

Studiegids Chemie Propedeuse

Studiejaar 2018-2019



hogeschool
Leiden

Versie 1.0 (18 september 2018)

Opleiding Chemie – Hogeschool Leiden

De opleiding Chemie is een vierjarige HBO bachelor opleiding welke wordt afgesloten met de titel Bachelor of Science (B Sc). Het eerste studiejaar (propedeuse) is opgebouwd uit 4 perioden van 10 weken. In die weken worden vijf thema's behandeld. Ieder thema bestaat uit meerdere vakken, die een samenhang hebben met elkaar. De thema's en de vakken worden in dit document kort beschreven.

Propedeutisch programma reguliere studenten

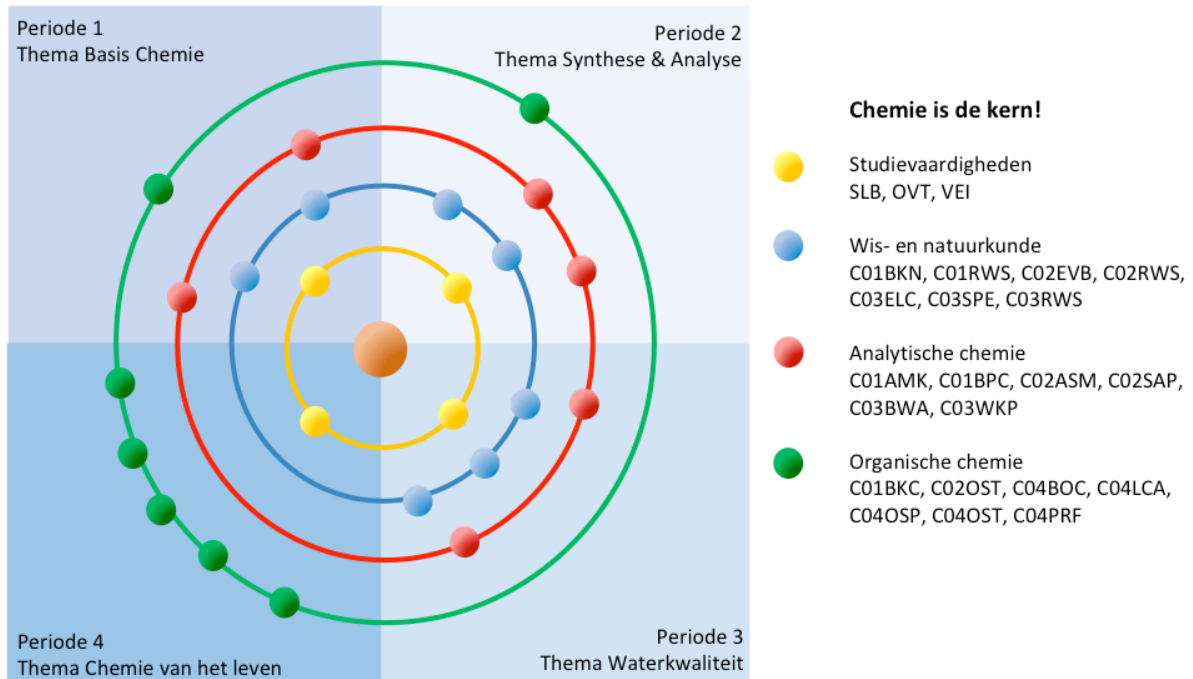
Propedeuse Chemie

Periode 1			Periode 2		
<i>Basischemie</i>			<i>Synthese & Analyse</i>		
C01AMK	Automatisering & kalibratie	2 EC	C02ASM	Algemene scheidingsmethode 1	3 EC
C01BPC	Basispraktijk chemie	3 EC	C02SAP	Synthese & analyse project	3 EC
C01RWS	Rekenen, wiskunde en statistiek	2 EC	C02RWS	Rekenen, wiskunde en statistiek	2 EC
C01BKC	Basiskennis chemie	3 EC	C02EVB	Evenwichten & buffers	2 EC
C01BKN	Basis natuurkunde	3 EC	C02OST	Organische synthese theorie	3 EC
<i>Studievaardigheden</i>					
CHOVT	Onderzoeksvaardigheden en taal		CHOVT	Onderzoeksvaardigheden en taal	
CHVEI1	Basiseis Veiligheid		CHVEI1	Basiseis Veiligheid	
CHSLB1	Studieloopbaanbegeleiding propedeuse		CHSLB1	Studieloopbaanbegeleiding propedeuse	

Periode 3 en 4			Periode 3 en 4		
<i>Waterkwaliteit</i>			<i>Chemie van het leven</i>		
C03BWA	Basis wateranalyse	4 EC	C04OSP	Organische synthese praktijk	3 EC
C03WKP	Waterkwaliteit project	4 EC	C04PRF	Productfabricage	4 EC
C03RWS	Rekenen, wiskunde en statistiek	2 EC	C04LCA	Levenscyclusanalyse	2 EC
C03ELC	Electrochemie	2 EC	C04BOC	Bio-organische chemie	3 EC
C03SPE	Spectroscopie	3 EC	C04OST	Organische synthese theorie	2 EC
<i>Studievaardigheden</i>					
CHOVT	Onderzoeksvaardigheden en taal		CHPOVT	Onderzoeksvaardigheden en taal	2EC
CHVEI1	Basiseis Veiligheid		CHVEI1	Basiseis Veiligheid	2EC
CHSLB1	Studieloopbaanbegeleiding propedeuse		CHSLB1	Studieloopbaanbegeleiding propedeuse	1EC

Een andere wijze van weergeven is volgens onderstaand atoommodel.

In de kwadranten kun je de thema's uit de verschillende leerlijnen zien. De orbitalen stellen de vier verschillende leerlijnen in het eerste jaar voor. De elektronen zijn de vakken die worden gegeven.



1. Thema Basis Chemie

Over het thema: In het Thema Basis Chemie voer je een vijftal leertaken uit:

1. Bepaling van het gehalte natriumbicarbonaat in een bruistablet (C01AMK).
2. Uitvoeren van een ringonderzoek op basis van azijnzuurgehaltes in huishoudazijn verkregen door middel van titraties (C01BPC).
3. Synthese en analyse van de anorganische verbinding Mohr's zout (C01BPC).
4. Eigen onderzoek naar optimale condities voor de synthese van plastics uit aardappelzetmeel (C01BPC).
5. Onderzoek naar de fysische/chemische eigenschappen van vloeistoffen (C01BKN).

De leertaken worden voorafgegaan door een aantal voorbereidende praktijklessen waarin je kennis maakt met de basishandelingen voor (chemisch) laboratoriumwerk. Tijdens de ondersteunende theