Onderzoeken theorie	Onderzoeken theorie	1809LS214A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Biotechnologie en Medische Biologie	Biotechnologie en Medische Biologie toets	1817LS125A	GRD(55)	100%	112	S	TZ
Labvaardigheden 2	Voorbereiding 2	1813LS127A	GRD(55)	25%	28	AW	AP
	Verslag 1	1816LS127C	GRD(55)	20%	22	S	AP
	Vaardigheden 2	1813LS127B	GRD(55)	25%	28	AW	AP
	Labjournaal 2	1818LS127D	GRD(55)	30%	34	S	AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
CSI rechtszitting	CSI rechtszitting	1809LS131A	GRD(55)	100%	56	M	TZ AP
Moleculaire biologie, Chemie en Wiskunde 2	Moleculaire biologie, Chemie en Wiskunde 2 toets	1817LS132A	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Het onderzoeksplan	Het onderzoeksplan	1809LS134A	GRD(55)	100%	84	S	
Labvaardigheden 3	P3V Voorbereiding	1813LS135A	GRD(55)	20%	28	AW	AP
	P3V Labjournaal	1818LS135C	GRD(55)	30%	28	AW	AP
	P3V Praktijktoets vaardigheden	1818LSC35C	GRD(55)	30%	10	AW	TZ AP
	P3V rapportage	1818LSC35E	GRD(55)	20%	10	S	AP
Onderzoek: Het complete proces / fasetoets	Onderzoeksvoorstel faseproject	1812LS141A	GRD(55)	25%	28	S	
	Presentatie faseproject	1812LS141C	GRD(55)	25%	28	AW	TZ AP
	Uitvoering en Rapportage Fasetoets	1816LS141C	GRD(55)	25%	28	S	AP
	Werken als professional	1818LS141D	GRD(55)	25%	28	AW	
SLB fase 1	SLB fase 1	1816LS145A	GRD(55)	100%	28	M	TZ AP
Titrimetrie en Medische Microbiologie	Titrimetrie en Medische Microbiologie toets	1817LS143A	GRD(55)	100%	112	S	TZ
Scheidingsmethoden	Scheidingsmethoden	1813LS142A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Labvaardigheden 4	Voorbereiding 4	1818LS144A	GRD(55)	33%	28	S	AP
	Vaardigheden 4	1818LS144B	GRD(55)	33%	28	AW	AP
	Labjournaal 4	1818LS144C	GRD(55)	33%	28	S	AP

## Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>							
Health-Project P5	Health-onderzoeksplan	1818CH211A	GRD(55)	50%	42	S	
	Health-onderzoeksrapport	1818CH211B	GRD(55)	50%	42	S	TZ AP
Elektrochemie & Titraties	Elektrochemie & Titraties	1817CH213B	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Organische Chemie	Organische Chemie	1810CH214A	GRD(55)	100%	84	S	TZ

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Labvaardigheden 5 Ge- neesmiddelen en voe- ding	Labvaardigheden 5 Ge- neesmiddelen en voe- ding	1809CH214A	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Validatie	Validatie	1812CH221A	GRD(55)	100%	84	AW	
Statistiek voor het Lab	Statistiek voor het Lab	1811MJ222A	GRD(55)	100%	112	S	TZ
Scheidingstechnieken	Scheidingstechnieken	1811CH223A	GRD(55)	100%	112	S	TZ
Labvaardigheden 6 Ont- werpen 1	Labvaardigheden 6 Ont- werpen 1	1812CH224A	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Organische Synthesen	Onderzoeksplan Synthe- ses	1812CH231A	GRD(55)	30%	50	AW	AP
	Literatuuronderzoek Synthesen	1812CH231B	GRD(55)	30%	50	AW	TZ AP
	Onderzoeksrapport Syn- thesen	1812CH231C	GRD(55)	30%	50	AW	AP
	Presentatie Synthesen	1812CH231D	GRD(55)	10%	17	AW	TZ AP
SLB + Zelfsturing Fase 2	SLB + Zelfsturing Fase 2	1815CH235A	GRD(55)	100%	28	M	TZ AP
Moleculaire karakterise- ring en organische che- mie	Moleculaire karakterise- ring	1818CH233A	GRD(55)	50%	56	S	TZ
	Organische chemie	1818CH233B	GRD(55)	50%	56	S	TZ
Instrueren	Instrueren	1809BM234A	GRD(55)	100%	28	AW	AP
Labvaardigheden 7 Ont- werpen 2	Labvaardigheden 7 Ont- werpen 2	1810CH234A	GRD(55)	100%	84	AW	AP
Groene Chemie	Groene Chemie	1809CH241A	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Ethiek en wetenschapsfi- losofie	Ethiek en wetenschapsfi- losofie Chemie	1813CH242A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Energie & fysische Che- mie	Energie & fysische Che- mie	1812CH243A	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Labvaardigheden 8 Ana- lyse 1	Labvaardigheden 8 Ana- lyse 1	1809CH244A	GRD(55)	100%	84	AW	AP

### Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>							
Stage I	Stagevoortgang	1809MA311A	GRD(55)	60%	252	AW	AP
	Stage-onderzoeksplan	1809MA311B	GRD(55)	40%	168	AW	AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Stage II	Stage eindbeoordeling	1809MA312A	GRD(55)	75%	300	AW	AP
	Stage-onderzoek rapport	1809MA312B	GRD(55)	25%	90	AW	AP
	Stage-terugkom-activiteiten	1809MA312C	SUS	0%	30	AW	AP
Keuzepakket: Polymer Chemistry and Drug Development							
Nanotechnology	Nano Project	1815NANOTA	GRD(55)	70%	100	S	
	Nano Presentatie	1815NANOTB	GRD(55)	30%	40	AW	TZ AP
Biopolymers	Biopolymers Review	1818PCBIOA	GRD(55)	60%	110	AW	AP
	Biopolymers Experimentation	1818PCBIOB	GRD(55)	40%	30	AW	AP
General Polymer Chemistry	General Polymer Chemistry	1818PCSSPA	GRD(55)	100%	140	S	TZ AP
Drug Targets & Drug Development	Drug Targets & Drug Development Theory	1811DDDTDA	GRD(55)	50%	70	S	TZ
	Drug Targets & Drug Development Computer Modelling	1811DDDTDB	GRD(55)	50%	70	AW	TZ
Keuzepakket: Separation Methods keuzepakket Chemie							
Troubleshooting	Troubleshooting Presentatie	1818SMTSHA	GRD(55)	10%	35	AW	AP
	Troubleshooting Theory Casus	1818SMTSHB	GRD(55)	80%	70	S	TZ
	Troubleshooting Vaardigheden	1818SMTSHC	GRD(55)	10%	35	S	TZ AP
Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken	Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Theorie	1811SMMATA	GRD(55)	50%	70	S	TZ
	Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Literatuur	1811SMMATB	GRD(55)	35%	50	AW	
	Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken presentatie	1811SMMATC	GRD(55)	15%	20	AW	AP
Monsternamen en monstervoorbereiding	Monsternamen en monstervoorbereiding theorie	1810SMMMVA	GRD(55)	50%	80	AW	AP
	Monsternamen en monstervoorbereiding praktijk	1810SMMMVB	GRD(55)	50%	60	AW	AP

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
<b>Basisprogramma</b>							
Bedrijfskunde: organisatieverkenning	Rapportage Organisatieverkenning	1816MJ411A	SUS	100%	140	AW	
Labverkenning	Rapportage Labverkenning	1809MJ412A	GRD(55)	100%	140	AW	
Onderzoeksplan afstuderen	Concept onderzoeksplan afstuderen	1815AF411A	SUS	0%	28	S	
	Onderzoeksplan afstuderen	1815AF411B	GRD(55)	100%	112	S	AP LN
Praktijkbeoordeling afstuderen	Tussentijdse beoordeling praktijk afstuderen	1815AF412A	GRD(55)	25%	140	AW	
	Eindbeoordeling Praktijk afstuderen	1815AF412B	GRD(55)	75%	420	AW	
Eindverslag afstuderen	Eindverslag afstuderen	1815AF413A	GRD(55)	100%	140	S	LN
Posterpresentatie afstuderen	Poster afstuderen	1815AF423A	GRD(55)	100%	54	AW	AP
	Abstract afstuderen	1815AF423B	SUS	0%	2	AW	
Verdediging afstuderen	Verdediging afstuderen	1815AF414A	GRD(55)	100%	168	M	TZ AP
Voordracht afstuderen	Voordracht afstuderen	1815AF424A	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Professionele ontwikkeling afstuderen	Reflectieverslag afstuderen	1815AF434A	GRD(55)	100%	84	S	
	TKA afstuderen	1815AF434B	SUS	0%	30	AW	AP



## Studiejaar 1

### Periode 1 Basisprogramma

Onderwijseenheid met vervaldatum	OE code	Credits	vervaldatum
Het Lab: Oriëntatie	1817LS111Z	2	31-07-22 +1 jr
Basischemie	1817LS112Z	4	31-07-22 +1 jr
Dataverwerking	1817LS114Z	1	31-07-22 +1 jr
Spectrofotometrie en Veiligheid	1817LS115Z	2	31-07-22 +1 jr
Labvaardigheden 1	1818LS116Z	5	31-07-22 +1 jr
Schrijfvaardigheid	1819LSC13Z	1	31-07-22 +1 jr

### Periode 2 Basisprogramma

Fermenteren	1817LS211Z	2	31-07-22 +1 jr
Organische chemie & Wiskunde 1	1817LS212Z	3	31-07-22 +1 jr
Onderzoeken theorie	1809LS214Z	2	31-07-22 +1 jr
Biotechnologie en Medische Biologie	1817LS125Z	4	31-07-22 +1 jr
Labvaardigheden 2	1818LS127Z	4	31-07-22 +1 jr

### Periode 3 Basisprogramma

CSI rechtszitting	1809LS131Z	2	31-07-22 +1 jr
Moleculaire biologie, Chemie en Wiskunde 2	1818LS132Z	5	31-07-22 +1 jr
Het onderzoeksplan	1809LS134Z	3	31-07-22 +1 jr
Labvaardigheden 3	1818LS135Z	5	31-07-22 +1 jr

### Periode 4 Basisprogramma

Onderzoek: Het complete proces / fasetoets	1818LS141Z	4	31-07-22 +1 jr
SLB fase 1	1816LS145Z	1	31-07-22 +1 jr
Titrimetrie en Medische Microbiologie	1817LS143Z	4	31-07-22 +1 jr
Scheidingsmethoden	1818LS142Z	3	31-07-22 +1 jr
Labvaardigheden 4	1818LS144Z	3	31-07-22 +1 jr

## Het Lab: Oriëntatie - 1817LS111Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Centraal doel van deze periode is studenten te laten kennismaken met de belangrijkste aspecten van het werken op een laboratorium, de belangrijkste kenmerken van de opleiding en het beroep. Kortom oriëntatie op het laboratorium, opleiding en beroep en daarnaast ontwikkeling van basale labkennis en labvaardigheden.</p> <p>Het project is dan ook gericht op verkenning van het lab en het beroep van labmedewerker. Studenten maken tevens kennis met een projectmatige aanpak, die in volgende periodes verder zal worden uitgebouwd.</p> <p>De studenten oriënteren en verdiepen zich in het werkveld en maken daarover een (multimedia)presentatie en presenteren deze aan hun medestudenten.</p>
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Adviseren / in- en verkopen</li><li>■ Instrueren/begeleiden/doceren/coachen</li></ul>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Het Lab: Oriëntatie - 1817LS111A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Verkent de markt</li><li>■ Zet zaken helder uiteen</li></ul> <p>De student is in staat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Een poster/multimedia presentatie te ontwerpen volgens aangereikt format</li><li>■ Een presentatie te verzorgen en vragen te beantwoorden</li><li>■ Een reflectieverslag te schrijven over de eigen professionele werkhouding tijdens het project.</li></ul>	
Uitwerking toetsvormen	<p>(Multimedia) presentatie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Bij afwezigheid tijdens de eindpresentatie kan de student een onvoldoende krijgen voor de onderwijseenheid.</li><li>■ Afwezigheid bij de eindpresentatie leidt tot het maken van een herkansingsopdracht.</li><li>■ Een reflectieverslag over de professionele werkhouding tijdens het project maakt deel uit van het cijfer. Onvoldoende voor dit deelcijfer kan worden herkanst in overleg met de projectbegeleider.</li><li>■ Beide onderdelen( presentatie en verslag) dienen voldoende te zijn.</li></ul>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege; projectbijeenkomsten; informatie verzamelen; multimedia presentatie uitwerken volgens formats.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Om een goede participatie in het leerproces van de student te borgen, is de aanwezigheid bij de projectbijeenkomsten dringend gewenst en deelname aan de multimedia presentatie verplicht. Bij <u>onvermijdelijke</u> verhindering wordt een vervangende activiteit opgedragen.
Toegestane hulpmiddelen	Multimedia	

# Basischemie - 1817LS112Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Het vak basischemie behoort tot de theoretische leerlijn en richt zich op het verkrijgen van basale theoretische kennis op het gebied van chemie en wiskunde (m.n. rekenvaardigheden).</p> <p>De wiskunde wordt voornamelijk onderwezen door middel van zelfstudie en toegepast in chemische vraagstukken tijdens hoor- en werkcolleges.</p> <p>De verkregen theoretische kennis van chemie en wiskunde wordt toegepast binnen de vaardigheden leerlijn waarbij het toepassen van de verkregen chemische kennis plaats vindt bij het voorbereiden, uitvoeren en uitwerken van experimenten. De verkregen kennis van wiskunde wordt met name toegepast bij het voorbereiden en uitwerken van experimenten in de vorm van lab-gerelateerd rekenen.</p>
Eindkwalificaties	<p>Het vak basischemie richt zich op het vergaren en toepassen van kennis en inzicht met betrekking tot o.a. de volgende onderwerpen: atoombouw, moleculaire en ionische verbindingen, (rekenen aan) evenwichten, (rekenen aan) zure en basische oplossing, buffers en basale wiskunde (o.a. breuken, eerste- en tweede graadsvergelijkingen, exponenten en logaritmen). Daarnaast heeft het een vak een duidelijke link met de competenties Experimenten en Onderzoeken. Voor het goed kunnen uitvoeren van experimenten en onderzoek binnen het Chemische en Life Science domein is beheersing van bovengenoemde theoretische kennis en rekenvaardigheden een absolute vereiste.</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	De behandelde stof zal gedeeltelijk worden herhaald in onderwijsperiode 3 (P3) bij het vak Moleculaire Biologie, Chemie en Wiskunde.

## Toets: Basischemie - 1817LS113A

Toetsdoelen/criteria	<p>Van de volgende onderwerpen wordt getoetst of de student voldoende kennis en inzicht heeft en of hij/zij deze kan toepassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Basischemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atoombouw</li> <li>▪ Verbindingen</li> <li>▪ Chemische berekeningen</li> <li>▪ Evenwichten</li> <li>▪ pH en buffers</li> </ul> </li> <li><b>Wiskunde:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Machten en wortels</li> <li>▪ Rekenen met letters</li> <li>▪ Vergelijkingen oplossen</li> <li>▪ Omrekeningen toepassen</li> <li>▪ Logaritmen</li> </ul> </li> </ul> <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Toets met MC-vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Hoor- en werkcolleges, opdrachten maken, leerstof bestuderen uit leerboeken. Gebruik van Mastering Chemistry (huiswerkopdrachten in een digitale leeromgeving). Voorafgaand aan de toets wordt er een oefentoets afgenomen.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine	

# Dataverwerking - 1817LS114Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen deze onderwijseenheid staat dataverwerking centraal. De hbo-analist is een groot deel van zijn tijd bezig met het verzamelen, verwerken en kritisch bekijken van (meet)gegevens. Een zorgvuldige en overzichtelijke verwerking van de gegevens is heel belangrijk voor een goede rapportage. Kennis van enkele basisbegrippen, zoals precisie en juistheid en het leren omgaan met een spreadsheetprogramma zijn hierbij noodzakelijk. Beide komen in deze onderwijseenheid aan bod. Dataverwerking is vooral gerelateerd aan de competentie 'experimenteren'. In deze periode wordt de basis gelegd voor dataverwerking waarop gedurende de hele opleiding wordt voortgebouwd. De inhoud van deze onderwijseenheid wordt tijdens de periode actief toegepast bij de onderwijseenheid Labvaardigheden 1.
Eindkwalificaties	Relatie met <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Experimenteren</li> <li>▪ Theoretische achtergronden</li> </ul>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Dataverwerking - 1817LS114A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eenvoudige dataverwerking uit te voeren in Excel, waaronder het opstellen van eenvoudige en complexere berekeningen, het structureren en overzichtelijk opmaken van gegevens en het maken van grafieken, zoals een ijklijn</li> <li>▪ De begrippen gemiddelde, standaardafwijking en variatiecoëfficiënt uit te leggen en deze tevens uit te rekenen met behulp van Excel</li> <li>▪ De begrippen precisie en juistheid uit te leggen en deze te beoordelen voor een meetserie</li> <li>▪ Meetresultaten in andere eenheden om te zetten</li> <li>▪ Meetresultaten op de juiste wijze af te ronden</li> <li>▪ Correct een ijklijn op te stellen a.d.h.v. een pipetteerschema en deze te interpoleren.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Computertoets met open vragen voor Dataverwerking ontleend aan praktijkgegevens. Uitwerking m.b.v. Excel in een Excelwerkblad.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges; oefening met Excel; uitwerking ondersteunende extra trainingsopdrachten als beheersing onvoldoende is.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen.
Toegestane hulpmiddelen	Excel op PC	

# Spectrofotometrie en Veiligheid - 1817LS115Z

Inhoud onderwijseenheid	De conceptuele leerlijn is gericht op het overbruggen van kennis op gebied van basale chemie en wiskunde (m.n. rekenvaardigheden), dataverwerking en basale concepten, waaronder spectrofotometrie en veiligheid op het laboratorium.  <b>Spectrofotometrie:</b> Het onderdeel spectrofotometrie richt zich binnen deze onderwijseenheid op spectrofotometrische bepalingen die tijdens de hele studie voorkomen. De basisconcepten hematologie worden ook behandeld omdat deze binnen de vaardigheden aan de orde komen.
----------------------------	--

	<b>Veiligheid:</b> Het onderdeel Veiligheid richt zich binnen deze leerlijn op veiligheid en veilig werken in het laboratorium. Met name het aspect veiligheid zal óók binnen de vaardigheden steeds aan de orde komen.
Eindkwalificaties	Relatie met <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Experimenteren</li> <li>■ Theoretische achtergronden</li> </ul>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Spectrofotometrie en Veiligheid - 1817LS115A

Toetsdoelen/criteria	Spectrofotometrie: De student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Licht</li> <li>■ Absorptie van licht</li> <li>■ Apparatuur spectrofotometrie</li> <li>■ Berekeningsmethoden</li> </ul> Veiligheid: De student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gevaren en risico's op het lab</li> <li>■ Veiligheidsvoorzieningen</li> <li>■ Veiligheidsmaatregelen</li> </ul> Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.	
Uitwerking toetsvormen	Toets met 50 meerkeuzevragen waarvan er 30 aan het onderdeel Spectrofotometrie zijn gerelateerd en 20 aan het onderdeel Veiligheid. Er wordt voor het onderdeel Spectrofotometrie een plus pakket aangeboden, bestaande uit een literatuurstudie en extra opgaven, waarmee maximaal 1 punt extra is te verdienen voor de toets (dit extra punt geldt alleen wanneer de reguliere toets wordt behaald).  Duur van de toets: 120 min.  Gesuur: 64% (32 van de 50 vragen)  Er is één herkansingsmogelijkheid in de volgende periode.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Spectrofotometrie: Hoorcolleges en werkcolleges; er is een oefentoets Spectrofotometrie aanwezig. Er is een pluspakket Spectrofotometrie aanwezig waarmee een extra punt verdiend kan worden.  Veiligheid: Werkcolleges bijwonen, vragen beantwoorden, opdrachten maken, leerstof bestuderen uit dictaat.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine	

## Labvaardigheden 1 - 1818LS116Z

Inhoud onderwijseenheid	Deze cursus is de eerste kennismaking met het laboratorium en het opdoen van de basale laboratoriumvaardigheden staat centraal. Hieronder valt het leren werken met diverse glaswerk en
-------------------------	---

	apparatuur (o.a. analytische balans, spectrofotometer, pH-meter), veilig werken, toegepast rekenen en verslaglegging in een labjournaal. Er worden diverse eenvoudige bepalingen en onderzoekjes verricht. Ook wordt gestart met de ontwikkeling van een professionele werkhouding op het laboratorium aan de hand van vijf houdingsaspecten en het opstellen van een leerdoel voor de volgende periode. Dit onderdeel herhaalt zich iedere periode en wordt afgetoetst in de derde periode.
Eindkwalificaties	Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Studenten met een MLO-diploma hebben al ruime ervaring met werken op een laboratorium en zijn daarom vrijgesteld van de deelttoets Vaardigheden 1 (1811LS116B). Zij volgen ook een verkort programma in deze onderwijseenheid (zie Moodle).

### Toets: Vaardigheden 1 - 1811LS116B

Toetsdoelen/criteria	De student voert de experimenten binnen de gestelde tijd ordelijk en gestructureerd uit en werkt hierbij veilig en hygiënisch. De student gaat op correcte en aangeleerde wijze om met de laboratoriuminventaris.	
Uitwerking toetsvormen	De studenten laten gedurende de periode diverse vaardigheden controleren en aftekenen op een checklist.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks voeren de studenten experimenten uit op het laboratorium waarbij zij zich zelfstandig en op basis van directe instructie diverse vaardigheden eigen maken.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Vanwege de noodzaak te leren werken op een laboratorium als toekomstig laborant en daarbij goed te leren omgaan met o.a. labveiligheid en het kunnen vergaren en verwerken van experimentele data. Bij onvermijdelijke afwezigheid kan de student gebruik maken van de inhaaldag.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

### Toets: Voorbereiding 1 - 1818LS116C

Toetsdoelen/criteria	De student is wekelijks aantoonbaar en voldoende voorbereid op alle experimenten, zowel schriftelijk in het labjournaal, als mondeling tijdens de voorbereidende werkbepreking. De student is op tijd aanwezig bij de lessen en practica.	
Uitwerking toetsvormen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zelfstandige voorbereiding in labjournaal</li> <li>■ Werkbepreking tijdens voorbereidingsles</li> <li>■ Op tijd aanwezig zijn bij voorbereidingslessen en practica</li> </ul>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks voeren studenten een zelfstandige voorbereiding uit in hun labjournaal volgens een gesteld format. Ieder practicum wordt voorafgegaan door een actieve voorbereidingsles met hierin een groepsworkbepreking en klassikale aanvullende veiligheids- en uitvoeringsinstructies.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

### Toets: Labjournaal 1 - 1818LSC16C

Toetsdoelen/criteria	De student houdt op de aangeleerde manier nauwgezet en zorgvuldig een labjournaal bij van de uitgevoerde experimenten.	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Het labjournaal moet wekelijks worden ingevuld tijdens de experimenten die in het laboratorium worden uitgevoerd.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Schrijfvaardigheid - 1819LSC13Z

Inhoud onderwijseenheid	Aandacht voor schrijfvaardigheid is noodzaak. De docenten merken dit als ze e-mails, verslagen en rapporten van studenten ontvangen. Het werkveld is vaak positief over het niveau van de stagiair en afstudeerder van onze opleiding, maar de schrijfvaardigheid is bij veel van hen wel voor verbetering vatbaar. Er wordt gebruik gemaakt van Hogeschooltaal. In deze online module kun je d.m.v. zelfstudie jouw schrijfvaardigheid op het door ons gewenste niveau brengen. De student start met een digitale intake-toets om het startniveau te bepalen. Er wordt o.a. aandacht besteed aan spelling van werkwoorden, spelling algemeen, zinsstructuur en algemeen taalgebruik.
Eindkwalificaties	Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	Toetsing in computerlokaal

### Toets: Toets Schrijfvaardigheid - 1819LSC13A

Toetsdoelen/criteria	De student laat zien door het behalen van de online Hogeschooltaaltoets de basis van schrijfvaardigheid te beheersen.	
Uitwerking toetsvormen	Meerkeuzetoets met 80 vragen, waarin de behandelde onderwerpen aan bod komen. Voor een voldoende cijfer moet je minimaal 80% van de werkwoordspelling behalen én minimaal 80% voor het totaalresultaat.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege/kick-off waarin Hogeschooltaal wordt uitgelegd. Zelfstudie.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Periode 2

## Fermenteren - 1817LS211Z

Inhoud onderwijseenheid	Er wordt aandacht besteed aan het schrijven van een scriptie met als onderwerp een gefermenteerd voedingsmiddel. Verder komt aan bod het mondeling presenteren van de resultaten van het praktijkonderdeel fermenteren en het reflecteren d.m.v. een evaluatieverslag over het functioneren binnen een projectgroep.
Eindkwalificaties	Onderzoeken, leidinggeven en management
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	geen

artikel 29 OER) Bijzonderheden	Actieve deelname projectgroep noodzakelijk voor voldoende beoordeling.
-----------------------------------	--

### Toets: Scriptie Fermenteren - 1817LS211A

Toetsdoelen/criteria	De student: Werkt actief mee in een projectgroep en brengt resultaten overzichtelijk schriftelijk in beeld: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vat resultaten van een literatuurstudie samen</li> <li>▪ Rapporteert schriftelijk volgens aangegeven richtlijnen die in het werkboek staan gegeven</li> <li>▪ Spreekt medestudenten aan op het leveren van een proportionele bijdrage</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Scriptie geschreven door projectgroep	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges en projectbijeenkomsten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Maar wordt dringend geadviseerd ten behoeve van een actieve deelname aan de projectgroep. Herkansing bestaat uit een scriptie opnieuw schrijven in de volgende periode.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Presentatie Fermenteren - 1817LS211B

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkt actief mee in een projectgroep tijdens de vaardigheden</li> <li>▪ Brengt de resultaten overzichtelijk in beeld</li> <li>▪ Vat resultaten samen</li> <li>▪ Rapporteert mondeling volgens aangegeven richtlijnen</li> <li>▪ Spreekt medestudenten aan op het leveren van een proportionele bijdrage</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Geeft een mondelinge presentatie over de verkregen resultaten van het praktijkonderdeel fermenteren m.b.v. Powerpoint.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges en projectbijeenkomsten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Dringend gewenst om student te kunnen toetsen op presentatievaardigheden. Herkansing bestaat uit presentatie opnieuw geven in de volgende periode.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Evaluatieverslag en SoCoV Fermenteren - 1817LS211C

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkt actief mee in een projectgroep</li> <li>▪ Brengt de resultaten overzichtelijk in beeld</li> <li>▪ Vat resultaten samen</li> <li>▪ Rapporteert schriftelijk volgens aangegeven richtlijnen</li> <li>▪ Spreekt medestudenten aan op het leveren van een proportionele bijdrage</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Evaluatieverslag volgens format en ingevulde SoCoV.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Individuele beoordeling. Herkansing bestaat uit het opnieuw inleveren van het verslag.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Organische chemie & Wiskunde 1 - 1817LS212Z



Inhoud onderwijseenheid	Organische chemie: bouw, functionaliteit en naamgeving van organische verbindingen, eigenschappen van hoofdklassen van verbindingen, reactietypen, stereo-isomerie, organische chemie in biologische systemen en redoxreacties.  Wiskunde: breuken, uitdrukken van variabelen, logaritmische en exponentiële functies, oplossen van vergelijkingen, exponentiële groei en rekenwijzen bij kinetiek.
Eindkwalificaties	Relatie met onderzoeken en experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Organische chemie & Wiskunde 1 toets - 1817LS212A

Toetsdoelen/criteria	Student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen: 1. Organische chemie <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oxidatie en reductiereacties, substitutie en eliminatiereacties, alkanen, alkenen, carboxzuren, esters, aromaten, alcoholen, ethers, alkylhalogeniden, isomeren, enantiomeren, stereochemie, aminozuren, peptiden, eiwitten.</li> </ul> 2. Wiskunde <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oplossen en vereenvoudigen van vergelijkingen met eenvoudige lineaire, kwadratische en exponentiële verbanden</li> <li>▪ Rekenen met breuken, machten, wortels en logaritmen."</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Multiplechoice-toets voor de leerdoelen organische chemie en wiskunde, ongeveer in de verhouding 80-20%.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges, opdrachten maken, leerstof bestuderen uit leerboeken. Gebruiken van Mastering Chemistry.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Niet grafische rekenmachine	

### Onderzoeken theorie - 1809LS214Z

Inhoud onderwijseenheid	Een onderzoek moet altijd goed voorbereid en planmatig opgezet worden. Je moet bijvoorbeeld inhoudelijke vragen kunnen stellen over de opdracht aan je opdrachtgever en een probleemstelling kunnen formuleren met deelvragen aan de hand waarvan je de antwoorden kunt gaan verkrijgen met experimenten. Hoe je dat planmatig doet, leer je in deze cursus. De nadruk wordt gelegd op de begrippen relevantie, precisie en functionaliteit.
Eindkwalificaties	Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Onderzoeken theorie - 1809LS214A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De redenen en het nut van een onderzoeksplan uitleggen en de begrippen onderzoeksvraag, probleemstelling, precisie, relevantie, functionaliteit, verankering en consistentie uitleggen;</li> <li>De begrippen 'onderzoekswaarde' en 'verantwoording' definiëren en het nut van een verantwoording benoemen;</li> <li>Het nut uitleggen van de precisie van de probleemstelling, de begrippen 'onderzoekseenheid', 'variabele' en 'score' definiëren en in een tekst de precisie van de probleemstelling aanwijzen;</li> <li>De begrippen 'onderzoeksfunctie' en 'onderzoekstructuur' definiëren, het nut van de functionaliteit van de probleemstelling uitleggen, de onderzoeksfuncties benoemen, de kenmerken ervan beschrijven en in een tekst de onderzoeksfunctie en de onderzoeksstructuur aanwijzen;</li> <li>De onderdelen van een onderzoeksplan beschrijven en op correcte wijze naar literatuurbronnen en internetbronnen verwijzen (Onderzoeksplan).</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Multiplechoice-toets met 50 vragen over aspecten van onderzoeken en het onderzoeksplan.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges, opdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoorcolleges wordt dringend aanbevolen.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Biotechnologie en Medische Biologie - 1817LS125Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Tijdens deze onderwijseenheid komen verschillende aspecten van de (medische) biologie aan bod. Verschillende toepassingen van de biotechnologie worden besproken (groene, rode, witte en blauwe biotechnologie), waaronder fermentatie. De grondbeginselen van de microbiologie worden besproken, waarbij je kennis opdoet van micro-organismen, hun groei en een aantal determinatie technieken. De basis van de hematologie wordt behandeld waarbij bloedcellen, bloedgroepen en bloedstolling worden behandeld.</p>	
Eindkwalificaties	Relatie met onderzoeken en experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

## Toets: Biotechnologie en Medische Biologie toets - 1817LS125A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>biotechnologie en toepassingen</li> <li>glycolyse en fermentatie</li> <li>historische ontwikkelingen in de microbiologie</li> <li>groei en bouw van micro-organismen</li> <li>structuur en functie van prokaryote en eukaryote cellen en celonderdelen</li> <li>(recombinant) DNA technieken en serologische technieken</li> <li>microscopische technieken</li> <li>de morfologie en functie van bloedcellen</li> <li>(afwijkingen in) het bloedbeeld</li> <li>bloedstolling</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke meerkeuze (MC-)toets met 60 vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges, werkcolleges en opdrachten	

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Labvaardigheden 2 - 1818LS127Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Tijdens de labdagen worden de volgende vaardigheden geleerd en geoefend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Microscopie (micro-organismen, cellen en weefsel)</li> <li>Microbiologische, hematologische, fermentatie en analytische-chemische vaardigheden</li> <li>Biochemische analyse technieken: pH-meting, spectrofotometrie, enzymkinetiek en titrimetrie</li> <li>Toepassen van aan lab gerelateerde foutloze berekeningen</li> <li>Fermentatie-project: fermentatie en productanalyse</li> </ul>	
Eindkwalificaties	Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

## Toets: Voorbereiding 2 - 1813LS127A

Toetsdoelen/criteria	<p>de student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legt het principe van de gebruikte methodes uit</li> <li>Bestudeert de verstrekte opdracht zorgvuldig</li> <li>Bereidt een experiment adequaat voor, voert het protocol binnen de gestelde tijd ordelijk en gestructureerd uit</li> <li>Houdt nauwgezet en overzichtelijk labjournaal bij</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	<p>De student wordt beoordeeld op:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Voorbereiding van de praktijk (wekelijks verplicht)</li> <li>De voorbereiding moet op schrift staan en voldoen aan de instructies</li> </ol> <p><u>De herkansingsmogelijkheid is meteen nadat deze is afgekeurd binnen de onderwijsperiode.</u></p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Wekelijks wordt 1 dag besteed op het laboratorium aan het uitvoeren van experimenten, ter plaatse ondersteund door veiligheidsinstructies en uitvoeringsinstructies; student bereidt de werkzaamheden voor, voert ze uit en doet er verslag van volgens de beschikbare formats (Moodle); Bijhouden van een labjournaal</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Omdat student alle opdrachten moet uitvoeren. Dit om te borgen dat de student goed voorbereid op het lab komt. Voor het inhalen van eventuele afwezigheid wordt 1 herkansingsdag geprogrammeerd in de studieweek.
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine (geen grafische rekenmachine)	

## Toets: Verslag 1 - 1816LS127C

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat een verslag te schrijven op basis van de behaalde experimentele resultaten.	
Uitwerking toetsvormen	<p>Verslag van experiment conform het beoordelingsformulier. <u>De herkansingsmogelijkheid volgt na bekendmaking van de reguliere beoordeling.</u></p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Werkcolleges Rapportage, met focus op het principe van een methode, schrijven van Materiaal &amp; Methoden en het gestructureerd weergeven van resultaten.</p>	

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Werkcolleges Rapportage horen bij de Voorbereiding.  Herkansing van verslag 1x mogelijk <u>binnen</u> de periode.
Toegestane hulpmiddelen	Aangeleverde voorbeeldrapportage	

### Toets: Vaardigheden 2 - 1813LS127B

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bereidt een experiment adequaat voor, voert het protocol binnen de gestelde tijd ordelijk en gestructureerd uit volgens de professionele werkhouding</li> <li>▪ Bedient de apparatuur volgens voorschrift</li> <li>▪ Werkt veilig en hygiënisch</li> <li>▪ Past zo nodig apparatuur-instellingen aan</li> <li>▪ Houdt nauwgezet en overzichtelijk labjournaal bij</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	De student wordt beoordeeld op: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aftekenen checklist van vaardigheden</li> <li>▪ veilig gedrag</li> <li>▪ het op juiste wijze gebruiken van het labjournaal (volgens de format)</li> <li>▪ compleetheid van het labjournaal m.b.t. de experimenten</li> </ul> <p>Herkansingsmogelijkheid is meteen nadat deze is afgekeurd binnen de onderwijsperiode.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks wordt 1 dag besteed op het laboratorium aan het uitvoeren van experimenten, ter plaatse ondersteund door veiligheidsinstructies en uitvoeringsinstructies; student bereidt de werkzaamheden voor, voert ze uit en doet er verslag van volgens de beschikbare formats (Moodle); onderdeel is het bijhouden van een labjournaal.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Om te borgen dat student de benodigde vaardigheden in voldoende mate kan oefenen en gaat beheersen is aanwezigheid verplicht. De student heeft recht op één inhaaldag. Aanmelding voor de inhaaldag is verplicht.
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine (geen grafische rekenmachine).	

### Toets: Labjournaal 2 - 1818LS127D

Toetsdoelen/criteria	Het correct bijhouden van het labjournaal conform de criteria uit het beoordelingsformulier.	
Uitwerking toetsvormen	Het direct verwerken van instructies zodat vrijwel meteen het resultaat zichtbaar kan worden gemaakt.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Het labjournaal moet wekelijks worden ingevuld tijdens de experimenten die in het laboratorium worden uitgevoerd.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Om het labjournaal te kunnen invullen is aanwezigheid bij de practicumdagen nodig. Herkansing van labjournaal 1x mogelijk binnen de periode.
Toegestane hulpmiddelen	Het aangeleverde voorbeeldlabjournaal	

## Periode 3

## CSI rechtszitting - 1809LS131Z

Inhoud onderwijsseenheid	In dit project is er een casus waarbij een moord dient te worden opgelost. Er is een verdachte en er zijn sporen vastgesteld. Met behulp van forensische technieken kan worden bepaald of de verdachte ook de dader is. In dit project ga je verdiepen in de theoretische achtergrond over de technieken waarmee een
--------------------------	--

	persoon op basis van een biologisch spoor geïdentificeerd kan worden Het geheel wordt getoetst door middel van een rechtszitting. Ter zitting treedt de student op als getuigedeskundige en deelt zijn of haar kennis op overtuigende wijze over de technieken waarmee een persoon op basis van een biologisch spoor geïdentificeerd kan worden.
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ experimenteren</li> <li>■ onderzoeken</li> <li>■ adviseren, in- en verkopen</li> <li>■ leidinggeven/managen</li> </ul>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Op tijd ingeleverde projectpresentatie die voldoet aan gestelde eisen (zie Moodle)
Bijzonderheden	Actieve deelname projectgroep noodzakelijk voor voldoende beoordeling en deelname Rechtszitting.

### Toets: CSI rechtszitting - 1809LS131A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formuleert in overleg met opdrachtgever aanleiding en doel v/h onderzoek</li> <li>■ Maakt de verschillende aspecten van een probleem duidelijk d.m.v. het formuleren van deelvragen</li> <li>■ Werkt actief mee in een team</li> <li>■ Brengt de resultaten overzichtelijk in beeld</li> <li>■ Vat resultaten samen</li> <li>■ Rapporteert mondeling en schriftelijk volgens aangegeven richtlijnen</li> <li>■ Reflecteert schriftelijk op eigen professionele werkhouding tijdens uitvoering van het project.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Projectgroepleden treden op als getuigen-deskundige op gebied van DNA-onderzoek binnen een strafproces, op een rechtszitting. Individuele bijdrage wordt beoordeeld. Het betreft een mondelinge beoordeling in een niet openbare zitting.  Een reflectieverslag over de professionele werkhouding tijdens het project maakt deel uit van het cijfer. Onvoldoende voor dit deelcijfer kan herkanst worden in overleg met de projectbegeleider. Beide onderdelen (rechtszitting en reflectieverslag) dienen voldoende te zijn.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Informatie via hoorcolleges en werkcolleges; groepsbijeenkomsten m.b.t. voortgang.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Student wordt individueel mondeling getoetst over opgedane kennis. Bij afwezigheid en bij onvoldoende kan de student deelnemen aan de herkansing in de herkansingsweek van periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	PowerPoint presentatie. Deze presentatie dient voorzien te zijn van een aantal verplichte onderdelen. Deze staan vermeld in de toetsinformatie op Moodle.	

## Moleculaire biologie, Chemie en Wiskunde 2 - 1818LS132Z

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid staat basale kennis op het gebied van moleculaire biologie, chemie en wiskunde (en vooral rekenvaardigheden) centraal.
Eindkwalificaties	Relatie met onderzoeken en experimenteren.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Moleculaire biologie, Chemie en Wiskunde 2 toets - 1817LS132A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student heeft kennis en beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen:</p> <p><b>Moleculaire biologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eiwitopbouw en enzymfunctie</li> <li>■ Celdeling</li> <li>■ Van DNA tot eiwit</li> <li>■ Moleculaire basistechnieken</li> </ul> <p><b>Basischemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atoombouw</li> <li>■ Verbindingen</li> <li>■ Chemische berekeningen</li> <li>■ Evenwichten</li> <li>■ pH en buffers</li> <li>■ Thermodynamica en (Enzym-)kinetiek</li> </ul> <p><b>Wiskunde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Machten en wortels</li> <li>■ Rekenen met letters</li> <li>■ Vergelijkingen oplossen</li> <li>■ Omrekeningen toepassen</li> <li>■ Logaritmen</li> <li>■ Differentiëren en Integreren</li> </ul> <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in het werkboek.</p>				
Uitwerking toetsvormen	Combinatie van MC-vragen en open vragen (zie Moodle voor details).				
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges, opdrachten maken, leerstof bestuderen uit leerboeken. Gebruik van Mastering Chemistry (huiswerkopdrachten in een digitale leeromgeving).				
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="325 1025 555 1099">Nee</td><td data-bbox="560 1025 1497 1099">Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.</td></tr> <tr> <td data-bbox="325 1106 555 1160"></td><td data-bbox="560 1106 1497 1160"></td></tr> </table>	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.		
Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.				
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine				

## Het onderzoeksplan - 1809LS134Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Het onderzoeksplan dat je in Periode 3 gaat schrijven sluit goed aan bij het project CSI. Je leeft je in in de rol van een forensisch DNA-expert en stelt een onderzoeksplan op om bewijsmateriaal van een moordzaak te analyseren.</p> <p>Door te oefenen met deze casus leer je de theorie van de cursus Onderzoeken Theorie (1809LS214Z ) uit periode 2 toe te passen.</p>
Eindkwalificaties	onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	Actieve deelname projectgroep noodzakelijk voor voldoende beoordeling.

### Toets: Het onderzoeksplan - 1809LS134A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een verantwoording schrijven met daarin de aanleiding, de onderzoeksvraag, de onderzoekswaarde en de eventuele meerwaarde van het onderzoek;</li> </ul>
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Een probleemstelling formuleren die precies en functioneel is en de lading van het onderzoek dekt;</li> <li>▪ Een onderzoeksmethode opstellen met daarin logisch verdeelde, precieze deelvragen die passen bij de onderzoeksfunctie en de strategie beschrijven;</li> <li>▪ De structuur van het theoretisch kader opstellen en daarin vermelden hoe het onderzoek is verankerd in een kennisdomein en thema;</li> <li>▪ Een overzichtelijk tijd- en faseringsschema opstellen met daarin de doorlooptijd, geplande werktijd, werkelijk bestede tijd en producten van het onderzoek.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	De projectgroep schrijft gezamenlijk een onderzoeksplan dat voldoet aan de gestelde eisen in het format en het beoordelingsformulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcolleges; groepsopdrachten waarop mondelinge feedback wordt gegeven; conceptonderzoeksplan waarop feedback wordt gegeven.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Aanwezigheid bij werkcolleges wordt gestimuleerd omdat feedback op gemaakte opdrachten alleen tijdens werkcolleges wordt gegeven.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

## Labvaardigheden 3 - 1818LS135Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>Dit vak is onderdeel van de praktijklijn. Deze periode wordt er geleerd om zelfstandiger op het laboratorium te werken. Ook wordt er tijdens werkcolleges en labdagen gewerkt aan onderstaande onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zelfstandig plannen van experimenten</li> <li>▪ Zelfstandig experimenten voorbereiden</li> <li>▪ Experimentdata analyseren</li> <li>▪ DNA analyse technieken</li> <li>▪ Eiwitanalysetechnieken</li> </ul>	
Eindkwalificaties	Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: P3V Voorbereiding - 1813LS135A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toont een professionele werkhouding</li> <li>▪ Bestudeert de verstrekte opdracht zorgvuldig</li> <li>▪ Bereidt zelfstandig een experiment adequaat voor, voert het protocol binnen de gestelde tijd ordelijk en gestructureerd uit</li> </ul> <p>Houdt wekelijks een nauwgezet en overzichtelijk labjournaal bij.</p>	
Uitwerking toetsvormen	<p>De student wordt beoordeeld op: Professionele werkhouding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voorbereiding van de praktijk (wekelijks verplicht). Deze moet op schrift staan en voldoen aan de instructies</li> <li>▪ Opruimen</li> <li>▪ Veilig, nauwkeurig en secuur werken</li> <li>▪ Zelfstandigheid</li> <li>▪ Initiatief nemen</li> </ul>	

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Wekelijks wordt 1 dag besteed op het laboratorium aan het uitvoeren van experimenten, ter plaatse ondersteund door veiligheidsinstructies en uitvoeringsinstructies). De student bereidt de werkzaamheden voor, voert ze met een professionele werkhouding uit en rapporteert deze volgens aangeleerd format in het labjournaal.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Vanwege efficiënt gebruik van tijd in het laboratorium, ter bevordering van het begrip van de uit te voeren experimenten en ter bevordering van de veiligheid dient de student wekelijks de voorbereiding volgens de aanwijzingen te laten beoordelen. Zonder voorbereiding wordt de student niet toegelaten tot de praktijk van die dag. Herstellen van de voorbereiding om toegelaten te worden tot de les gebeurt in overleg met de docent. Voor het inhalen van eventuele afwezigheid wordt 1 herkansingsdag geprogrammeerd in de studieweek.
Toegestane hulpmiddelen	nvt	

### Toets: P3V Labjournaal - 1818LS135C

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bereidt een experiment adequaat voor in het labjournaal</li> <li>■ Houdt in real-time een nauwgezet en overzichtelijk labjournaal bij</li> <li>■ Heeft experimentresultaten verwerkt voor de volgende labdag</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Student houdt het labjournaal bij volgens het geleerde format. Het labjournaal wordt gecontroleerd aan de hand van een formulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks wordt 1 dag besteed op het laboratorium aan het uitvoeren van experimenten, ter plaatse is er ondersteuning door veiligheidsinstructies en uitvoeringsinstructies. Student bereidt zelfstandig de werkzaamheden in het labjournaal voor, voert ze uit en legt zijn activiteiten en waarnemingen in real-time vast in het labjournaal volgens de beschikbare formats (Moodle).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Om het labjournaal te kunnen invullen is aanwezigheid tijdens alle labdagen nodig.
Toegestane hulpmiddelen	Voorbeeldlabjournaal uit het werkboek.	

### Toets: P3V Praktijkttoets vaardigheden - 1818LSC35C

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestudeert de verstrekte opdracht zorgvuldig</li> <li>■ Bereidt een experiment adequaat voor, voert het protocol binnen de gestelde tijd ordelijk en gestructureerd uit</li> <li>■ Werkt veilig en hygiënisch</li> <li>■ Past zo nodig apparatuur-instellingen aan</li> <li>■ Bedient de apparatuur volgens voorschrift</li> <li>■ Past adequate bewerkingen toe op de meetresultaten</li> <li>■ Schat in of de gevonden resultaten betrouwbaar zijn, binnen gegeven referenties</li> <li>■ Trekt adequate conclusies uit de experimentele resultaten</li> <li>■ Houdt nauwgezet en overzichtelijk een labjournaal bij</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Praktijkttoets, waarin student laat zien de vereiste, omschreven vaardigheden integraal te beheersen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Op basis van de instructie in de voorgaande weken is de student voorbereid (zie boven).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Dit onderdeel valt onder de toetsregels. Bij afwezigheid en bij onvoldoende kan de student deelnemen aan de herkansing in de herkansingsweek van periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	Conform instructies.	

### Toets: P3V rapportage - 1818LSC35E

Toetsdoelen/criteria	De student rapporteert de resultaten van het experiment op de juiste wijze volgens format.	
Uitwerking toetsvormen	Rapportage volgens format	



Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstandig volgens format.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het leren schrijven van een correct laboratoriumverslag dient de student aanwezig te zijn op het laboratorium om data te produceren voor in het verslag. Bij afwezigheid kan de inhaaldag gebruikt worden om het experiment uit te voeren dat gerapporteerd moet worden. De student maakt een rapportage volgens de instructies in het werkboek. Bij te laat inleveren vervalt de eerste beoordelingsgelegenheid. De rapportage kent 1 herkansingsmogelijkheid.
Toegestane hulpmiddelen	Voorbeeldrapportage uit het werkboek.	

## Periode 4

# Onderzoek: Het complete proces / fasetoets - 1818LS141Z

Inhoud onderwijseenheid	Analyse van producten als drugs, geneesmiddelen, voedingsmiddelen en lichaamsvloeistoffen als urine en serum. 2 labdagen in het kader van het project FASETOETS!	
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ experimenteren</li> <li>■ onderzoeken</li> <li>■ zelfsturing</li> <li>■ leidinggeven, managen</li> <li>■ beheren, coördineren</li> </ul>	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	Actieve deelname projectgroep (duo) noodzakelijk voor voldoende beoordeling.	

## Toets: Onderzoeksvoorstel faseproject - 1812LS141A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestudeert de verstrekte opdracht zorgvuldig</li> <li>■ Formuleert in overleg met opdrachtgever aanleiding en doel v/h onderzoek</li> <li>■ Maakt de verschillende aspecten van een probleem duidelijk d.m.v. het formuleren van deelvragen</li> <li>■ Werkt actief mee in een team</li> <li>■ Rapporteert schriftelijk volgens aangegeven richtlijnen</li> <li>■ Bedient de apparatuur volgens voorschrift</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Inleveren goedgekeurd onderzoeksvoorstel	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en projectgroepbijeenkomsten. Studenten werken in groepen van 2 samen aan hun eigen opdracht gedurende 7 weken.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Toets: Presentatie faseproject - 1812LS141C

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rapporteert mondeling volgens aangegeven richtlijnen</li> <li>■ Past adequate bewerkingen toe op de meetresultaten</li> <li>■ Schat in of de gevonden resultaten betrouwbaar zijn, binnen gegeven referenties</li> </ul>	
----------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trekt adequate conclusies uit de experimentele resultaten</li> <li>■ Brengt de resultaten overzichtelijk in beeld</li> <li>■ Vat resultaten samen</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Goed opgesteld onderzoeksverslag + mondelinge presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfwerkzaamheid	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bij afwezigheid of onvoldoende dient opnieuw presentatie te worden gehouden als herkansing. Dit gebeurt in de herkansingsweek van de volgende periode.
Toegestane hulpmiddelen	PowerPoint presentatie	

### Toets: Uitvoering en Rapportage Fasetoets - 1816LS141C

Toetsdoelen/criteria	De student: Rapporteert schriftelijk volgens aangegeven richtlijnen	
Uitwerking toetsvormen	Rapportage volgens format	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Rapportage over de twee labdagen in het kader van het project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het leren schrijven van een correct laboratoriumverslag dient de student van de experimenten een verslag te maken volgens de instructies beschreven op Moodle. Om aan de labdag te mogen deelnemen dient het labduo een werkplan te hebben geschreven dat <i>voldoende</i> is beoordeeld door de projectleider. Een herkansingsmogelijkheid gaat in overleg met de projectleider. Er is een format aanwezig. Bij te laat inleveren vervalt de eerste beoordelingsgelegenheid. Het verslag kan eenmaal herkanst worden in dezelfde periode.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Werken als professional - 1818LS141D

Toetsdoelen/criteria	Professionele werkhouding: Afsluitend slb-gesprek inclusief uitleg over de ontwikkeling van zijn professionele werkhouding in de vorm van een pitch. De student ondersteunt de pitch met één dia of eventueel met een print van de dia op A3-formaat.	
Uitwerking toetsvormen	Dit wordt getoetst tijdens het eindgesprek SLB in periode 4.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkonderwijs	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Alle experimenten moeten worden uitgevoerd om te kunnen beoordelen. De herkansingsmogelijkheid is in deze periode tijdens de fasetoets.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## SLB fase 1 - 1816LS145Z

Inhoud onderwijseenheid	Begeleiding bij studieloopbaan en werken aan professionele werkhouding.	
Eindkwalificaties	Zelfsturing	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Voorwaarde tot deelname aan slb-eindgesprek: compleet SLB portfolio en dia of print over ontwikkeling professionele werkhouding.	
Bijzonderheden	geen	

**Toets: SLB fase 1 - 1816LS145A**

Toetsdoelen/criteria	Gesprek over slb + professionele werkhouding fasetoets 1.	
Uitwerking toetsvormen	Bij een volledig portfolio en voldoende deelname bijeenkomsten, volgt het verplichte eindgesprek.  In p1 t/m p3 de rubric professionele werkhouding in het lab invullen en in je labjournaal plakken. In p1 t/m p4 de rubric + reflectie professionele werkhouding in school invullen en inleveren.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Individuele gesprekken, slb-groepsbijeenkomsten en zelfwerkzaamheid.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Er geldt dat je minimaal 75% van de groepsbijeenkomsten en werkcolleges bijgewoond moet hebben voor een voldoende beoordeling. Als je minder bijeenkomsten of werkcolleges hebt gevolgd moet je volgend studiejaar opnieuw deze lessen volgen. Het eindgesprek is verplicht. Zonder gesprek kan geen voldoende beoordeling plaatsvinden.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

**Titrimetrie en Medische Microbiologie - 1817LS143Z**

Inhoud onderwijsseenheid	Tijdens deze onderwijsseenheden staan twee onderwerpen centraal: de medische microbiologie en titrimetrie. Bij het onderdeel medische microbiologie maakt de student kennis met de principes en toepassing van: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ anatomie en fysiologie van de nieren en infecties van de urinewegen</li> <li>■ pathogeniciteit van bacteriën en virussen</li> <li>■ aangeboren en verworven afweer</li> <li>■ immunologische technieken</li> <li>■ functioneren van de nier</li> </ul> Het onderdeel titrimetrie is gericht op het verwerven van basiskennis op het gebied van veelvuldig in de praktijk gebruikte nat-chemische analyse (zuur-base). Onderwerpen die aan bod komen zijn o.a. zuur/base titraties, (meerwaardige) zuren en basen, neerslagtitraties en complexometrische titraties.	
Eindkwalificaties	Kennisdomein Lifesciences en Chemie	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

**Toets: Titrimetrie en Medische Microbiologie toets - 1817LS143A**

Toetsdoelen/criteria	De student: Heeft kennis van nat-chemische analyse (zuur-base) die binnen het analytisch chemisch laboratorium van belang zijn. Bijvoorbeeld zuur/base titraties, (meerwaardige) zuren en basen, neerslagtitraties en complexometrische titraties. Heeft kennis van besproken medisch microbiologische aspecten van urineweginfecties, virussen, aangeboren en verworven afweer, vaccinaties en immunologische technieken.	
Uitwerking toetsvormen	MC toets van 50 vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane	Niet grafische rekenmachine: toegestane formuleblad en tabelgegevens zijn bijgevoegd bij	

hulpmiddelen	tentamenopgaven.
--------------	------------------

## Scheidingsmethoden - 1818LS142Z

Inhoud onderwijseenheid	De inhoud betreft zowel de chemische als de biomedische scheidingsmethoden. <ul style="list-style-type: none"> <li>scheidingsmethoden: basisconcept, vloeistofextractie, principes van gaschromatografie en HPLC</li> <li>biomedische scheidingstechniek: elektroforese, gelpermeatie (GPC), affiniteitschromatografie</li> </ul>
Eindkwalificaties	Relatie met <ul style="list-style-type: none"> <li>onderzoeken</li> <li>experimenteren</li> </ul>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Scheidingsmethoden - 1813LS142A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>de student legt het principe van de gebruikte methodes uit</li> <li>de student past deze principes toe op praktische voorbeelden</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Multiple choice toets met 50 items	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges, werkcolleges, uitvoeren van opdrachten; werken met Chromacademy.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	rekenmachine (niet-grafisch)	

## Labvaardigheden 4 - 1818LS144Z

Inhoud onderwijseenheid	De student werkt tijdens de labdagen aan de volgende onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vloeistof-vloeistof extractie</li> <li>Dunnelaagchromatografie</li> <li>Affiniteitschromatografie</li> <li>Fotometrie</li> <li>SDS-PAGE</li> <li>Kolomchromatografie</li> <li>Urineweginfecties</li> <li>Toepassen van aan lab gerelateerde berekeningen</li> <li>Toepassen buffers</li> </ul>
Eindkwalificaties	Onderzoeken en Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	Geen

artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Voorbereiding 4 - 1818LS144A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een experiment zelfstandig voor te bereiden (m.b.v. de studietaken uit het werkboek)</li> <li>■ Een planning te maken voor uitvoering van experimenten m.b.v. een werkplan</li> <li>■ De veiligheidsaspecten van het experiment te kennen (m.b.v. de studietaken uit het werkboek).</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Wekelijkse controle van de studietaken door docent.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstudie	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Zonder voorbereiding wordt de student niet toegelaten tot de praktijkdag. Herstellen van de voorbereiding om toegelaten te worden tot het practicum gebeurt in overleg met de docent. Bij twee keer onvoldoende voorbereiding wordt deze toets als onvoldoende beoordeeld. Herkansing vindt plaats tijdens de inhaaldag labvaardigheden 4.</p> <p><i>Herkansing later studiejaar:</i> Wanneer voor de herkansing een onvoldoende behaald is moet dit onderdeel in een later studiejaar in periode 4 herkanst worden. Deze herkansing betreft het maken van de studietaken die onvoldoende zijn beoordeeld.</p>
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Vaardigheden 4 - 1818LS144B

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle experimenten uit te voeren. Voor elk experiment zijn aanvaardbare resultaten behaald. Zo niet, zal de docent bepalen of het experiment herhaald moet worden</li> <li>■ Meetresultaten op de juiste manier en "in real time" te verwerken en te rapporteren in het labjournaal</li> <li>■ De veiligheidsaspecten van het experiment te handhaven tijdens het gehele experiment</li> <li>■ Een professionele werkhouding te tonen.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Wekelijkse controle door docent van het uitvoeren van alle experimenten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkonderwijs	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor het inhalen van eventuele afwezigheid wordt 1 inhaaldag geprogrammeerd in de studieweek.</p> <p><i>Herkansing later studiejaar:</i> Wanneer voor de herkansing een onvoldoende behaald is moet dit onderdeel in periode 4 van het volgend studiejaar worden herkanst.</p>
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Labjournaal 4 - 1818LS144C

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Het labjournaal efficiënt te gebruiken</li> <li>■ Meetresultaten op de juiste manier te verwerken en te rapporteren volgens aangereikte richtlijnen</li> <li>■ Adequate conclusies uit de experimentele resultaten te trekken.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Het labjournaal moet voldoen aan het "beoordelingsformulier labjournaal" periode 4.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstudie voor de voorbereiding en veiligheid, en praktijkdagen voor verslaglegging van de experimenten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Om het labjournaal te kunnen invullen is aanwezigheid tijdens alle labdagen nodig.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Jaar 2

### Health-Project P5 - 1818CH211Z

Inhoud onderwijseenheid	Het Health project is gericht op het combineren van kennis op het gebied van de titrimetrie, elektrochemie, dataverwerking en analyse van verbindingen in directe relatie met praktijkvaardigheden. De opdracht zal bestaan uit het zelfstandig opstellen van een onderzoeksplan voor de analyse van een voedingsmiddel en/of (intermediair van een) medicijn waarbij gebruik gemaakt wordt van de beschikbare apparatuur. Met name het aspect veiligheid zal ook binnen de vaardigheden aan de orde komen.
Eindkwalificaties	Relatie met <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimenteren</li> <li>- Onderzoeken</li> <li>- Zelfsturing</li> <li>- Leiding geven en managen</li> </ul>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Health-onderzoeksplan - 1818CH211A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maakt de verschillende aspecten van een probleem duidelijk d.m.v. het formuleren van deelvragen</li> <li>Gebruikt samenhangende deelvragen voor een onderzoeksstrategie</li> <li>Formuleert in overleg met opdrachtgever doel en hypothese van het onderzoek</li> <li>Formuleert specifieke doelen/vragen t.b.v. uit te voeren experimenten</li> <li>Selecteert en gebruikt relevante bronnen om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen</li> <li>Maakt gebruik van relevante criteria om de betrouwbaarheid van bronnen in te schatten</li> <li>Ontwerpt in overleg met opdrachtgever een opzet voor uitvoering van het onderzoek</li> <li>Houdt bij het opstellen van het werkplan rekening met kwaliteit, veiligheid, milieu, e.d.</li> <li>Past zo nodig het werkplan aan</li> <li>Functioneert (d.m.v. reflectie en feedback) als volwaardig teamlid in een team</li> <li>Rapporteert mondeling en schriftelijk volgens de verstrekte richtlijnen</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Het opstellen van een onderzoeksplan en een werkplan (productbeoordeling). De student stelt een onderzoeksplan en een werkplan op volgens de verstrekte richtlijnen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege; groepsbijeenkomst	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Het bijwonen van werkcolleges en presentaties wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Toets: Health-onderzoeksrapport - 1818CH211B

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Functioneert (d.m.v. reflectie en feedback) als volwaardig teamlid in een team</li> <li>Vat resultaten samen</li> <li>Interpreteert de resultaten in relatie tot de onderzoeksvraag</li> <li>Doet voorstellen tot vervolgonderzoek</li> <li>Rapporteert mondeling en schriftelijk aan de hand van een PowerPointpresentatie volgens vigerende</li> </ul>
----------------------	---

	richtlijnen	
Uitwerking toetsvormen	Het uitvoeren van chemische analyses. Het opstellen en uitvoeren van een PowerPointpresentatie (productbeoordeling). De student stelt een PowerPointpresentatie open voert het uit volgens de verstrekte richtlijnen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges en besprekingen met projectcoach; projectpresentatie resultaten voor klasgenoten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Voor de uitvoering van experiment en PowerPointpresentatie.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Elektrochemie & Titraties - 1817CH213Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>Dit onderdeel van de conceptuele leerlijn is gericht op het verkrijgen van basale theoretische kennis van de fysische chemie, onderdeel elektrochemie, en van de analytische chemie, onderdeel titrimetrie. Deze theorie bereidt voor op de competenties Experimenteren en Onderzoeken zoals die in periode 5 van het chemisch curriculum tijdens het onderdeel Labvaardigheden 5 en het project aan de orde zullen komen.</p> <p>Tijdens deze onderwijsseenheid staan twee onderdelen centraal: de elektrochemie en titraties. Het onderdeel elektrochemie is gericht op het verwerven van kennis centraal op het gebied van elektroanalytische technieken en elektrogravimetrische analysis. Onderwerpen die aan bod komen zijn o.a. coulometrie, amperometrie en voltammetrie.</p> <p>Het onderdeel titrimetrie is gericht op het verwerven van kennis centraal op het gebied van veelvuldig in de praktijk gebruikte nat-chemische analyse (zuur-base). Onderwerpen die aan bod komen zijn o.a. zuur/base titraties, (meerwaardige) zuren en basen, neerslagtitraties, complexometrische titraties en redoxtitraties.</p> <p>Tijdens de lessen wordt ruim aandacht besteed aan toepassingen van deze onderwerpen in de praktijk.</p>	
Eindkwalificaties	Experimenteren en Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: Elektrochemie & Titraties - 1817CH213B

Toetsdoelen/criteria	<p>De student demonstreert de beheersing van kennis, begrip en toepassing van theoretische en praktische concepten op het gebied van de titrimetrie en elektrochemie. Deze concepten hebben betrekking op het gebied van waterige oplossingen en diverse typen titraties en elektrochemische analyses.</p> <p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uit te leggen wat zuur-base evenwichten zijn en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Uit te leggen wat zuur-base zijn en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Uit te leggen wat enkelvoudige en meervoudige evenwichten zijn en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Inzichtelijke maken wat het equivalentiepunt, eindpunt en eindpuntsbepaling is in verschillende type titraties en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Uit te leggen wat de kenmerkende aspecten zijn van oplosbaarheid en neerslagtitraties en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Uit te leggen wat de kenmerkende aspecten zijn van activiteiten en ionsterkte en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Aan te geven welke instrumentele methoden voor indicatie van het eindpunt van titraties worden gebruikt en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Uit te leggen wat de kenmerkende aspecten zijn van complexvorming en (EDTA-)complexvormingstitraties en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li> <li>■ Uit te leggen wat de kenmerkende aspecten zijn van redoxreacties en redoxtitraties en kan daarmee</li> </ul>
----------------------	---

	<p>berekeningen uitvoeren.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Uit te leggen wat de kenmerkende aspecten zijn van een aantal elektroanalytische technieken waaronder coulometrie, amperometrie, en elektrogravimetrische analysis en kan daarmee berekeningen uitvoeren.</li></ul> <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Toets elektrochemie en titraties d.m.v. open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks worden 2 lesuren besteed aan het volgen van hoorcolleges. Ook wordt per week 2 lesuren besteed aan het volgen van een werkcollege. Voor zover mogelijk worden de opgaven uitgevoerd m.b.v. rekenmachine.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Actieve aanwezigheid in alle lessen (hoor- en werkcolleges) is dringend gewenst. Aanwezigheid wordt geregistreerd. Consequentie van afwezigheid blijkt meestal tijdens de tentaminering.
Toegestane hulpmiddelen	rekenmachine (niet -grafisch); toegestane formuleblad en tabelgegevens zijn bijgevoegd bij tentamenopgaven.	

## Organische Chemie - 1810CH214Z

Inhoud onderwijseenheid	Dit onderdeel van de conceptuele leerlijn is gericht op het verkrijgen van basale theoretische kennis van de organische chemie, onderdeel reactietypen. Deze theorie bereidt voor op de competenties Experimenteren en Onderzoeken zoals die in periode 5 van het chemisch curriculum tijdens het onderdeel labvaardigheden 5 en project aan de orde zullen komen. Dit komt eveneens terug in periode 7. De studenten verwerven kennis van de volgende onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Orbitalen</li> <li>Nucleofiel, elektrofiel</li> <li>Lewis zuren en basen</li> <li>Nucleofiele additie aan de carbonyl</li> <li>Nucleofiele substitutie aan de carbonyl</li> <li>Stereochemie</li> <li>SN1, SN2</li> </ul> Tijdens de lessen wordt ruim aandacht besteed aan toepassingen van deze onderwerpen in de praktijk.
Eindkwalificaties	Theorie als voorbereiding op Experimenteren en Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Organische Chemie - 1810CH214A

Toetsdoelen/criteria	De student demonstreert de beheersing van kennis, begrip en toepassing van theoretische en praktische concepten op het gebied van elementaire organische chemie. Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.	
Uitwerking toetsvormen	toets Organische Chemie (reactietypen) in de vorm van MC vragen + open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Verschillende collegevormen	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Nee	Nee, maar aanwezigheid van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.



## Labvaardigheden 5 Geneesmiddelen en voeding - 1809CH214Z

Inhoud onderwijseenheid	De vaardighedenleerlijn is gericht op basale labvaardigheden, inclusief veiligheid. Binnen de vaardigheden komen elektrochemie en titratie in toegepaste vorm terug. In de praktijk leren studenten het werken met eenvoudige apparatuur (motorburet, millivoltmeter, pH-meter) en met computergestuurde titrators. Ook moeten de studenten een verantwoorde keuze maken uit beschikbare titrantia en buffers en voeren verschillende vormen van titraties uit. Tevens worden tijdens dit practicum een eenvoudige organische synthese uitgevoerd. Tijdens de praktijklessen wordt ruim aandacht besteed aan veiligheid in het laboratorium. Ook de experimenten die behoren bij het project vallen binnen deze onderwijseenheid (2 dagen).
Eindkwalificaties	Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Labvaardigheden 5 Geneesmiddelen en voeding - 1809CH214A

Toetsdoelen/criteria	<p><b>Elektrochemie</b> De student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zuur- basetitraties</li> <li>▪ Neerslagtitraties</li> <li>▪ Complexometrische titraties</li> <li>▪ Directe en indirecte potentiometrie</li> <li>▪ Apparatuur</li> <li>▪ Berekeningsmethoden</li> <li>▪ Eenvoudige organische synthese</li> </ul> <p><b>Titraties</b> De student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zuur/base titraties</li> <li>▪ Neerslagtitraties</li> <li>▪ Complexometrische titraties</li> <li>▪ Berekeningsmethoden</li> </ul> <p><b>Organische Chemie</b> De student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organische syntheses</li> <li>▪ Het identificeren van het eindproduct</li> </ul> <p><b>Veiligheid</b> De student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gevaren en risico's op het lab</li> <li>▪ Veiligheidsvoorzieningen</li> <li>▪ Veiligheidsmaatregelen</li> </ul> <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.</p>
Uitwerking toetsvormen	<p>De student wordt getoetst op de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voorbereiden van praktijkactiviteiten</li> <li>▪ Uitvoeren van de praktijk</li> <li>▪ Verslaglegging van activiteiten en resultaten</li> </ul>

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practica bijwonen, experimenten voorbereiden en uitvoeren, vragen beantwoorden, opdrachten maken, leerstof bestuderen uit werkboek c.q. leerboeken.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid op alle aangeboden praktijkdagen wordt verondersteld. De student moet voldoen aan minimumeisen t.a.v. het aantal uitgevoerde opdrachten om te borgen dat voldoende vaardigheden zijn opgedaan. Voor het inhalen van eventuele afwezigheid wordt 1 herkansingsdag geprogrammeerd in de toetsweek.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Periode 2

# Validatie - 1812CH221Z

Inhoud onderwijseenheid	Validatie van een bepalingmethode volgens NEN 7777, op basis van statistiek en NEN 7778.
Eindkwalificaties	Experimenteren en Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Validatie - 1812CH221A

Toetsdoelen/criteria	<p><b>Onderzoeken</b></p> <p>Vertaalt een aangereikt probleem in concrete vraagstellingen en kiest, onder begeleiding, een onderzoeksstrategie;</p> <p>1.2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maakt de verschillende aspecten van een probleem duidelijk d.m.v. het formuleren van deelvragen</li> <li>Gebruikt samenhangende deelvragen voor een onderzoeksstrategie (N III)</li> </ul> <p>1.2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formuleert in overleg met opdrachtgever doel en hypothese van het onderzoek</li> <li>Formuleert specifieke doelen/vragen t.b.v. uit te voeren experimenten</li> </ul> <p>1.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selecteert en gebruikt relevante bronnen om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen</li> <li>Maakt gebruik van relevante criteria om de betrouwbaarheid van bronnen in te schatten (N III)</li> </ul> <p>1.2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ontwerpt in overleg met opdrachtgever een opzet voor uitvoering van het onderzoek</li> </ul> <p>1.2.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Past zo nodig het werkplan aan</li> </ul> <p>1.2.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Functioneert (d.m.v. reflectie en feedback) als volwaardig teamlid in een team</li> </ul> <p>1.2.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vat resultaten samen</li> <li>Interpreteert de resultaten in relatie tot de onderzoeksvraag</li> </ul> <p>1.2.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Doet voorstellen tot vervolgonderzoek</li> </ul> <p>1.2.9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporteert mondeling en schriftelijk volgens vigerende richtlijnen</li> </ul> <p><b>Experimenteren</b></p> <p>Kiest een geschikt protocol, past dit zo nodig aan en voert het uit</p> <p>2.2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beoordeelt beschikbare methoden en voorschriften op geschiktheid.</li> </ul>
----------------------	--

	2.2.2. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Motiveert de keuze voor een bepaalde methode</li></ul> 2.2.3 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Maakt een planning voor een aantal experimenten</li></ul> 2.2.4 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Beoordeelt de (statistische) betrouwbaarheid van het resultaat</li></ul> 2.2.5 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Trekt adequate conclusies uit de experimentele resultaten</li></ul> 2.2.6 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Doet voorstellen voor verbetering van de methode</li></ul>	
Uitwerking toetsvormen	Rapport volgens NEN7777 op basis van het verrichte validatie-onderzoek volgens de format instructies (groepsopdracht)	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges, instructie- en werkcolleges; praktijk	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar aanwezigheid is dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

## Statistiek voor het Lab - 1811MJ222Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>Het verkrijgen van basale theoretische kennis van de (wiskundige berekeningen) binnen de statistiek voor toepassing in het laboratorium, m.n. dataverwerking en chemometrische benadering van experimenten.</p> <p>Bereidt voor op de competenties Experimenteren en Onderzoeken zoals die in periode 6 tijdens het project Validatie 6 aan de orde zullen komen.</p> <p><b>Statistiek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Statistiek van herhaalde metingen</li> <li>■ Gemiddelde waarde en standaarddeviatie</li> <li>■ Variantie</li> <li>■ Variatiecoëfficiënt</li> <li>■ Betrouwbaarheidsinterval</li> <li>■ Significantie tests</li> </ul> <p><b>t-tests voor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergelijken van 2 experimentele gemiddelden</li> <li>■ Gepoolde t-test</li> <li>■ Gepaarde t-test</li> <li>■ Eenzijdig en tweezijdig toetsen</li> <li>■ F-test</li> <li>■ Uitbijters: Grubbs' test en Dixon's test</li> <li>■ Variantieanalyse</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Berekeningen binnen en tussen de monsters</li> <li>■ ANOVA</li> <li>■ Kwaliteit van analytische metingen</li> <li>■ Controlekaarten</li> <li>■ Kalibratiemethoden: regressie en correlatie</li> <li>■ - Regressielijn</li> <li>■ - Correlatiecoëfficiënt</li> <li>■ - Helling</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercept met de Y-as</li> <li>- Fouten in de helling en het intercept</li> <li>- Interpolatie en de bijbehorende fouten</li> <li>- Detectiegrens</li> <li>- Bepalingsgrens</li> <li>- Standaard additie</li> <li>- Toepassen van regressielijnen bij het uitvoeren van analytische methoden</li> <li>- Curve fitting, residu analyse en de graad van de regressiecurve</li> </ul> <p><b>Dataverwerking en validatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het valideren van een analytische methode volgens de NEN 7777 norm</li> <li>Het vergelijken van een tweetal analytische methoden volgens de NEN 7778 norm</li> </ul> <p><b>Chemometrie (optioneel)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experimental design</li> <li>Optimaliseringsmethoden m.b.v. de diverse soorten simplex</li> </ul>
Eindkwalificaties	Verbonden met Experimenteren en Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Statistiek voor het Lab - 1811MJ222A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <b>Statistiek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De besproken methoden correct toe te passen m.b.v. Excel</li> <li>De voorbeelden en opgaven uit het (werk)boek uit te voeren m.b.v. Excel</li> </ul> <b>Dataverwerking</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meetresultaten te kunnen evalueren overeenkomstig de NEN normen 7777 en 7778 m.b.v. Excel</li> </ul> <b>Chemometrie (optioneel)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berekeningen uit te voeren aan Experimental Designs</li> <li>Regressieberekeningen uit te voeren m.b.v. Excel</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets m.b.v. computer. Minimale vereiste score voor voldoende beoordeling is 70%.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks worden 3 lesuren besteed aan het volgen van hoorcolleges en/of werkcolleges. Voor zover mogelijk worden de opgaven geoefend m.b.v. Excel.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Instructieboek Statistiek + leerboek.	

## Scheidingstechnieken - 1811CH223Z

Inhoud onderwijseenheid	Dit onderdeel van de conceptuele leerlijn is gericht op het verkrijgen van basale theoretische kennis van de fysische chemie, onderdeel scheidingsmethoden. Deze theorie bereidt voor op de competenties Experimenteren en Onderzoeken zoals die in periode 6 van het chemisch curriculum tijdens het onderdeel Labvaardigheden 6 en het project aan de orde zullen komen. De studenten verwerven kennis van de volgende onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vloeistof/Vloeistof (LL) extracties</li> </ul>
-------------------------	---

- Verdelingscoëfficiënt (K) of ( $K_D$ )
- Invloed van de pH bij LL extracties
- Soorten chromatografie

Chromatografische kenmerken:

- Bruto retentietijd ( $t_r$ )
- Dode tijd ( $t_m$ )
- Netto retentietijd ( $t'_r$ )
- Retentievolumen ( $V_r$ )
- Relatieve retentie ( $\alpha$ )
- Capaciteitsfactor ( $k'$ )
- Resolutie (= scheidend vermogen)
- Schotelhoogte (H)
- Schotelgetal (N)
- Van Deemter vergelijking
- Symmetrische en asymmetrische pieken
- Gaschromatografie
- Gepakte kolommen
- Capillaire kolommen
- Stationaire fasen
- Temperatuur- en drukprogrammering
- Draaggassen
- Monsterinjectie
- Werken met interne standaard

#### Detectoren:

- Thermische geleidbaarheid
- Vlamionisatie
- Electron Capture
- Massaspectrometrie
- Monstervoorbereiding
- Keuze van detector, kolom en injectiemethode
- High Performance Liquid Chromatography
- Het chromatografische proces
- Stationaire fase
- Normal Phase en Reversed phase
- Deeltjesgrootte van de stationaire fase
- Het elutieproces
- Fase Volume Verhouding (FVV)
- Isocratische en gradiëntelutie
- Keuze van de scheidingsmethode
- Symmetrische en asymmetrische pieken
- Pompen en injectiekransen
- Detectoren

- UV/Vis
- Fluorescentie en derivatisering
- Brekingsindex
- Evaporative Light Scattering
- Potentiometrie
- Voltammetrie
- Massaspectrometrie
  - Methodeontwikkeling
- Invloed van de flow rate
- Binaire en ternaire systemen
- Invloed van de temperatuur
- Gradient
  - Ion Exchange Chromatography (IEC)
- Ionenwisselaars: anionen en kationen
- Selectiviteit
- Donnan evenwicht
- Geleidbaarheidsdetector
- Ion suppressie
  - Ionpaarchromatografie (IPC)
- Invloed van de pH bij RP Chromatografie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existentiegebieden</li> <li>- Ion Pairing Agents <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Molecular Exclusion Chromatography</li> </ul> </li> <li>- Stationaire fase</li> <li>- Detectoren <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bepaling van de moleculaire massa</li> </ul> </li> </ul> <p>Tijdens de lessen wordt ruim aandacht besteed aan toepassingen van deze onderwerpen in de praktijk.</p>
Eindkwalificaties	Theorie als voorbereiding op Experimenteren en Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Scheidingstechnieken - 1811CH223A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De formules van alle hierboven genoemde wetten, kenmerken, vergelijkingen en evenwichten uit het hoofd te leren en er berekeningen mee uit te voeren</li> <li>■ Alle hierboven genoemde chromatografische technieken te beschrijven</li> <li>■ Alle hierboven genoemde stationaire fasen te beschrijven/tekenen en er toepassingen van op te noemen</li> <li>■ De invloed van parameters van de mobile fase (fasevolumeverhouding, pH, temperatuur en flow rate) op de elutie te beschrijven</li> <li>■ Alle hierboven genoemde detectoren schematisch te tekenen, de werking ervan te verklaren en toepassingen op te noemen</li> <li>■ De diverse overige onderdelen van chromatografische systemen te tekenen en de werking te beschrijven</li> <li>■ Existentiegebieden van neutrale stoffen, zuren, basen en amfolieten te berekenen en te kunnen interpreteren t.b.v. toepassing bij scheidingen</li> <li>■ Van eenvoudige stoffen en mengsels een voorstel te doen wat betreft stationaire fase, samenstelling van mobiele fase en detector</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets Scheidingstechnieken met MC-vragen + open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en/of werkcolleges. Zelfstudie: uitwerking van opdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine (niet-grafisch); blad met formules wordt verstrekt bij opgaven.	

## Labvaardigheden 6 Ontwerpen 1 - 1812CH224Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>De vaardighedenleerlijn is gericht op basale labvaardigheden, inclusief veiligheid.</p> <p>In de praktijk leren studenten te werken met chromatografische apparatuur: gaschromatografen en HPLC's.</p> <p>Ook moeten de studenten een verantwoorde keuze maken uit beschikbare kolommen, loopvloeistoffen, buffers en instellingen van de detectoren; tevens moet bij GC gewerkt en gerekend kunnen worden met interne standaarden.</p> <p>Ook wordt tijdens dit practicum aandacht besteed aan monstervoorbereiding</p> <p>Tijdens de praktijk wordt ruim aandacht besteed aan veiligheid in het laboratorium en van het milieu.</p>	
Eindkwalificaties	Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	

Bijzonderheden	Geen
----------------	------

## Toets: Labvaardigheden 6 Ontwerpen 1 - 1812CH224A

Toetsdoelen/criteria	<b>Experimenteren</b> De student beheerst bovenstaande vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen uit het kennisgebied <b>scheidingstechnieken</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gaschromatografie</li> <li>■ HPLC</li> <li>■ Gebruik van interne standaarden en de bijbehorende berekeningen</li> <li>■ Regressiemethoden</li> <li>■ Monstervoorbereiding</li> <li>■ Toepassen van aan lab gerelateerde foutloze berekeningen</li> </ul>	
	<b>Veiligheid</b> De student beheerst een aantal vaardigheden m.b.t. de volgende onderwerpen:: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gevaren en risico's op het lab</li> <li>■ Veiligheidsvoorzieningen</li> <li>■ Veiligheidsmaatregelen</li> </ul> Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.	
Uitwerking toetsvormen	De student wordt getoetst op de volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Voorbereiden van praktijkactiviteiten</li> <li>■ Uitvoeren van de praktijk</li> <li>■ Verslaglegging activiteiten en resultaten</li> <li>■ Toepassen van aan lab gerelateerde foutloze berekeningen (foutloze rekentoets)</li> </ul> De resultaten hiervan moeten met voldoende worden beoordeeld.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practica voorbereiden, uitvoeren en rapporteren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid op alle aangeboden praktijkdagen wordt verondersteld. De student moet voldoen aan minimumeisen t.a.v. het aantal uitgevoerde opdrachten om te borgen dat voldoende vaardigheden zijn opgedaan. Voor het inhalen van eventuele afwezigheid wordt 1 herkansingsdag geprogrammeerd in lesweek 8.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Periode 3

# Syntheses - 1815CH231Z

Inhoud onderwijseenheid	Het project Syntheses is gericht op het combineren van kennis op het gebied van organische chemie en analyse van verbindingen in directe relatie met praktijkvaardigheden. De opdracht zal bestaan uit het zelfstandig opstellen van een onderzoeksplan voor de synthese van een voedingsmiddel en/of (intermediair van een) medicijn waarbij gebruik gemaakt wordt van de beschikbare apparatuur. Met name het aspect veiligheid zal ook binnen de vaardigheden aan de orde komen.
Eindkwalificaties	Relatie met <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Experimenteren</li> <li>■ Onderzoeken</li> <li>■ Zelfsturing</li> </ul>
Voorwaarde tot	Geen

deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Onderzoeksplan Syntheses - 1812CH231A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maakt de verschillende aspecten van een probleem duidelijk d.m.v. het formuleren van deelvragen</li> <li>Gebruikt samenhangende deelvragen voor een onderzoeksstrategie</li> <li>Formuleert in overleg met opdrachtgever doel en hypothese van het onderzoek</li> <li>Formuleert specifieke doelen/vragen t.b.v. uit te voeren experimenten</li> <li>Selecteert en gebruikt relevante bronnen om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen</li> <li>Maakt gebruik van relevante criteria om de betrouwbaarheid van bronnen in te schatten</li> <li>Ontwerpt in overleg met opdrachtgever een opzet voor uitvoering van het onderzoek</li> <li>Functioneert (d.m.v. reflectie en feedback) als volwaardig teamlid in een team</li> <li>Rapporteert mondeling en schriftelijk volgens vigerende richtlijnen</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Het opstellen van een onderzoeksplan/werkplan (productbeoordeling). De student stelt een onderzoeksplan/werkplan op volgens de verstrekte richtlijnen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops/feedbacksessies	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Nee, maar aanwezigheid is dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Toets: Literatuuronderzoek Syntheses - 1812CH231B

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maakt de verschillende aspecten van een probleem duidelijk d.m.v. het formuleren van deelvragen</li> <li>Selecteert en gebruikt relevante bronnen om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen</li> <li>Maakt gebruik van relevante criteria om de betrouwbaarheid van bronnen in te schatten (N III)</li> <li>Functioneert (d.m.v. reflectie en feedback) als volwaardig teamlid in een team</li> <li>Rapporteert schriftelijk volgens vigerende richtlijnen en rapporteert mondeling volgens aangegeven richtlijnen</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	De student houdt een presentatie over zijn literatuuronderzoek volgens de verstrekte richtlijnen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	workshops (w.o. informatievoorziening)/feedbacksessies	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ja, de student dient alle presentaties van de medestudenten bij te wonen om te leren meedenken en vragen te stellen.
Toegestane hulpmiddelen	PowerPoint presentatie	

### Toets: Onderzoeksrapport Syntheses - 1812CH231C

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ontwerpt in overleg met opdrachtgever een opzet voor uitvoering van het onderzoek</li> <li>Houdt bij het opstellen van het werkplan rekening met kwaliteit, veiligheid, milieu, e.d.</li> <li>Past zo nodig het werkplan aan</li> <li>Functioneert (d.m.v. reflectie en feedback) als volwaardig teamlid in een team</li> <li>Vat resultaten samen</li> <li>Interpreteert de resultaten in relatie tot de onderzoeksvraag</li> <li>Doet voorstellen tot vervolgonderzoek</li> <li>Rapporteert mondeling en schriftelijk volgens vigerende richtlijnen</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het uitvoeren van de synthese en chemische analyses (labvaardigheden beoordeling). De student synthetiseert de verbinding, bepaalt de zuiverheid en analyseert de effectiviteit van de genomen syntheseroute.</li> <li>Het opstellen en bespreken van het eindrapport (productbeoordeling). De student stelt een onderzoeksrapport op volgens de verstrekte richtlijnen.</li> </ul>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum + workshops (w.o. taalvaardigheden Engels)/feedbacksessies	



Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ja voor de uitvoering, Nee voor de workshop. Aanwezigheid is dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Toets: Presentatie Syntheses - 1812CH231D

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maakt de verschillende aspecten van een probleem duidelijk d.m.v. het formuleren van deelvragen</li> <li>■ Werkt actief mee in een team</li> <li>■ Brengt de resultaten overzichtelijk in beeld</li> <li>■ Vat resultaten samen</li> <li>■ Rapporteert mondeling volgens aangegeven richtlijnen</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	De student houdt een presentatie over zijn project volgens de verstrekte richtlijnen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	workshops/feedbacksessies	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student dient wel alle presentaties van de medestudenten bij te wonen om te leren meedenken en vragen te stellen.
Toegestane hulpmiddelen	PowerPoint presentatie	

## SLB + Zelfsturing Fase 2 - 1815CH235Z

Inhoud onderwijsseenheid	Afronding SLB jaar 2 en werken aan professionele werkhouding.	
Eindkwalificaties	Zelfsturing	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Volledig portfolio	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: SLB + Zelfsturing Fase 2 - 1815CH235A

Toetsdoelen/criteria	Volledig portfolio. In p5 t/m 7 de rubric professionele werkhouding in het lab invullen en in je labjournaal plakken. In p5 t/m 7 de rubric + reflectie professionele werkhouding in school invullen en inleveren.	
Uitwerking toetsvormen	De student presenteert een portfolio over de slb-activiteiten van het tweede studiejaar en voert een gesprek over de ontwikkeling van de professionele werkhouding met de slb'er. Het portfolio moet compleet zijn.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges professionele werkhouding , slb-groepsbijeenkomsten en uitvoering opdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Er geldt dat je minimaal 75% van de werkcolleges en de groepsbijeenkomsten bijgewoond moet hebben voor een voldoende beoordeling. Als je minder werkcolleges hebt gevolgd moet je volgend studiejaar opnieuw werkcolleges volgen. Het eindgesprek is verplicht, want de student wordt individueel beoordeeld. Zonder gesprek kan geen voldoende beoordeling plaatsvinden.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

# Moleculaire karakterisering en organische chemie - 1818CH233Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Dit onderdeel van de conceptuele leerlijn is gericht op het aanleren en toepassen van de spectrometrische en spectroscopische analyses van organische verbindingen.</p> <p>Daarnaast wordt er aandacht besteed aan het verder uitbreiden van de specifieke kennis in het vakgebied van organische syntheseroutes.</p> <p>De inhoud is nauw verbonden met de labvaardigheden praktijk en project in deze periode.</p> <p>De studenten verwerven kennis m.b.t. de volgende onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Infrarood en Nucleaire Magnetische Resonantie Spectroscopie en Massa Spectrometrie voor structuuranalyse van eenvoudige organische verbindingen</li> <li>■ Conformaties, eliminatie reacties</li> <li>■ Elektrofiele additie en substitutie</li> <li>■ Reacties met enolen en enolaten</li> <li>■ Elektrofiele aromatische additie</li> <li>■ Nucleofiele aromatische additie,</li> <li>■ Organometaal chemie en katalyse</li> <li>■ Polymeerchemie</li> </ul> <p>Tijdens de lessen wordt ruim aandacht besteed aan toepassingen van deze onderwerpen in de praktijk.</p>
Eindkwalificaties	Theorie als voorbereiding op Experimenteren en Onderzoeken.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Moleculaire karakterisering - 1818CH233A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De werking van enkele veelgebruikte spectroscopische en spectrometrische methodes te begrijpen en uit te leggen.</li> <li>■ Aan de hand van een set spectroscopische en spectrometrische gegevens de structuur van een verbinding op te helderen.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	De toets bestaat uit open vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks worden 3 uren besteed aan het volgen van een gecombineerd hoor- en werkcollege.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	<p>Aanvullend document (tabellen) moleculaire karakterisering.</p> <p>Boek: Clayden: <i>Organic Chemistry</i></p>	

## Toets: Organische chemie - 1818CH233B

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <p>Reactiemechanismes op te stellen voor behandelde reactietypen.</p>	
Uitwerking toetsvormen	De toets bestaat uit open vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Wekelijks worden 2x2 uren besteed aan het volgen van hoor- en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Eén enkelzijdig, handgeschreven A4 blad met een eigen samenvatting.	

# Instrueren - 1809BM234Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze onderwijseenheid komt de overdracht van kennis binnen het bedrijf / de organisatie en haar omgeving aan de orde.</p> <p>Het studieonderdeel kan op verschillende manieren uitgevoerd worden namelijk door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tijdens periode 5 en 6 eerstejaars studenten te begeleiden (het tutorproject). De belangrijkste doelstellingen van het tutorproject zijn: zorgen dat studenten snel de weg leren kennen (met name snel thuis raken in Moodle blijkt voor eerstejaars belangrijk), zich thuis voelen bij de opleiding en binding met elkaar aangaan.</li> <li>■ Het instrueren/begeleiden van scholieren van het voortgezet onderwijs tijdens open dagen en proefstudeer dagen</li> <li>■ Het instrueren/begeleiden van eerstejaars studenten bij labvaardigheden</li> <li>■ Begeleiden eerstejaars bij de Escaperoom</li> <li>■ Begeleiden leerlingen voortgezet onderwijs bij uitvoering profielwerkstuk in lab.</li> </ul>
Eindkwalificaties	De hbo-ingenieur Chemie/B&ML/BT levert een bijdrage aan de ontwikkeling van (groepen) medewerkers, waarbij hij vakinhoudelijke kennis en vaardigheden combineert met didactische vaardigheden.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	De activiteiten vinden vaak plaats in alle vier de perioden van jaar 2; ze worden in periode 3 in deze onderwijseenheid verantwoord.

## Toets: Instrueren - 1809BM234A

Toetsdoelen/criteria	<p>Afgestudeerde geeft op verzoek eigen kennis en vaardigheden door aan medewerkers (door demonstreren en toelichten).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Levert een bijdrage aan het inwerken van medewerkers/stagiairs</li> <li>■ Levert een bijdrage aan de instructie/ demonstratie van een praktijkproef, etc. aan collega's/medewerkers</li> <li>■ Levert een bijdrage aan de begeleiding van medewerkers, studenten of cursisten inzake te gebruiken methodes en apparatuur etc.</li> <li>■ Zet zaken helder uiteen</li> <li>■ Is zich bewust van het belang van voortdurende ontwikkeling (van deskundigheid)</li> <li>■ Geeft op verzoek feedback op de evaluatie/beoordeling van de resultaten van instructies, etc.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	<p>In deze onderwijseenheid komt de overdracht van kennis binnen het bedrijf / de organisatie en haar omgeving aan de orde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De student is tutor voor eerstejaars studenten.</li> <li>■ De student is tutor voor studenten met een beperking.</li> <li>■ De student geeft bij het eerstejaars practicum klassikaal uitleg, begeleidt de eerstejaars bij de uitvoering van de experimenten en beoordeelt de labjournalen.</li> <li>■ De student geeft voorlichting op open dagen en begeleidt scholieren van het voortgezet onderwijs tijdens proefstudeer dagen en studiekeuzecheck dagen.</li> <li>■ De student helpt bij de instroomcursus.</li> <li>■ De student begeleidt de leerlingen van het voortgezet onderwijs bij de uitvoering van het profielwerkstuk in het lab.</li> <li>■ De student begeleidt de eerstejaars bij de Escaperoom.</li> </ul>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshop, instructies, uitvoering taken.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De inleidende workshop is vereist voor een goede uitvoering. Alleen door persoonlijke aanwezigheid kunnen de bijbehorende taken worden uitgevoerd. Herkansing middels het uitvoeren van een nieuwe activiteit in overleg met de docent.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Labvaardigheden 7 Ontwerpen 2 - 1810CH234Z

Inhoud onderwijseenheid	De vaardighedenleerlijn is gericht op (basale) labvaardigheden, inclusief veiligheid. Binnen deze onderwijseenheid komen organische synthese en analyse van gesynthetiseerde verbindingen aan bod. In de praktijk leren studenten het werken met eenvoudige apparatuur en het opstellen en veilig uitvoeren van syntheses met alle bijbehorende zuiverings- en analysetechnieken.  Tijdens de praktijk wordt ruim aandacht besteed aan veiligheid in het laboratorium en milieu.
Eindkwalificaties	Binnen deze onderwijseenheid is er veel aandacht voor de competentie experimenteren. Vaardigheden die aan bod komen zijn het bouwen van en werken met opstellingen voor organische syntheses (reflux, extractie, filtratie en indampen) maar ook met laboratoriumapparatuur zoals IR, NMR en smeltpuntapparaat. In deze onderwijseenheid zal kennis van organische chemie, veiligheid, moleculaire karakterisering en chemisch rekenen worden toegepast.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Labvaardigheden 7 Ontwerpen 2 - 1810CH234A

Toetsdoelen/criteria	De uitgevoerde experimenten worden beoordeeld op voorbereiding, praktische uitvoering en op de bijbehorende rapportage.  Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.	
Uitwerking toetsvormen	De student wordt getoetst op de volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Voorbereiden van praktijkactiviteiten</li> <li>■ Uitvoeren van praktijkactiviteiten</li> <li>■ Verslaglegging van experimenten en resultaten</li> <li>■ De wegingsfactoren van bovenstaande onderdelen en de procedure voor totstandkoming van het eindcijfer staan beschreven in het werkboek.</li> </ul>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Voorafgaand aan het experiment wordt de student geacht het experiment voor te bereiden (o.a. reactiemechanisme, veiligheidsaspecten, doorgronden van het voorschrift). Tijdens de labdagen worden de syntheses uitgevoerd, de produkten gezuiverd en gekarakteriseerd. Na de uitvoering van het experiment worden de resultaten volgens de richtlijnen gerapporteerd.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid op alle aangeboden praktijkdagen wordt verondersteld. De student moet voldoen aan minimumeisen t.a.v. het aantal uitgevoerde opdrachten. Voor het inhalen van eventuele afwezigheid wordt 1 herkansingsdag geprogrammeerd in de toetsweek.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Periode 4

## Groene Chemie - 1809CH241Z

Inhoud onderwijseenheid	De doelen van het project Groene Chemie zijn het verder uitwerken van de competenties onderzoeken en experimenteren. Centraal hierbij ligt de uitvoering van een aantal experimenten gerelateerd aan groene chemie. De resultaten van het praktijkonderzoek worden schriftelijk en mondeling gepresenteerd.
Eindkwalificaties	Relatie met: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Onderzoeken</li> <li>▪ Experimenteren</li> <li>▪ Zelfsturing</li> </ul>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Groene Chemie - 1809CH241A

Toetsdoelen/criteria	<b>Presentatie Onderzoeksresultaten</b> De studenten kunnen de resultaten van het onderzoek op de juiste manier uitwerken en presenteren volgens de aangegeven richtlijnen.	
Uitwerking toetsvormen	Presenteren van onderzoeksresultaten in het Engels.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges, werkgroepen en feedbacksessies, projectpraktijk; presentaties in groepsverband	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ja tijdens de labdagen ten behoeve van het leerproces en het opdoen van de benodigde praktische vaardigheden.  Nee voor de theorielessen, maar aanwezigheid is dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.  Ja, de student dient aanwezig te zijn bij de presentaties.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Ethiek en wetenschapsfilosofie - 1813CH242Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Bij wetenschapsfilosofie leer je begrijpen hoe in de loop der eeuwen verschillend gedacht is over wetenschap. Wat is nu eigenlijk de waarheid? En hoe komen we aan kennis? Is er een eenduidige aanpak mogelijk? En, van wie is de kennis?</p> <p>Bij ethiek gaat het vooral over hoe te handelen bij ethische dilemma's in de beroepspraktijk. Voorbeelden van ethische dilemma's in de beroepspraktijk zijn: welk advies geven aan patiënten, hoe omgaan met vertrouwelijke informatie, wel of niet onderzoeksrapporten manipuleren in opdracht van een opdrachtgever, wel of niet milieurisico's nemen ter wille van de rendabiliteit van de productie van een bedrijf, etc.</p> <p>Veel van dit soort ethische problemen blijken geen eenduidige oplossing te hebben; soms zijn verschillende beslissingen mogelijk. Maar als je een beslissing neemt, moet die altijd goed onderbouwd zijn.</p> <p>Je leert ethische theorieën om je keuze mee te onderbouwen.</p> <p>Tenslotte besteden we wat aandacht aan argumentatieleer. Als je een ethische redenering beoordeelt, wanneer is die dan geldig, wanneer niet? En als je resultaten in een artikel beoordeelt, volgt daar dan wel de voorgestelde conclusie uit?</p>
----------------------------	--

Eindkwalificaties	Zelfsturing: De studenten kan aan de hand van maatschappelijk geaccepteerde beroepsmatige en ethische normen en waarden zijn standpunt te bepalen.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Er is verschil tussen het lesmateriaal voor Chemie en voor de Life Sciences.

## Toets: Ethiek en wetenschapsfilosofie Chemie - 1813CH242A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>De volgende wetenschapsfilosofen herkennen en hun belangrijkste bijdrage aan de wetenschap benoemen: Socrates, Plato en Aristoteles, Bacon, Descartes, Locke, Berkeley, Hume, Kant, de 'Wiener Kreis', Popper, Kuhn, en Lakatos.</li> <li>Verskillende wetenschappelijke stromingen herkennen en benoemen, zoals: empirisme, rationalisme, inductivisme, deductivisme, logisch positivisme, kritisch rationalisme, falsificationisme en verfijnd falsificationisme.</li> <li>Waarden en normen beschrijven, benoemen en herkennen in een tekst.</li> <li>Verskillende ethische methoden beschrijven of herkennen: intuïtie, deugdenethiek, beginselenethiek, gevolgenethiek en beroepsethiek.</li> <li>Een ethisch dilemma in een tekst/casus herkennen en benoemen.</li> <li>Bij een ethisch dilemma de volgende ethische methoden toepassen: intuïtie, deugdenethiek, beginselenethiek en gevolgenethiek.</li> <li>Bij de toepassing van de bovengenoemde ethische methoden de beperkingen en (eventuele) negatieve aspecten benoemen.</li> <li>Bij een ethisch dilemma aan de hand van bovengenoemde ethische methoden zelf een moreel oordeel vormen en beargumenteren.</li> <li>De premissen en conclusie in een redenering herkennen.</li> <li>Verskillende redeneringsvormen herkennen: omgekeerde logica, analogieredenering, generalisering, causaliteitsredenering, autoriteitsredenering en drogreden.</li> <li>Ethische problemen over gevolgen van wetenschappelijke vooruitgang voor de samenleving herkennen en benoemen, bijvoorbeeld wetenschapsfraude, milieuproblematiek, chemische wapens, wet- en regelgeving en verantwoordelijkheid</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Meerkeuzevragen, korte antwoord vragen en een open vraag met subvragen, gebaseerd op een casus.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	3 Hoorcolleges en 4 werkcolleges. De hoorcolleges zijn voor studenten BML, biotechnologie en chemie identiek. In de werkcolleges wordt ook ingegaan op ethische problemen kwesties die binnen het gekozen specifieke werkveld kunnen voorkomen.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen. Zonder deelname aan de werkcolleges is de kans groot dat de casus op de toets niet correct wordt uitgewerkt.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Energie & fysische Chemie - 1812CH243Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze onderwijseenheid wordt de groene chemie benaderd vanuit de thermodynamica. Aan bod komen de volgende onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De twaalf principes van de groene chemie</li> <li>Diverse vormen van energie</li> <li>De wetten van de thermodynamica</li> <li>Fysisch-chemische aspecten (gaswet, vloeistoffen, etc.)</li> <li>Katalyse</li> </ul>
Eindkwalificaties	Theorie als voorbereiding op Experimenteren en Onderzoeken

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Energie & fysische Chemie - 1812CH243A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>De twaalf principes van de groene chemie te beschrijven,</li> <li>De diverse groene parameters voor syntheses te berekenen</li> <li>M.b.v. reactiekinetiek de orde van een reactie te bepalen</li> <li>De basisbegrippen calorimetrie, enthalpie, entropie en vrije energie te beschrijven en hieraan berekeningen te verrichten</li> <li>De wet van Hess te beschrijven en toe te passen</li> <li>De spontaniteit van een chemische reactie(proces) te bepalen</li> <li>Fysisch-chemische aspecten van systemen te berekenen en te beoordelen.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Theorietoets bestaande uit MC- en open vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges, werkcollege, zelfstudie	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine (niet-grafisch); blad met formules wordt bijgeleverd bij tentamenopgaven.	

## Labvaardigheden 8 Analyse 1 - 1809CH244Z

Inhoud onderwijseenheid	Bij de uitvoering van dit practicum bestudeer je energie-effecten die bij chemische reacties optreden (calorimetrie) en de kinetiek ervan (reactiesnelheid en orde van de reactie). Daarnaast komen syntheses aan de orde die onder het begrip Groene Chemie vallen (minder gebruik van oplosmiddelen, energetisch efficiënter, etc.) en bestudeer je fysische eigenschappen van polymeermonsters. Bij succesvol afronden van deze onderwijseenheid ben je o.a. in staat om zowel thermodynamische (zoals verandering in enthalpie) als kinetische parameters (orde en reactiesnelheidsconstante) te bepalen van chemische reacties. Naast praktische uitvoering wordt je getoetst op voorbereiding en rapportage.	
Eindkwalificaties	De kerncompetenties die centraal staan bij dit practicum zijn onderzoeken en experimenteren. De volgende kennisonderwerpen zullen worden toegepast: basis-, organische- en fysische chemie, thermodynamica en kinetiek, veiligheid en wiskunde (o.a. chemische rekenen). Daarnaast komen de volgende vaardigheden aan bod: algemene laboratorium vaardigheden, werken met standaard laboratoriumapparatuur en opstellingen voor organische synthese, gebruik van chemische analysemethoden, informatie- en onderzoeksvaardigheden, schriftelijke verslaglegging, en veilig werken in het lab volgens VGM-regels.	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: Labvaardigheden 8 Analyse 1 - 1809CH244A

Toetsdoelen/criteria	De uitgevoerde experimenten worden beoordeeld op voorbereiding, praktische uitvoering en op de bijbehorende rapportage. Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.	
Uitwerking toetsvormen	De student wordt getoetst op de volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Voorbereiden van praktijkactiviteiten</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uitvoeren van praktijkactiviteiten</li> <li>■ Verslaglegging van experimenten en resultaten</li> </ul> <p><i>De wegingsfactoren van bovenstaande onderdelen en de procedure voor totstandkoming van het eindcijfer staan beschreven in het werkboek.</i></p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De experimenten worden van tevoren voorbereid in het labjournaal. Experimenten worden uitgevoerd in het laboratorium en afgerond door middel van schriftelijke rapportage.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid op alle aangeboden praktijkdagen wordt verondersteld. De student moet voldoen aan minimumeisen t.a.v. het aantal uitgevoerde opdrachten. Voor het inhalen van eventuele afwezigheid wordt 1 herkansingsdag geprogrammeerd in de toetsweek.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Jaar 3

## Basisprogramma

### Periode 2

## Stage I - 1809MA311Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>De student verwerft in het beroepenveld een onderzoeksopdracht van beperkte omvang (naar verwachting uitvoerbaar in circa 10 weken). Dit onderzoek wordt gecombineerd met een intensieve kennismaking met het werken in het beroepenveld (conform de vroegere 'stage').</p> <p>Aldus maakt de student kennis met het dagelijks werk en de gang van zaken in een laboratorium dat past bij het gekozen domein.</p>
Eindkwalificaties	<p>De student demonstreert dat hij in staat is zelfstandig of in teamverband een representatief (toegepast) onderzoek dat bijdraagt aan de oplossing van een complex probleem op het terrein van zijn opleiding op te stellen, uit te voeren, en daarover te rapporteren.</p> <p>De afgestudeerde demonstreert dat hij in staat is effectief en efficiënt voorlichting te geven aan een belanghebbende in de sector van zijn opleiding over een bepaald plan, project, dienst, product, alsmede een communicatie- en voorlichtingsplan op te stellen en (mede) uit te voeren zowel individueel als in groepsverband.</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voor toelating tot de onderwijseenheid Stage I en Stage II geldt dat aan <u>alle</u> volgende voorwaarden is voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle onderwijseenheden van de propedeuse zijn behaald.</li> <li>■ Minimaal 3 vaardigheden en projecten van jaar twee zijn behaald, waarvan vaardigheden en project van P7 (de Fasetoets) verplicht zijn.</li> <li>■ In totaal zijn minimaal 36 EC van het 2<sup>e</sup> studiejaar behaald uit P5 t/m P7 of 45 uit het gehele tweede studiejaar.</li> </ul> <p>Bij niet voldoen aan de stage eisen kan student in zijn jaar drie de deficiënties wegwerken en het keuzeonderwijs volgen. Vervolgens kan in het volgende studiejaar gestart worden met de stage.</p>
Bijzonderheden	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek.



## Toets: Stagevoortgang - 1809MA311A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student demonstreert op een van beide onderstaande competenties deze te beheersen. Volledige beheersing op niveau 3 wordt bereikt bij de afstudeeropdracht.</p> <p>Competentie Onderzoeken niveau 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Op basis van relevante deelvragen het probleem analyseren</li> <li>Deelvragen van het uit te voeren onderzoek te formuleren</li> <li>Relevante bronnen te selecteren en te gebruiken om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen</li> <li>In overleg met opdrachtgever een aanpak voor uitvoering van het onderzoek te ontwerpen, rekening houdend met Pakket van Eisen</li> <li>Het werkplan als dit nodig is tussentijds aan te passen</li> <li>Te functioneren als volwaardig teamlid in de eigen werkomgeving (d.m.v. reflectie en feedback)</li> <li>(Deel)resultaten samen te vatten en te interpreteren in relatie tot de opdracht</li> <li>De (deel)resultaten te combineren in één rapportage volgens de geldende richtlijnen.</li> </ul> <p>Competentie Experimenteren niveau 3: Zie Toetsdoelen/criteria bij onderwijseenheid Stage II - 1809MA312Z.</p>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Voor studenten die 20 weken aan de externe opdracht werken voert de bedrijfsbegeleider in week 10 een voortgangsbeoordeling uit. Hiervoor is een beoordelingsformulier ontworpen. Deze beoordeling wordt naar de contactpersoon van de opleiding Laboratoriumonderwijs opgestuurd.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Bestudering van vakliteratuur, voorschriften en handleidingen; opstellen van onderzoeksplan en onderzoeksverslag; uitvoeren van experimenten en bijhouden van labjournaal. Intervisiebijeenkomsten (tijdens terugkom-activiteiten).</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Toets: Stage-onderzoeksplan - 1809MA311B

Toetsdoelen/criteria	<p>Competentie Onderzoeken niveau 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Op basis van relevante deelvragen het probleem analyseren</li> <li>Deelvragen van het uit te voeren onderzoek te formuleren</li> <li>Relevante bronnen te selecteren en te gebruiken om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen.</li> </ul> <p>In overleg met opdrachtgever een aanpak voor uitvoering van het onderzoek te ontwerpen, rekening houdend met Pakket van Eisen</p>	
Uitwerking toetsvormen	Onderzoeksplan volgens de aangegeven richtlijnen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage lopen + terugkomactiviteiten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Periode 3

## Stage II - 1809MA312Z

Inhoud onderwijseenheid	De student verwerft in het beroepenveld een onderzoeksopdracht van beperkte omvang (naar verwachting uitvoerbaar in circa 10 weken). Dit onderzoek wordt gecombineerd met een intensieve kennismaking met
-------------------------	---

	<p>het werken in het beroepenveld (conform de vroegere 'stage').</p> <p>Aldus maakt de student kennis met het dagelijks werk en de gang van zaken in een laboratorium dat past bij het gekozen domein.</p>
Eindkwalificaties	<p>De student demonstreert dat hij in staat is zelfstandig of in teamverband een representatief (toegepast) onderzoek dat bijdraagt aan de oplossing van een complex probleem op het terrein van zijn opleiding op te stellen, uit te voeren, en daarover te rapporteren.</p> <p>De afgestudeerde demonstreert dat hij in staat is effectief en efficiënt voorlichting te geven aan een belanghebbende in de sector van zijn opleiding over een bepaald plan, project, dienst, product, alsmede een communicatie- en voorlichtingsplan op te stellen en (mede) uit te voeren zowel individueel als in groepsverband.</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voor toelating tot de OE-en Stage I en Stage II geldt dat aan <u>alle</u> volgende voorwaarden is voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle onderwijseenheden van de propedeuse zijn behaald.</li> <li>■ Minimaal 3 vaardigheden en projecten van jaar twee zijn behaald, waarvan vaardigheden en project van P7 (de Fasetoets) verplicht zijn.</li> <li>■ In totaal zijn minimaal 36 EC van het 2<sup>e</sup> studiejaar behaald uit P5 t/m P7 of 45 uit het gehele tweede studiejaar.</li> </ul> <p>Bij niet voldoen aan de stage eisen kan student in zijn jaar drie de deficiënties wegwerken en het keuzeonderwijs volgen. Vervolgens kan in het volgende studiejaar gestart worden met de stage.</p>
Bijzonderheden	geen

### Toets: Stage eindbeoordeling - 1809MA312A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student werkt aan de competentie Experimenteren op niveau 3. Volledige beheersing van Experimenteren op niveau 3 wordt bereikt bij de afstudeeropdracht. Het betreft de volgende toetscriteria:</p> <p>De afgestudeerde toont aan dat hij in staat is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een globaal beschreven procedure om te zetten naar (een) werkvoorschrift(en) en meerdere methoden te combineren tot een proefopzet</li> <li>■ Methoden en technieken te kiezen en te anticiperen op mogelijke experimentele problemen</li> <li>■ Bij opzet en uitvoering van experimenten rekening te houden met mogelijkheden en beperkingen van de te gebruiken apparatuur</li> <li>■ Een methodiek te beoordelen en zo nodig aan de eigen (lab) omstandigheden aan te passen</li> <li>■ Een planning te maken voor een aantal experimenten, deze uit te voeren en binnen de gestelde tijd reproduceerbare resultaten te verkrijgen</li> <li>■ Bij de proefopzet rekening te houden met milieu- en veiligheidsaspecten en hierover naar zijn omgeving te communiceren</li> <li>■ Een (statistische) methode te kiezen om de betrouwbaarheid van het gevonden resultaat te beoordelen</li> <li>■ In de rapportage de betrouwbaarheid van de gevonden resultaten te verantwoorden</li> <li>■ Methoden en technieken voor te stellen voor vervollexperimenten</li> <li>■ Tot het introduceren van nieuwe methoden/ technieken, mede op basis van eigen expertise.</li> </ul>
Uitwerking toetsvormen	<p>Na 20 weken stage wordt de eindbeoordeling opgemaakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De opleiding beoordeelt het onderzoeksvorstel (toetscriteria Onderzoeken 2)</li> <li>■ Het bedrijf beoordeelt de labvaardigheden en de resultaten, die in het eindrapport beschreven zijn (toetscriteria Experimenteren-3)</li> <li>■ De bedrijfsbegeleider bespreekt de beoordeling met de student en stuurt de ondertekende beoordeling naar de contactpersoon/coach.</li> <li>■ De opleiding beoordeelt de opbouw en inhoud van het eindrapport (Onderzoeken-2).</li> <li>■ De contactpersoon bespreekt de beoordeling met de student.</li> <li>■ De student legt het besprokene vast ten behoeve van zijn portfolio.</li> </ul> <p>Voor een voldoende eindbeoordeling van de externe opdracht dienen alle deelbeoordelingen voldoende te zijn.</p>
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Bestudering van vakliteratuur, voorschriften en handleidingen; opstellen van onderzoeksplan en onderzoeksverslag; uitvoeren van experimenten en bijhouden van labjournaal.

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Toets: Stage-onderzoek rapport - 1809MA312B

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gebruikt samenhangende deelvragen voor een onderzoeksstrategie</li> <li>▪ Overlegt met opdrachtgever over de te volgen strategie en uitvoering</li> <li>▪ Maakt gebruik van relevante criteria om de betrouwbaarheid van bronnen in te schatten</li> <li>▪ Motiveert de in het werkplan gebruikte methoden, technieken en apparaten</li> <li>▪ Bewaakt dat de uitvoering effectief en efficiënt plaats heeft</li> <li>▪ Functioneert als volwaardig teamlid in een team waarin ook medewerkers uit een of meer andere vakgebieden zitten</li> <li>▪ Combineert resultaten logisch en overzichtelijk</li> <li>▪ Motiveert conclusies in relatie tot de resultaten</li> <li>▪ Onderbouwt voorstellen tot vervolgonderzoek</li> <li>▪ Hanteert bij mondelinge en schriftelijke rapportage de opzet van de in het werkveld geldende standaard.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Onderzoeksverslag volgens de geldende eisen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage lopen + terugkomactiviteiten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Toets: Stage-terugkom-activiteiten - 1809MA312C

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stuurt zichzelf bij op basis van leer- en werkervaringen</li> <li>▪ Maakt een loopbaanontwikkelingsplan</li> <li>▪ Bepaalt zelf nieuwe leerdoelen</li> <li>▪ Past eigen functioneren aan op grond van ervaringen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bepaalt zijn standpunt aan de hand van maatschappelijk geaccepteerde normen en waarden</li> <li>▪ Past zich aan verschillende werkomgevingen aan</li> <li>▪ Trekt lering uit tegenslagen</li> <li>▪ Formuleert doelstellingen om eigen presteren te verbeteren</li> <li>▪ Verantwoordt en motiveert eigen handelen naar anderen</li> <li>▪ Verwoordt en motiveert te maken keuzes bij loopbaandilemma's.</li> </ul> </li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Deelname + verslaglegging activiteiten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage lopen + terugkomactiviteiten(TKA)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het leerproces is de student verplicht de terugkomactiviteiten bij te wonen. Bij onvermijdelijke verhindering worden met de stagedocent afspraken gemaakt over vervangende activiteiten.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Jaar 4

## Basisprogramma

### Periode 1

# Bedrijfskunde: organisatieverkenning - 1816MJ411Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Bedrijfskunde: organisatieverkenning richt zich op de (bedrijfsmatige) context waar de uitstromende startbekwame professional in de arbeidsmarkt mee te maken krijgt. In de beroepspraktijk maakt de onderzoeker veelal deel uit van een organisatie met een keur aan afdelingen waarin het laboratorium zo zijn eigen plek inneemt. Wat betekent het om als onderzoeker onderdeel uit te maken van een organisatie? Wat is ondernemen en in welke 'markt' opereren we? Waarom doen we eigenlijk wat we doen? Welke waarde voegt de organisatie als geheel toe voor haar klanten/opdrachtgevers en wat maakt dat die opdrachtgevers daar een bepaalde vergoeding voor bereid zijn te betalen? Hoe lopen de logistieke en financiële stromen (publiek/privaat) binnen mijn organisatie?</p> <p>In deze onderwijseenheid worden enkele bijeenkomsten gecombineerd met het door de student binnen de afstudeerorganisatie uitvoeren van een individuele opdracht.</p>	
Eindkwalificaties	<p>Doelstelling van deze onderwijseenheid is om de studenten op niveau 1 kennis en begrip aan te reiken rondom enkele basisbegrippen uit de bedrijfskunde. Door de opdracht binnen de eigen afstudeerorganisatie uit te voeren met behulp van enkele basale en algemeen geaccepteerde bedrijfskundige modellen, wordt de student in staat gesteld om zich in een kort tijdsbestek bewust te worden van de context en het 'umfelt' waarin de afstudeerorganisatie opereert. Een aantal handelingsindicatoren van de competenties "adviseren/ in- en verkopen" en "leidinggeven/managen" wordt getoetst op niveau 1.</p>	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

## Toets: Rapportage Organisatieverkenning - 1816MJ411A

Toetsdoelen/criteria	<p>Indicatoren: Competentie adviseren/in- en verkopen Niveau 1: de student verdiept zich in de problemen en/of wensen van gebruikers/klanten en toont dit aan door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de vraag van de klant/opdrachtgever te identificeren/benoemen c.q. te 'luisteren' naar de klant/opdrachtgever</li> <li>marktonderzoek- en/of klanttevredenheidsonderzoek te analyseren</li> <li>de klant(behoefte)/opdrachtgever aantoonbaar te 'kennen'</li> </ul> <p>Competentie leidinggeven/managen Niveau 1: student toont dit aan door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>blijk te geven van begrip van plaats en functie van zijn organisatieonderdeel (stage-/afstudeerplek)</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Toetsvorm is een presentatie waarbij wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier. Voor studenten die in verband met hun afstudeerstage in het buitenland verblijven is de presentatie online, tenzij tijdsverschil of andere omstandigheden dit onmogelijk maken. Het bovenstaande is verder uitgewerkt in het werkboek.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Instructie-/hoorcollege, tussentijds consultmoment, eindpresentatie. Studenten werken zelfstandig aan een opdracht binnen de eigen afstudeerorganisatie.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

## Labverkenning - 1809MJ412Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Bij Labverkenning wordt voornamelijk gewerkt aan de competenties Beheren/Coördineren en Instrueren. Het vak bestaat uit een vijftal deelloetsen die samen meerdere indicatoren van deze competenties afdekken.</p> <p>Bij de deelloets SOPs gaat het om het procesmatig borgen van kwaliteit door middel van het schrijven van SOPs.</p> <p>Voor de deelloets BELAC/ISO gaat het om het analyseren en adviseren van een laboratorium over het kwaliteitssysteem. Zaken zoals personeelsbeleid, monstername, databeheer, communicatie met klanten, etc komen aan bod.</p> <p>Bij de deelloets Manual schrijft de student of een nieuwe handleiding, of past een bestaande handleiding aan zodat deze voor bestaande en nieuwe gebruikers goed hanteerbaar wordt.</p> <p>Voor Instrueren kan de student kiezen uit verschillende activiteiten zoals: Instructie op eigen middelbare school, open dagen/avonden, KMA, proefstuderen etc.</p> <p>Voorbereidend op de afstudeerstage begint de student ook te werken aan het Concept onderzoeksplan. Hoewel het Concept onderzoeksplan formeel onderdeel is van het afstuderen vindt de instructie tijdens de lessen Labverkenning plaats.</p>
Eindkwalificaties	<p>De student demonstreert dat hij in staat is de kwaliteit van producten/processen te beoordelen en in overleg met diverse partijen binnen het bedrijf te verbeteren (niveau 1).</p> <p>Geeft op verzoek eigen kennis en vaardigheden door aan medewerkers (door demonstreren en toelichten) (N I).</p> <p>6.3.1 Levert een bijdrage aan het inwerken van medewerkers/stagiairs (N I).</p> <p>6.3.2 Is zich bewust van het belang van voortdurende ontwikkeling (van deskundigheid) (N I).</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	geen

### Toets: Rapportage Labverkenning - 1809MJ412A

Toetsdoelen/criteria	<p><b>Beheren/coördineren</b></p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Benoemt een (eventueel) probleem bij de uitvoering van een beheersysteem*</li> <li>■ Inventariseert de mogelijkheden tot verbetering van de uitvoering van een beheersysteem</li> <li>■ Rapporteert over de naleving van de gehanteerde beheersystemen</li> <li>■ Verschaft desgewenst informatie aan medewerkers over de uitvoering van het beheersysteem</li> </ul> <p>* Met beheersysteem wordt hier bedoelt: Kwaliteit(beheer)systeem</p> <p><b>Instrueren</b></p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geeft op verzoek, door middel van demonstreren en toelichten, eigen kennis en vaardigheden door aan collega's, medestudenten of medewerkers.</li> </ul>
Uitwerking toetsvormen	Naast de Instrueren activiteit moet de student producten inleveren: een aantal SOPs, een BELAC lijst en een zelfgemaakte of aangepaste Manual.

	Omdat alleen de onderdelen BELAC/ISO en Manual van een cijfer worden voorzien bestaat het eindcijfer voor Labverkenning uit het gemiddelde van deze twee cijfers.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges. Uitvoeren opdrachten deels in September, maar ook nog tijdens de afstudeerstage.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Aanwezigheid is gewenst om goed geïnformeerd te zijn over de uitwerkingswijze van de opdrachten. Studenten die in <b>Maart starten</b> met het afstudeertraject wordt aangeraden wel al in <u>September</u> voorafgaand hieraan de bijeenkomsten te volgen. Vervolgens kan zelfstandig tijdens het afstuderen aan de opdrachten worden gewerkt.
Toegestane hulpmiddelen	(Formats beschikbaar via Moodle)	

## Onderzoeksplan afstuderen - 1815AF411Z

Inhoud onderwijsseenheid	De student verwerft een afstudeeropdracht door middel van een sollicitatie. Nadat de student is aangenomen bereidt hij zich zowel praktisch als theoretisch voor op de afstudeeropdracht onder begeleiding van de bedrijfsmentor. De student vult zelf leemtes aan in samenspraak met de bedrijfsmentor in de periode voorafgaande aan de eigenlijke uitvoering van de afstudeeropdracht. Na het verwerven van deze informatie schrijft de student eerst een concept onderzoeksplan voor de betreffende afstudeeropdracht, gevolgd door het definitieve onderzoeksplan.	
Eindkwalificaties	Onderzoeken / experimenteren. De afgestudeerde demonstreert dat hij in staat is zelfstandig een plan op te stellen voor een representatief (toegepast) onderzoek dat bijdraagt aan de oplossing van een complex probleem op het terrein van zijn opleiding.	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voor toelating tot de 7 onderwijsseenheden van de afstudeeropdracht (periode 2, 3 en 4) gelden de volgende voorwaarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alle onderwijsseenheden van studiejaar 1 en 2 zijn behaald</li> <li>▪ Stage I en stage II (jaar 3) zijn beide met voldoende beoordeeld</li> <li>▪ Minimaal 15 EC van het keuzeonderwijs (P11 en 12 van jaar 3) zijn behaald</li> </ul> <p>Bij niet voldoen aan de eisen kan student deficiënties bijwerken en ofwel per 1 maart in hetzelfde studiejaar ofwel september het volgende studiejaar alsnog starten met de afstudeerstage.</p>	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: Concept onderzoeksplan afstuderen - 1815AF411A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student:</p> <p>Vertaalt een probleem naar een gemotiveerde onderzoeksstrategie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Een onderzoeksvraag formuleren Gebruikt samenhangende deelvragen voor een onderzoeksstrategie (m.b.t. literatuur)</li> <li>▪ Overlegt met opdrachtgever over de te volgen strategie en uitvoering (m.b.t. literatuur)</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Concept onderzoeksplan met Probleemstelling, Verantwoording en Onderzoeksmethode. Feedback van de afstudeerdocent wordt verwerkt in het definitieve onderzoeksplan.</p> <p>Het uiteindelijke cijfer voor het definitieve onderzoeksplan wordt als cijfer voor Concept onderzoeksplan ingevoerd.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege met instructie	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Nee	

ook art. 115 OER)		
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
<b>Toets: Onderzoeksplan afstuderen - 1815AF411B</b>		
Toetsdoelen/criteria	Competentie Onderzoeken niveau 3: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Een onderzoeksvraag formuleren.</li><li>▪ Een onderzoeksplan opstellen op basis van complexe situaties ter beantwoording van de onderzoeksvraag.</li><li>▪ Een literatuuronderzoek uitvoeren, inclusief het beoordelen van de betrouwbaarheid van de geraadpleegde bronnen, en daarover correct rapporteren.</li><li>▪ Een correcte statistisch onderbouwde proefopzet kiezen.</li></ul>	
Uitwerking toetsvormen	De student dient een voldoende onderzoeksvoorstel te schrijven, conform de voorgeschreven en aangereikte formats, desgewenst aangepast aan de interne instructies van de afstudeerinstelling. De probleemstelling, verantwoording, onderzoeksmethode van het uit te voeren onderzoek dienen uitvoerig aan bod te komen, ondersteund door een theoretisch kader met literatuurreferenties en de materialen en methoden. Bij een onvoldoende kan student in overleg met de afstudeerdocent een nieuwe versie inleveren. Student heeft per studiejaar twee gelegenheden tot het inleveren van het onderzoeksplan.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstandige bestudering van theoretische en praktische aspecten van de afstudeeropdracht onder coaching van de bedrijfsbegeleider en evt. afstudeerdocent en vertaling daarvan naar een onderzoeksplan.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Periode 2

## Praktijkbeoordeling afstuderen - 1815AF412Z

Inhoud onderwijseenheid	De student verwerft een afstudeeropdracht door middel van een sollicitatie. Nadat de student is aangenomen bereidt hij zich zowel praktisch als theoretisch voor op de afstudeeropdracht onder begeleiding van de bedrijfsbegeleider. De bedrijfsbegeleider vult halverwege de afstudeerstage de tussentijdse beoordeling praktijk in en doet een voorstel voor een cijfer voor de competenties Experimenteren, Onderzoeken en Zelfsturing. Aan het eind van de afstudeerstage vult de praktijkbegeleider de Eindbeoordeling praktijk in en komt in overleg met de afstudeerdocent en externe deskundige tot een cijfer.
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren en Zelfsturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Na voldoen aan de ingangseisen voor het afstuderen verder geen.
Bijzonderheden	De Tussentijdse beoordeling Praktijk dient als een GO/NO GO moment. Indien de beoordeling onvoldoende is en er onvoldoende vooruitzicht is op verbetering leidt dit tot het opnieuw moeten starten met een nieuwe afstudeerstage. De eindbeoordeling praktijk moet voldoende zijn voor een voldoende beoordeling van de gehele afstudeerstage. Een onvoldoende leidt tot het in zijn geheel opnieuw moeten doen van de afstudeerstage.

## Toets: Tussentijdse beoordeling praktijk afstuderen - 1815AF412A



Toetsdoelen/criteria	De in de afstudeergids beschreven indicatoren voor de competenties Onderzoeken, Experimenteren en Zelfsturing op niveau 3.	
Uitwerking toetsvormen	Praktijkbegeleider geeft advies voor een cijfer wat tijdens het stagebezoek wordt besproken met de student en de afstudeerdocent. Dit dient als leidraad voor de student om zich te kunnen verbeteren. Bij de beoordeling moet niet alleen rekening gehouden worden met de technische vaardigheden en het theoretische inzicht van de student, maar ook met zaken als zelfstandigheid, initiatief en sociale vaardigheden. De beoordeling vindt plaats aan de hand van het beoordelingsformulier zoals opgenomen in de Afstudeergids. De Tussentijdse beoordeling praktijk dient als een GO/NO GO moment. Indien de beoordeling onvoldoende is en er onvoldoende vooruitzicht op verbetering is, leidt dit tot het opnieuw moeten starten met een nieuwe afstudeerstage.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Student werkt zelfstandig op het afstudeerlaboratorium. Bestudering van vakliteratuur, voorschriften en handleidingen; opstellen van onderzoeksplan en onderzoeksverslag; uitvoeren van experimenten en bijhouden van labjournaal. Deelname aan werkoverleg. Intervisiebijeenkomsten (tijdens terugkom-activiteiten).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Absentie wordt zo spoedig mogelijk gemeld bij de praktijkbegeleider als ook bij de afstudeerdocent. Langdurige afwezigheid kan leiden tot het moeten verlengen van de afstudeerstage.
Toegestane hulpmiddelen	N.V.T.	

### Toets: Eindbeoordeling Praktijk afstuderen - 1815AF412B

Toetsdoelen/criteria	De in de afstudeergids beschreven indicatoren voor de competenties Onderzoeken, Experimenteren en Zelfsturing op niveau 3.	
Uitwerking toetsvormen	De bedrijfsbegeleider beoordeelt de praktische uitvoering van de afstudeeropdracht. Hierbij moet niet alleen rekening gehouden worden met de technische vaardigheden en het theoretische inzicht van de student, maar ook met zaken als zelfstandigheid, initiatief en sociale vaardigheden. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een beoordelingsformulier. Praktijkbegeleider geeft advies voor een cijfer wat tijdens de verdediging wordt besproken met de student en de afstudeerdocent. Indien de eindbeoordeling praktijk onvoldoende is dient student <u>de gehele afstudeeropdracht</u> opnieuw uit te voeren. Alle eerder behaalde deeltijfers voor bv (concept) onderzoeksplan, tussentijdse beoordeling, poster, abstract etc, zullen daarmee komen te vervallen. Het opnieuw starten met de afstudeerstage kan pas op het eerstvolgende reguliere moment in september, dan wel maart.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Student werkt zelfstandig op het afstudeerlaboratorium	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Absentie wordt zo spoedig mogelijk gemeld bij de praktijkbegeleider als ook bij de afstudeerdocent. Langdurige afwezigheid kan leiden tot het moeten verlengen van de afstudeerstage.
Toegestane hulpmiddelen	N.V.T.	

### Periode 3

## Eindverslag afstuderen - 1815AF413Z

Inhoud onderwijseenheid	De student beschrijft de opzet, uitwerking, resultaten, discussie en conclusie van het afstudeeronderzoek. Er staat een overzicht van de richtlijnen afstudeerverslag in de afstudeergids.
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	Naast de voorwaarden voor de start van de afstudeerstage geen.



artikel 29 OER) Bijzonderheden	Geen
-----------------------------------	------

### Toets: Eindverslag afstuderen - 1815AF413A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (Deel)resultaten logisch en overzichtelijk te combineren en in relatie tot de onderzoeksvraag conclusies te trekken.</li> <li>▪ Over het onderzoek te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard.</li> <li>▪ Een strategie voor vervolgonderzoek te formuleren; een voorstel tot vervolgstappen te doen op basis van analyse van resultaten.</li> </ul> <p>Het afstudeerverslag wordt beoordeeld op leesbaarheid, duidelijke en beknopte samenvatting, probleemstelling, conclusies, juist gebruik van statistiek, juiste indeling, juist gebruik van figuren en tabellen, juist gebruik van referenties, stijl en spelling.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Rapport volgens de geldende richtlijnen. Bij een onvoldoende kan student nog binnen het studiejaar, op afspraak, een aangepaste versie inleveren bij de afstudeerdocent. Student heeft per studiejaar twee gelegenheden tot het inleveren van het onderzoeksrapport.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges en werkbesprekingen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.V.T.	

## Posterpresentatie afstuderen - 1815AF423Z

Inhoud onderwijseenheid	De student maakt een abstract en vervolgens een poster over zijn afstudeeronderzoek. De poster wordt gepresenteerd op een postermarkt waar studenten uit andere jaren bij aanwezig zijn.	
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren.	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Inleveren van het abstract	
Bijzonderheden	Een ingeleverd abstract is een voorwaarde voor het kunnen presenteren van de poster op de postermarkt.	

### Toets: Poster afstuderen - 1815AF423A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Combineert resultaten logisch en overzichtelijk</li> <li>▪ Hanteert bij mondelinge en schriftelijke rapportage de opzet van de in het werkveld geldende standaard</li> <li>▪ Kan doelgericht rapporteren.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Poster op A1 formaat volgens richtlijnen.</p> <p>Posters worden gepresenteerd op de jaarlijkse postermarkt waar ook 2e en 3e jaars studenten aanwezig zijn. De poster wordt beoordeeld door twee begeleidende afstudeerdocenten.</p> <p>Herkansing door opnieuw inleveren van de poster.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege tijdens TKA; presenteren poster tijdens postermarkt voor studenten uit jaar 2 en 3.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Posterpresentatie moet worden uitgevoerd op betreffende dag. Herkansing door opnieuw inleveren van poster.

Toegestane hulpmiddelen	N.V.T.	
<b>Toets: Abstract afstuderen - 1815AF423B</b>		
Toetsdoelen/criteria	De student vat onderzoeksresultaten overzichtelijk samen.	
Uitwerking toetsvormen	Student schrijft een Engelstalig abstract volgens de richtlijnen in de afstudeergids. De begeleidend docent beoordeelt of het abstract geschreven is volgens de richtlijnen. Zonder goedkeuring wordt het abstract <b>niet</b> opgenomen in het (digitale) programmaboekje voor de postermarkt en kan de student(e) <b>géén posterpresentatie</b> houden. Herkansing door opnieuw inleveren van het Abstract.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstandig schrijven van abstract.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.V.T.	

## Periode 4

# Verdediging afstuderen - 1815AF414Z

Inhoud onderwijseenheid	De student voert een inhoudelijke discussie over zijn afstudeerstage met de afstudeerdocent en een externe deskundige.	
Eindkwalificaties	Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Een voldoende op taal en vorm beoordeeld onderzoeksrapport.	
Bijzonderheden	Geen	

## Toets: Verdediging afstuderen - 1815AF414A

Toetsdoelen/criteria	De student laat door de inhoudelijke discussie zien dat hij/zij: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de authentieke schrijver is van het afstudeerrapport</li> <li>▪ op HBO niveau kan reflecteren op het uitgevoerde onderzoek</li> <li>▪ de vragen van de beoordelaars begrijpt en hier een adequaat antwoord op kan geven</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	Student wordt gedurende 45 minuten ondervraagd over alle facetten van zijn afstudeeropdracht. Na de verdediging worden, na overleg tussen de afstudeerdocent en de externe deskundige, de eindcijfers voor de verdediging, het afstudeerrapport en de eindbeoordeling praktijk vastgesteld. De praktijkbegeleider heeft hierin een adviserende rol. De verdediging betreft een niet openbare zitting. Een onvoldoende beoordeling zal leiden tot een herkansing van de verdediging.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Mondeling beantwoorden van vragen van de beoordelaars	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Student mag tijdens de discussie het afstudeerrapport erbij houden.	

## Voordracht afstuderen - 1815AF424Z

Inhoud onderwijseenheid	De student geeft een eind voordracht over zijn afstudeerstage. Aanwezig zijn medestudenten uit de TKA groep en waar mogelijk tweede en derdejaars studenten.
Eindkwalificaties	Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Voordracht afstuderen - 1815AF424A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Combineert resultaten logisch en overzichtelijk</li> <li>■ Hanteert bij mondelinge en schriftelijke rapportage de opzet van de in het werkveld geldende standaard(zie afstudeergids)</li> <li>■ Kan doelgericht rapporteren.</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Houden van presentatie voor medestudenten.</p> <p>De richtlijnen voor het houden van een voordracht zijn tevens beoordelingscriteria. Voordrachten worden door meerdere begeleidende docenten beoordeeld.</p> <p>Bij een onvoldoende beoordeling dient de student de voordracht op een nieuw te bepalen tijdstip opnieuw te doen.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege tijdens TKA: uitvoering in presentatiesessie voor medeafstudeerders, studenten van jaar 2 en 3 en eventuele overige belangstellenden.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ter bevordering van het meedenken over ander onderzoek en het stellen van vragen hierbij, dient de student de afstudeerpresentaties van zijn collega-afstuderenden bij te wonen.
Toegestane hulpmiddelen	N.V.T.	

## Professionele ontwikkeling afstuderen - 1815AF434Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Aan de hand van een reflectieverslag laat student zien te kunnen reflecteren op gestelde leerdoelen. Daarnaast schrijft de student een loopbaanontwikkelplan waarin hij aangeeft welke vervolgstappen hij heeft genomen en nog gaat nemen met betrekking tot de voortzetting van zijn professionele loopbaan.</p> <p>Tijdens de TKA's op school wordt aandacht besteed aan intervisie tussen studenten en wordt geoefend met o.a. presenteren en de verdediging. Daarnaast wordt informatie verstrekt met betrekking tot een aantal andere afstudeerproducten.</p>	
Eindkwalificaties	Er wordt gewerkt aan onderdelen van de competentie Zelfsturing.	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

## Toets: Reflectieverslag afstuderen - 1815AF434A

Toetsdoelen/criteria	Student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Eigen functioneren op grond van ervaringen aan te passen</li><li>■ Een loopbaanontwikkelingsplan te maken en zelf nieuwe leerdoelen te bepalen</li><li>■ Verwoordt en motiveert te maken keuzes bij loopbaandilemma's.</li></ul>	
Uitwerking toetsvormen	Reflectieverslag met hierin o.a. leerdoelen aan de start van de afstudeerstage, reflectie en mogelijke aanpassingen aan het leerdoel naar aanleiding van de tussentijdse beoordeling praktijk en het stagebezoek, reflectie op leerdoelen aan eind van de afstudeerstage en een plan voor de verdere loopbaan (werken in welke richting, doorstuderen etc).	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Bespreken van leerdoelen tijdens stagebezoek en na afloop van de verdediging. Verder zelfstandig op de afstudeerstage werken aan de leerdoelen en het reflectierapport.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	geen	

## Toets: TKA afstuderen - 1815AF434B

Toetsdoelen/criteria	Aanwezigheid bij minimaal 5 van de 6 TKA's. Het actief meedoen met de intervisie en daarnaast minimaal twee presentaties geven.	
Uitwerking toetsvormen	Deelnemen aan intervisie en geven van minimaal twee oefenpresentaties tijdens de TKA's.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Intervisie tijdens de bijeenkomsten en oefenen met presenteren, maken van figuren, schrijven van de discussie en een proefverdediging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het leerproces is aanwezigheid bij minimaal 5 van de 6 TKA's verplicht. Bij twee keer afwezig moet student in andere groep een TKA inhalen.
Toegestane hulpmiddelen	geen	

## Periode 1

### Keuzeonderwijseenheden

#### Polymer Chemistry and Drug Development (Amsterdam)

## Nanotechnology - 1815NANOTZ

Inhoud onderwijseenheid	In dit studieonderdeel zal de student de belangrijkste basisbegrippen uit de nanotechnologie leren. Tevens krijgt de student een beeld van het scala aan actuele toepassingen van nanotechnologie, zoals moleculaire machines, supramoleculaire chemie, bionanotechnologie, katalyse, nanomaterialen en nanomedicine. Toepassingen in zowel Drug Development als in Polymer Chemistry worden besproken. Daarnaast moet de student zich verdiepen in zelf gekozen onderwerpen binnen het gebied van de nanotechnologie en daar een review met een origineel onderzoeksvoorstel over schrijven. Dit onderwerp wordt tevens gepresenteerd en bediscussieerd met klasgenoten. Het onderwijs is volledig in het Engels.
-------------------------	--

Eindkwalificaties	Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Nano Project - 1815NANOTA

Toetsdoelen/criteria	De student verdiept zich in recente wetenschappelijke literatuur en maakt van de complexe informatie een samenvatting in een review artikel. Daarnaast wordt creativiteit en wetenschappelijk inzicht gevraagd bij het bedenken van een origineel onderzoeksvoorstel. De student laat zien het juiste vakjargon te beheersen en de student is in staat om een gestructureerde tekst te schrijven.	
Uitwerking toetsvormen	De student schrijft een review artikel met een origineel onderzoeksvoorstel. Het artikel wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier en gecheckt op plagiaat.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en projectbijeenkomsten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Alle	

### Toets: Nano Presentatie - 1815NANOTB

Toetsdoelen/criteria	De student vat complexe informatie samen tot een samenhangend geheel en sluit daarbij aan op het niveau van het publiek. De student communiceert op een heldere en gestructureerde manier de relevantie en inhoud van het gekozen onderwerp. De student laat bij het beantwoorden van vragen zien dat hij zich de inhoud van het onderwerp eigen heeft gemaakt.	
Uitwerking toetsvormen	De student geeft een mondelinge presentatie over een gekozen onderwerp en verdedigt een origineel onderzoeksvoorstel. De presentatie wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges met studentenvoordrachten en gastcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het oefenen van het stellen van vragen en discussiëren wordt aanwezigheid genoteerd. Hooguit één bijeenkomst mag worden gemist, anders volgt een vervangende opdracht.
Toegestane hulpmiddelen	Alle	

## Biopolymers - 1818PCBIOZ

Inhoud onderwijsseenheid	Deze cursus biedt informatie over polymere biomaterialen: plantaardige polymeren, fabricagemethoden, toepassingen en verwijdering. In het inleidingscollege worden natuurlijke polymeren (zetmeel, cellulose, eiwitten, nucleïnezuur, enz.) en hun toepassingen besproken. Daarna zal de nadruk worden verschoven naar de synthese, eigenschappen en toepassingen van polymelkzuur. Daarnaast zal er een onderdeel op biopolymeren uit hernieuwbare bronnen en duurzaamheidsissues zijn gericht. Als laatste zal er aandacht worden besteed aan composteerbare polymere materialen en composiet en bio-composiet materialen. Voor dit onderdeel van het keuze-onderwijs gaan de studenten een aantal dagen in het laboratorium aan de slag. Tijdens deze dagen leren de studenten de verschillende technieken om polymeren met specifiek eigenschappen te synthetiseren en te analyseren.
--------------------------	---

Eindkwalificaties	Theorie als voorbereiding op Onderzoeken en Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	geen

### Toets: Biopolymers Review - 1818PCBIOA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om een mondelinge presentatie in het Engels te geven. Het cijfer voor deze deelttoets weegt 60% voor het eindcijfer van de cursus Biopolymers.	
Uitwerking toetsvormen	De student is in staat om een literatuurstudie in de vorm van een presentatie te geven over een gekozen ontwerp. De presentatie wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges met studentenvoordrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bijwonen van hoorcolleges en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd. Aanwezigheid bij gastcolleges is verplicht. Bij te veel gemiste colleges volgt een vervangende opdracht.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Toets: Biopolymers Experimentation - 1818PCBIOB

Toetsdoelen/criteria	Voor dit onderdeel van het keuzeonderwijs gaan de studenten een aantal dagen in het laboratorium aan de slag. Tijdens deze dagen leren de studenten de verschillende technieken om polymeren met specifieke eigenschappen te synthetiseren en te analyseren.	
Uitwerking toetsvormen	De toets bestaat uit een verslag van de experimenten die de studenten tijdens de practicumdagen hebben uitgevoerd. De studenten moeten het verslag in het Engels en in artikelvorm schrijven. Voor de uitvoering en verslaglegging van de experimenten krijgen de studenten één cijfer. Het artikel wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier. Het cijfer voor deze toets weegt 40% voor het eindcijfer van de cursus Biopolymers.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkuitvoering en verslaglegging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De aanwezigheid tijdens de labdagen wordt geregistreerd. Als studenten één van de labdagen afwezig zijn, mogen ze het experiment tijdens de inhaaldag inhalen.
Toegestane hulpmiddelen	Alle beschikbare documenten op Moodle.	

## General Polymer Chemistry - 1818PCSSPZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>Polymeermaterialen komt men overal tegen en de interesse ervoor blijft sterk stijgen. Dit is te zien bij de industrie die steeds nieuwe milieuvriendelijke polymeermaterialen met gewenste eigenschappen probeert te ontwerpen. Het doel van deze onderwijseenheid is om een algemeen overzicht te geven van alle aspecten van polymeerchemie. Je begint met het concept en de structuur van macromoleculen en kunstmatige polymeermoleculen, zowel organisch als organometaal en anorganisch, waarbij je ook leert hoe je ze kan analyseren en karakteriseren. Dit wordt gevolgd door een gedetailleerd overzicht van hun bijzondere fysische en chemische eigenschappen waarbij je een verband legt tussen de moleculaire structuur en de eigenschappen van die grote moleculen. Je leert ook hoe je polymeermoleculen kan synthetiseren en hoe de synthese is aan te passen om verschillende eigenschappen bij het product te verkrijgen. De in deze cursus verworven kennis en het begrip van polymeren kan je meteen toepassen in de onderwijseenheid <i>Biopolymers</i> om nieuwe materialen van biologische oorsprong te ontdekken, of in de onderwijseenheid <i>Nanotechnology</i> om functionele en slimme polymeermaterialen te ontwerpen</p>
-------------------------	--

Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	geen

### Toets: General Polymer Chemistry - 1818PCSSPA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om de fysische en chemische eigenschappen van de verschillende polymeren te verklaren en te voorspellen en zich voor te stellen hoe die polymeren te synthetiseren zijn.	
Uitwerking toetsvormen	De toets bestaat uit meerkeuze vragen en open vragen. Duur van de toets is 120 minuten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Nee, maar bijwonen van hoorcolleges en werkcolleges wordt dringend aanbevolen. Aanwezigheid bij gastcolleges is verplicht. Bij gemiste gastcolleges volgt een vervangende opdracht.
Toegestane hulpmiddelen	Niet grafische rekenmachine. Boek: Clayden: Organic Chemistry.	

## Drug Targets & Drug Development - 1811DDDTDZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>Er wordt aandacht besteed aan alle mogelijke drugtargets die zich in het menselijk lichaam bevinden en de mogelijkheden die er zijn om deze targets (selectief) aan te pakken met behulp van medicijnen. Verder wordt er aandacht besteed aan het algehele proces van drug development, vanaf het zoeken naar een geschikte verbinding tot het succesvol op de markt brengen. Ook wordt er gekeken naar de correlatie tussen molecuulstructuur en op welke wijze medicijnen ingrijpen op diverse processen in het lichaam en op bacteriën en virussen. Centraal staat de vraag op welke wijze structuren zodanig te veranderen zijn dat een gewenste (selectieve) activiteit wordt vertoont. Onderwerpen zijn antibacteriële middelen, antivirale verbindingen, antitumor verbindingen, verbindingen die ingrijpen op het zenuwstelsel en medicijnen tegen maagklachten.</p> <p>Verder wordt er aandacht besteed aan het modelleren van verbindingen met behulp van de computer en de software ChemOffice.</p>	
Eindkwalificaties	Theorie en Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: Drug Targets & Drug Development Theory - 1811DDDTDA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uit te leggen en inzichtelijk maken wat de structuur en functie is van verscheidene 'drugs' en 'drug targets'.</li> <li>▪ Uit te leggen wat farmacodynamiek en farmacokinetiek is hoe deze twee worden toegepast binnen de medicinale chemie.</li> <li>▪ Om in detail uit te leggen en inzichtelijk maken welke stappen een farmaceutisch bedrijf onderneemt om een medicijn te ontwikkelen.</li> </ul> <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.</p>	
----------------------	---	--

Uitwerking toetsvormen	Theorietoets die bestaat uit een mix van multiple choice en open vragen. De student krijgt een voldoende bij het behalen van 60 van de 100 punten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges .	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	geen	

### Toets: Drug Targets & Drug Development Computer Modelling - 1811DDDTDB

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Van diverse moleculen verschillende eigenschappen te modelleren.</li> <li>Op basis van een kristalstructuur van een eiwit bepalen welke aminozuren het meest van invloed zijn op het vasthouden van het ligand.</li> <li>Nieuwe verbindingen testen in het programma, om te kijken of deze een gunstige interactie aangaan met het desbetreffende eiwit.</li> </ul> <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Computertoets waarin een aantal opdrachten zitten die de student met behulp van de software uit moet werken. De student krijgt een voldoende bij het behalen van 60 van de 100 punten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges (op PC, gebruikmakend van het softwareprogramma ChemOffice).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Het softwareprogramma ChemOffice (ChemDraw & Chem3D).	

## Periode 2

### Keuzeonderwijseenheden

#### Separation Methods keuzepakket Chemie (Amsterdam)

## Troubleshooting - 1818SMTSHZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>In het onderdeel troubleshooting van het keuzepakket separation methods worden allerlei problemen met de HPLC en GC behandeld. Tijdens de werkcolleges worden van de HPLC de onderdelen pomp, mobiele fase, kolom, injector en detector besproken. Van de gaschromatograaf worden de onderdelen gasvoorziening, kolom, injector en detector besproken. Tijdens de colleges ga je oefenen om aan de hand van chromatogrammen een diagnose te stellen.</p> <p>Je gaat je ook zelf in HPLC en GC-problemen verdiepen. Tijdens dit keuzepakket onderdeel geef je een presentatie. Je behandelt in de presentatie een artikel waarin de troubleshooting van een HPLC of gaschromatografisch probleem wordt besproken.</p> <p>Voor dit onderdeel van het keuzeonderwijs ga je ook in het laboratorium aan de slag. Je sleutelt aan een HPLC. Bijvoorbeeld aan de pomp de seals en check valves controleren, een detectorcel schoonmaken en een injector controleren.</p>
Eindkwalificaties	Experimenteren
Voorwaarde tot	Geen



deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Troubleshooting Presentatie - 1818SMTSHA

Toetsdoelen/criteria	<p>Voor de uitvoering van de presentatie krijg je een cijfer als beoordeling.</p> <p>Bij de presentatie wordt het volgende beoordeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De inhoud van je PowerPoint</li> </ul> <p>De inhoud van de PowerPoint moet in voldoende mate de inhoud van het artikel weergeven.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De mate van deskundigheid tijdens de presentatie</li> </ul> <p>Bij je uitleg laat je blijken dat je betreffende het onderwerp van het artikel voldoende deskundig bent.</p> <p>Beide onderdelen van de presentatie moeten met een voldoende beoordeeld zijn om voor de presentatie een voldoende als beoordeling te krijgen.</p>	
Uitwerking toetsvormen	De presentatie betreft een artikel over troubleshooting uit LC/GC.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en presentaties van studenten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Het bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd. Tijdens de presentaties is aanwezigheid verplicht in verband met het leren presenteren en vragen stellen aan medestudenten.
Toegestane hulpmiddelen	PowerPointpresentatie	

### Toets: Troubleshooting Theory Casus - 1818SMTSHB

Toetsdoelen/criteria	De student kan uit een chromatogram en de bijbehorende beschrijving van de chromatografische omstandigheden aangeven waardoor het betreffende chromatogram afwijkt van een verkregen chromatogram bij optimale omstandigheden en uitvoering.	
Uitwerking toetsvormen	Een schriftelijk toets met een aantal casussen. Bij de toets dienen minimaal 60 van de 100 punten behaald te worden voor een voldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges, presentaties van studenten en een gastcollege.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Het bijwonen van werkcolleges en presentaties wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Troubleshooting Vaardigheden - 1818SMTSHC

Toetsdoelen/criteria	<p>Bij de uitvoering van de trouble shooting experimenten gelden de volgende toetscriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lost experimentele problemen op (<i>troubleshooting</i>)</li> <li>Beoordeelt beschikbare apparatuur op geschiktheid</li> <li>Past zo nodig apparatuurstellingen aan</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	De toets is schriftelijk en vindt plaats door HPLC/GC chromatogrammen te interpreteren. Vervolgens raadpleeg je de troubleshooter van Chromacademy en meld je wat de oorzaak van het probleem kan zijn.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkuitvoering en verslaglegging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bij Troubleshooting is er sprake van ½ verplichte dag op het lab. Er is geen officieel inhaalmoment, de student moet in de eerste week van P11 met een andere klas herkansen bij onvermijdelijke afwezigheid.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

# Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken - 1811SMMATZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>Na periode 4 (scheidingsmethoden) en periode 6 (scheidingstechnieken) zullen, gedurende deze keuzemodule, de belangrijkste chromatografische begrippen worden herhaald en er zal dieper op de technieken HPLC en GC ingegaan worden. Ook zal er aandacht worden besteed aan (meer specifieke) analyse technieken die tot nu toe nog niet behandeld zijn. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld Capillaire Elektroforese, geavanceerde massaspectrometrie, comprehensive tweedimensionale chromatografie en superkritische vloeistofchromatografie.</p> <p>Tevens wordt er in dit onderdeel aandacht besteed aan het kiezen van de juiste analytische techniek bij het probleem dat voorhanden is. Met name voor HPLC en GC staat de methodeontwikkeling voor de diverse technieken centraal. Bij HPLC wordt aandacht besteed aan de apparatuur, de detectiemethoden en is er aandacht voor het kiezen van de juiste kolom en het optimaliseren van de mobiele fase. Bij GC besteden we aandacht aan het kiezen van de juiste injectietechnieken en de diverse problemen die je tegen kunt komen. Ook wordt de keuze voor de juiste detectietechniek verder uitgediept. Bij MS gaan we dieper in op de diverse soorten massaspectrometers die tegenwoordig commercieel verkrijgbaar zijn. Verder wordt er ook aandacht besteed aan gekoppelde massa-massa technieken en de diverse mogelijkheden die er zijn in ionisatie van verbindingen.</p> <p>In het tweede deel van deze onderwijseenheid dienen studenten zelf een voor hun onbekende analytische techniek te bestuderen en daar een posterpresentatie over te geven.</p>
Eindkwalificaties	Onderzoeken en experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Theorie - 1811SMMATA

Toetsdoelen/criteria	Studenten leren de theorie achter scheidingstechnieken die tot nu toe nog niet of nauwelijks aan bod zijn gekomen. Tevens krijgen de studenten meer verdiepende kennis over HPLC en GC. Naast theoretische kennis moet de student in staat zijn om vanuit een aangereikt probleem, met behulp van de theoretische kennis, een aanbeveling te doen voor verbetering van een bestaande methode of een aanbeveling doen tot het maken van een nieuwe GC / HPLC / MS methode.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets bestaande uit 10 open vragen. Elke open vraag bestaat uit een aantal subvragen. Totaal kunnen de studenten 100 punten verdienen. Bij de toets moeten minimaal 60 van de 100 punten behaald worden voor een voldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en gastcolleges (eventueel extern)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

## Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Literatuur - 1811SMMATB

Toetsdoelen/criteria	De student kan aan de hand van literatuuronderzoek een beeld schetsen van een onderzochte analytische/detectie techniek, waarvoor deze geschikt is en wanneer de analytische techniek toegepast zou moeten worden.	
Uitwerking toetsvormen	Poster: de student maakt een poster in het format zoals deze wordt gehanteerd tijdens de afstudeerstage in jaar 4, die moet voldoen aan een set minimale eisen. De poster zal inhoudelijk worden beoordeeld.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en overleg met de docent.	
Verplichte	Nee	Nee, maar bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)		
Toegestane hulpmiddelen	Geen	
<b>Toets: Methodeontwikkeling &amp; geavanceerde technieken presentatie - 1811SMMATC</b>		
Toetsdoelen/criteria	De studenten presenteren de poster die volgt vanuit het literatuuronderzoek aan docenten en medestudenten. De presentatie zal worden beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Uitwerking toetsvormen	Presentatie voor collega-studenten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en overleg met de docent.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presentaties collega-studenten zijn verplicht. Bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Poster op A2 formaat	

## Monstername en monstervoorbereiding - 1810SMMMVB

Inhoud onderwijsseenheid	<p>In deze onderwijsseenheid gaat de student werken aan het opzetten van een monsteropwerkings- en analysemethode voor moleculen uit verschillende monsters. Deze monsters zijn dit keer niet vanuit Inholland afkomstig, maar worden geleverd door een externe partij. Ook zal er verder geen protocol worden aangereikt voor de extractie en analyse van dergelijke monsters.</p> <p>In de theoretische leerlijn zal elke week een presentatie worden gegeven waarin het principe van verschillende monstervoorbewerkingstechnieken wordt uitgelegd en wanneer je deze monsteropwerkingstechniek kan gebruiken. Denk daarbij aan bekende technieken zoals vloeistof-vloeistof extractie en SPE, maar ook aan nieuwe technieken zoals SPME, headspace, QuEChE kits e.d.</p> <p>In het praktijkgedeelte van deze onderwijsseenheid dienen deze technieken, indien relevant, te worden toegepast voor het uitvoeren van de methodeontwikkeling.</p>	
Eindkwalificaties	Onderzoeken en Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: Monstername en monstervoorbereiding theorie - 1810SMMMVA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om een goed werkplan te schrijven voor de ontwikkeling van een monsteropwerkings- en analysemethode voor één van de beschikbare monsters. Van de resultaten als mede van de uitvoering dient een geschreven product te worden aangeleverd.	
Uitwerking toetsvormen	De verwerking van de theoretische achtergrond wordt getoetst via een plan van aanpak voor een experimentele opdracht en de beoordeling van het geschreven product.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges met leesopdrachten. Plan van aanpak schrijven voor praktijkopdracht; product schrijven.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	nvt	

### Toets: Monstername en monstervoorbereiding praktijk - 1810SMMMVB

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om zelfstandig een opdracht uit te voeren op basis van een literatuurstudie en het opstellen van een werkplan. Tevens is de student in staat om problemen tijdens de uitvoering zelfstandig te herkennen, erkennen en op te lossen. Aan het einde van de periode levert de student een verslag in over	
----------------------	---	--

	het uitgevoerde project.	
Uitwerking toetsvormen	Tijdens de uitvoer van de experimentele opdracht waarin monstervoorbereiding wordt gekoppeld aan ontwikkeling van een chromatografische methode, wordt de student beoordeeld op zijn/haar werkhouding. Na afloop van de uitvoering volgt een wetenschappelijk artikel over de aanpak en de resultaten. Beide dienen voldoende te worden uitgewerkt.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijk met projectopdracht; bespreking plan van aanpak; werkbepreking.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Vanwege efficiënt gebruik van tijd in het laboratorium en ter bevordering van het begrip van de uit te voeren experimenten dient de student de voorbereiding volgens de aanwijzingen te laten beoordelen. Zonder voorbereiding wordt de student niet toegelaten tot de praktijk van die dag.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

### Periode 3

## Keuzeonderwijseenheden Polymer Chemistry and Drug Development (Amsterdam)

### Nanotechnology - 1815NANOTZ

Inhoud onderwijseenheid	In dit studieonderdeel zal de student de belangrijkste basisbegrippen uit de nanotechnologie leren. Tevens krijgt de student een beeld van het scala aan actuele toepassingen van nanotechnologie, zoals moleculaire machines, supramoleculaire chemie, bionanotechnologie, katalyse, nanomaterialen en nanomedicine. Toepassingen in zowel Drug Development als in Polymer Chemistry worden besproken. Daarnaast moet de student zich verdiepen in zelf gekozen onderwerpen binnen het gebied van de nanotechnologie en daar een review met een origineel onderzoeksvoorstel over schrijven. Dit onderwerp wordt tevens gepresenteerd en bediscussieerd met klasgenoten. Het onderwijs is volledig in het Engels.	
Eindkwalificaties	Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: Nano Project - 1815NANOTA

Toetsdoelen/criteria	De student verdiept zich in recente wetenschappelijke literatuur en maakt van de complexe informatie een samenvatting in een review artikel. Daarnaast wordt creativiteit en wetenschappelijk inzicht gevraagd bij het bedenken van een origineel onderzoeksvoorstel. De student laat zien het juiste vakjargon te beheersen en de student is in staat om een gestructureerde tekst te schrijven.	
Uitwerking toetsvormen	De student schrijft een review artikel met een origineel onderzoeksvoorstel. Het artikel wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier en gecheckt op plagiaat.	
Werkvormen en	Hoorcolleges en projectbijeenkomsten.	

Verplichte onderwijsactiviteiten aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Alle	

### Toets: Nano Presentatie - 1815NANOTB

Toetsdoelen/criteria	De student vat complexe informatie samen tot een samenhangend geheel en sluit daarbij aan op het niveau van het publiek. De student communiceert op een heldere en gestructureerde manier de relevantie en inhoud van het gekozen onderwerp. De student laat bij het beantwoorden van vragen zien dat hij zich de inhoud van het onderwerp eigen heeft gemaakt.	
Uitwerking toetsvormen	De student geeft een mondelinge presentatie over een gekozen onderwerp en verdedigt een origineel onderzoeksvoorstel. De presentatie wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges met studentenvoordrachten en gastcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het oefenen van het stellen van vragen en discussiëren wordt aanwezigheid genoteerd. Hooguit één bijeenkomst mag worden gemist, anders volgt een vervangende opdracht.
Toegestane hulpmiddelen	Alle	

## Biopolymers - 1818PCBIOZ

Inhoud onderwijsseenheid	Deze cursus biedt informatie over polymere biomaterialen: plantaardige polymeren, fabricagemethoden, toepassingen en verwijdering. In het inleidingscollege worden natuurlijke polymeren (zetmeel, cellulose, eiwitten, nucleïnezuur, enz.) en hun toepassingen besproken. Daarna zal de nadruk worden verschoven naar de synthese, eigenschappen en toepassingen van polymelkzuur. Daarnaast zal er een onderdeel op biopolymeren uit hernieuwbare bronnen en duurzaamheidsissues zijn gericht. Als laatste zal er aandacht worden besteed aan composteerbare polymere materialen en composiet en bio-composiet materialen. Voor dit onderdeel van het keuze-onderwijs gaan de studenten een aantal dagen in het laboratorium aan de slag. Tijdens deze dagen leren de studenten de verschillende technieken om polymeren met specifiek eigenschappen te synthetiseren en te analyseren.	
Eindkwalificaties	Theorie als voorbereiding op Onderzoeken en Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

### Toets: Biopolymers Review - 1818PCBIOA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om een mondelinge presentatie in het Engels te geven. Het cijfer voor deze deelttoets weegt 60% voor het eindcijfer van de cursus Biopolymers.	
Uitwerking toetsvormen	De student is in staat om een literatuurstudie in de vorm van een presentatie te geven over een gekozen ontwerp. De presentatie wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges met studentenvoordrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bijwonen van hoorcolleges en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd. Aanwezigheid bij gastcolleges is verplicht. Bij te veel gemiste colleges volgt een vervangende opdracht.

Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	
<b>Toets: Biopolymers Experimentation - 1818PCBIOB</b>		
Toetsdoelen/criteria	Voor dit onderdeel van het keuzeonderwijs gaan de studenten een aantal dagen in het laboratorium aan de slag. Tijdens deze dagen leren de studenten de verschillende technieken om polymeren met specifieke eigenschappen te synthetiseren en te analyseren.	
Uitwerking toetsvormen	De toets bestaat uit een verslag van de experimenten die de studenten tijdens de practicumdagen hebben uitgevoerd. De studenten moeten het verslag in het Engels en in artikelvorm schrijven. Voor de uitvoering en verslaglegging van de experimenten krijgen de studenten één cijfer. Het artikel wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier. Het cijfer voor deze toets weegt 40% voor het eindcijfer van de cursus Biopolymers.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkuitvoering en verslaglegging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De aanwezigheid tijdens de labdagen wordt geregistreerd. Als studenten één van de labdagen afwezig zijn, mogen ze het experiment tijdens de inhaaldag inhalen.
Toegestane hulpmiddelen	Alle beschikbare documenten op Moodle.	

## General Polymer Chemistry - 1818PCSSPZ

Inhoud onderwijsseenheid	Polymeermaterialen komt men overal tegen en de interesse ervoor blijft sterk stijgen. Dit is te zien bij de industrie die steeds nieuwe milieuvriendelijke polymeermaterialen met gewenste eigenschappen probeert te ontwerpen. Het doel van deze onderwijsseenheid is om een algemeen overzicht te geven van alle aspecten van polymeerchemie. Je begint met het concept en de structuur van macromoleculen en kunstmatige polymeermoleculen, zowel organisch als organometaal en anorganisch, waarbij je ook leert hoe je ze kan analyseren en karakteriseren. Dit wordt gevolgd door een gedetailleerd overzicht van hun bijzondere fysische en chemische eigenschappen waarbij je een verband legt tussen de moleculaire structuur en de eigenschappen van die grote moleculen. Je leert ook hoe je polymeermoleculen kan synthetiseren en hoe de synthese is aan te passen om verschillende eigenschappen bij het product te verkrijgen. De in deze cursus verworven kennis en het begrip van polymeren kan je meteen toepassen in de onderwijsseenheid <i>Biopolymers</i> om nieuwe materialen van biologische oorsprong te ontdekken, of in de onderwijsseenheid <i>Nanotechnology</i> om functionele en slimme polymeermaterialen te ontwerpen	
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

## Toets: General Polymer Chemistry - 1818PCSSPA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om de fysische en chemische eigenschappen van de verschillende polymeren te verklaren en te voorspellen en zich voor te stellen hoe die polymeren te synthetiseren zijn.	
Uitwerking toetsvormen	De toets bestaat uit meerkeuze vragen en open vragen. Duur van de toets is 120 minuten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Nee, maar bijwonen van hoorcolleges en werkcolleges wordt dringend aanbevolen. Aanwezigheid bij gastcolleges is verplicht. Bij gemiste gastcolleges volgt een vervangende opdracht.

Toegestane hulpmiddelen	Niet grafische rekenmachine. Boek: Clayden: Organic Chemistry.
-------------------------	---

## Drug Targets & Drug Development - 1811DDDTDZ

Inhoud onderwijseenheid	Er wordt aandacht besteed aan alle mogelijke drugtargets die zich in het menselijk lichaam bevinden en de mogelijkheden die er zijn om deze targets (selectief) aan te pakken met behulp van medicijnen. Verder wordt er aandacht besteed aan het algehele proces van drug development, vanaf het zoeken naar een geschikte verbinding tot het succesvol op de markt brengen. Ook wordt er gekeken naar de correlatie tussen molecuulstructuur en op welke wijze medicijnen ingrijpen op diverse processen in het lichaam en op bacteriën en virussen. Centraal staat de vraag op welke wijze structuren zodanig te veranderen zijn dat een gewenste (selectieve) activiteit wordt vertoont. Onderwerpen zijn antibacteriële middelen, antivirale verbindingen, antitumor verbindingen, verbindingen die ingrijpen op het zenuwstelsel en medicijnen tegen maagklachten.  Verder wordt er aandacht besteed aan het modelleren van verbindingen met behulp van de computer en de software ChemOffice.
Eindkwalificaties	Theorie en Onderzoeken
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Drug Targets & Drug Development Theory - 1811DDDTDA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>Uit te leggen en inzichtelijk maken wat de structuur en functie is van verscheidene 'drugs' en 'drug targets'.</li> <li>Uit te leggen wat farmacodynamiek en farmacokinetiek is hoe deze twee worden toegepast binnen de medicinale chemie.</li> <li>Om in detail uit te leggen en inzichtelijk maken welke stappen een farmaceutisch bedrijf onderneemt om een medicijn te ontwikkelen.</li> </ul> Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.	
Uitwerking toetsvormen	Theorietoets die bestaat uit een mix van multiple choice en open vragen. De student krijgt een voldoende bij het behalen van 60 van de 100 punten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges .	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	geen	

### Toets: Drug Targets & Drug Development Computer Modelling - 1811DDDTDB

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>Van diverse moleculen verschillende eigenschappen te modelleren.</li> <li>Op basis van een kristalstructuur van een eiwit bepalen welke aminozuren het meest van invloed zijn op het vasthouden van het ligand.</li> <li>Nieuwe verbindingen testen in het programma, om te kijken of deze een gunstige interactie aangaan met het desbetreffende eiwit.</li> </ul> Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.	
----------------------	---	--



Uitwerking toetsvormen	Computertoets waarin een aantal opdrachten zitten die de student met behulp van de software uit moet werken. De student krijgt een voldoende bij het behalen van 60 van de 100 punten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges (op PC, gebruikmakend van het softwareprogramma ChemOffice).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Het softwareprogramma ChemOffice (ChemDraw & Chem3D).	

## Periode 4

### Keuzeonderwijseenheden

#### Separation Methods keuzepakket Chemie (Amsterdam)

## Troubleshooting - 1818SMTSHZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>In het onderdeel troubleshooting van het keuzepakket separation methods worden allerlei problemen met de HPLC en GC behandeld. Tijdens de werkcolleges worden van de HPLC de onderdelen pomp, mobiele fase, kolom, injector en detector besproken. Van de gaschromatograaf worden de onderdelen gasvoorziening, kolom, injector en detector besproken. Tijdens de colleges ga je oefenen om aan de hand van chromatogrammen een diagnose te stellen.</p> <p>Je gaat je ook zelf in HPLC en GC-problemen verdiepen. Tijdens dit keuzepakket onderdeel geef je een presentatie. Je behandelt in de presentatie een artikel waarin de troubleshooting van een HPLC of gaschromatografisch probleem wordt besproken.</p> <p>Voor dit onderdeel van het keuzeonderwijs ga je ook in het laboratorium aan de slag. Je sleutelt aan een HPLC. Bijvoorbeeld aan de pomp de seals en check valves controleren, een detectorcel schoonmaken en een injector controleren.</p>	
Eindkwalificaties	Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

### Toets: Troubleshooting Presentatie - 1818SMTSHA

Toetsdoelen/criteria	<p>Voor de uitvoering van de presentatie krijg je een cijfer als beoordeling. Bij de presentatie wordt het volgende beoordeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>De inhoud van je PowerPoint</i> De inhoud van de PowerPoint moet in voldoende mate de inhoud van het artikel weergeven.</li> <li>■ <i>De mate van deskundigheid tijdens de presentatie</i> Bij je uitleg laat je blijken dat je betreffende het onderwerp van het artikel voldoende deskundig bent.</li> </ul> <p>Beide onderdelen van de presentatie moeten met een voldoende beoordeeld zijn om voor de presentatie een voldoende als beoordeling te krijgen.</p>	
Uitwerking toetsvormen	De presentatie betreft een artikel over troubleshooting uit LC/GC.	
Werkvormen en	Werkcolleges en presentaties van studenten.	



onderwijsactiviteiten Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Het bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd. Tijdens de presentaties is aanwezigheid verplicht in verband met het leren presenteren en vragen stellen aan medestudenten.
Toegestane hulpmiddelen	PowerPointpresentatie	

### Toets: Troubleshooting Theory Casus - 1818SMTSHB

Toetsdoelen/criteria	De student kan uit een chromatogram en de bijbehorende beschrijving van de chromatografische omstandigheden aangeven waardoor het betreffende chromatogram afwijkt van een verkregen chromatogram bij optimale omstandigheden en uitvoering.	
Uitwerking toetsvormen	Een schriftelijk toets met een aantal casussen. Bij de toets dienen minimaal 60 van de 100 punten behaald te worden voor een voldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges, presentaties van studenten en een gastcollege.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Het bijwonen van werkcolleges en presentaties wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Troubleshooting Vaardigheden - 1818SMTSHC

Toetsdoelen/criteria	Bij de uitvoering van de trouble shooting experimenten gelden de volgende toetscriteria: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lost experimentele problemen op (<i>troubleshooting</i>)</li> <li>▪ Beoordeelt beschikbare apparatuur op geschiktheid</li> <li>▪ Past zo nodig apparatuurstellingen aan</li> </ul>	
Uitwerking toetsvormen	De toets is schriftelijk en vindt plaats door HPLC/GC chromatogrammen te interpreteren. Vervolgens raadpleeg je de troubleshooter van Chromacademy en meld je wat de oorzaak van het probleem kan zijn.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkuitvoering en verslaglegging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bij Troubleshooting is er sprake van ½ verplichte dag op het lab. Er is geen officieel inhaalmoment, de student moet in de eerste week van P11 met een andere klas herkansen bij onvermijdelijke afwezigheid.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

## Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken - 1811SMMATZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>Na periode 4 (scheidingsmethoden) en periode 6 (scheidingstechnieken) zullen, gedurende deze keuzemodule, de belangrijkste chromatografische begrippen worden herhaald en er zal dieper op de technieken HPLC en GC ingegaan worden. Ook zal er aandacht worden besteed aan (meer specifieke) analyse technieken die tot nu toe nog niet behandeld zijn. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld Capillaire Elektroforese, geavanceerde massaspectrometrie, comprehensive tweedimensionale chromatografie en superkritische vloeistofchromatografie.</p> <p>Tevens wordt er in dit onderdeel aandacht besteed aan het kiezen van de juiste analytische techniek bij het probleem dat voorhanden is. Met name voor HPLC en GC staat de methodeontwikkeling voor de diverse technieken centraal. Bij HPLC wordt aandacht besteed aan de apparatuur, de detectiemethoden en is er aandacht voor het kiezen van de juiste kolom en het optimaliseren van de mobiele fase. Bij GC besteden we aandacht aan het kiezen van de juiste injectietechnieken en de diverse problemen die je tegen kunt komen. Ook wordt de keuze voor de juiste detectietechniek verder uitgediept. Bij MS gaan we dieper in op</p>
-------------------------	--

	de diverse soorten massaspectrometers die tegenwoordig commercieel verkrijgbaar zijn. Verder wordt er ook aandacht besteed aan gekoppelde massa-massa technieken en de diverse mogelijkheden die er zijn in ionisatie van verbindingen.
	In het tweede deel van deze onderwijseenheid dienen studenten zelf een voor hun onbekende analytische techniek te bestuderen en daar een posterpresentatie over te geven.
Eindkwalificaties	Onderzoeken en experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

### Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Theorie - 1811SMMATA

Toetsdoelen/criteria	Studenten leren de theorie achter scheidingstechnieken die tot nu toe nog niet of nauwelijks aan bod zijn gekomen. Tevens krijgen de studenten meer verdiepende kennis over HPLC en GC. Naast theoretische kennis moet de student in staat zijn om vanuit een aangereikt probleem, met behulp van de theoretische kennis, een aanbeveling te doen voor verbetering van een bestaande methode of een aanbeveling doen tot het maken van een nieuwe GC / HPLC / MS methode.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets bestaande uit 10 open vragen. Elke open vraag bestaat uit een aantal subvragen. Totaal kunnen de studenten 100 punten verdienen. Bij de toets moeten minimaal 60 van de 100 punten behaald worden voor een voldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en gastcolleges (eventueel extern)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Literatuur - 1811SMMATB

Toetsdoelen/criteria	De student kan aan de hand van literatuuronderzoek een beeld schetsen van een onderzochte analytische/detectie techniek, waarvoor deze geschikt is en wanneer de analytische techniek toegepast zou moeten worden.	
Uitwerking toetsvormen	Poster: de student maakt een poster in het format zoals deze wordt gehanteerd tijdens de afstudeerstage in jaar 4, die moet voldoen aan een set minimale eisen. De poster zal inhoudelijk worden beoordeeld.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en overleg met de docent.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

### Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken presentatie - 1811SMMATC

Toetsdoelen/criteria	De studenten presenteren de poster die volgt vanuit het literatuuronderzoek aan docenten en medestudenten. De presentatie zal worden beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Uitwerking toetsvormen	Presentatie voor collega-studenten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en overleg met de docent.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presentaties collega-studenten zijn verplicht. Bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Poster op A2 formaat	

# Monsternamen en monstervoorbereiding - 1810SMMMVB

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid gaat de student werken aan het opzetten van een monsteropwerkings- en analysemethode voor moleculen uit verschillende monsters. Deze monsters zijn dit keer niet vanuit Inholland afkomstig, maar worden geleverd door een externe partij. Ook zal er verder geen protocol worden aangereikt voor de extractie en analyse van dergelijke monsters. In de theoretische leerlijn zal elke week een presentatie worden gegeven waarin het principe van verschillende monstervoorbewerkingstechnieken wordt uitgelegd en wanneer je deze monsteropwerkingstechniek kan gebruiken. Denk daarbij aan bekende technieken zoals vloeistof-vloeistof extractie en SPE, maar ook aan nieuwe technieken zoals SPME, headspace, QuEChER kits e.d. In het praktijkgedeelte van deze onderwijseenheid dienen deze technieken, indien relevant, te worden toegepast voor het uitvoeren van de methodeontwikkeling.
Eindkwalificaties	Onderzoeken en Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

## Toets: Monsternamen en monstervoorbereiding theorie - 1810SMMMVA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om een goed werkplan te schrijven voor de ontwikkeling van een monsteropwerkings- en analysemethode voor één van de beschikbare monsters. Van de resultaten als mede van de uitvoering dient een geschreven product te worden aangeleverd.	
Uitwerking toetsvormen	De verwerking van de theoretische achtergrond wordt getoetst via een plan van aanpak voor een experimentele opdracht en de beoordeling van het geschreven product.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges met leesopdrachten. Plan van aanpak schrijven voor praktijkopdracht; product schrijven.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	nvt	

## Toets: Monsternamen en monstervoorbereiding praktijk - 1810SMMMVB

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om zelfstandig een opdracht uit te voeren op basis van een literatuurstudie en het opstellen van een werkplan. Tevens is de student in staat om problemen tijdens de uitvoering zelfstandig te herkennen, erkennen en op te lossen. Aan het einde van de periode levert de student een verslag in over het uitgevoerde project.	
Uitwerking toetsvormen	Tijdens de uitvoer van de experimentele opdracht waarin monstervoorbereiding wordt gekoppeld aan ontwikkeling van een chromatografische methode, wordt de student beoordeeld op zijn/haar werkhouding. Na afloop van de uitvoering volgt een wetenschappelijk artikel over de aanpak en de resultaten. Beide dienen voldoende te worden uitgewerkt.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijk met projectopdracht; bespreking plan van aanpak; werkbespreking.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Vanwege efficiënt gebruik van tijd in het laboratorium en ter bevordering van het begrip van de uit te voeren experimenten dient de student de voorbereiding volgens de aanwijzingen te laten beoordelen. Zonder voorbereiding wordt de student niet toegelaten tot de praktijk van die dag.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	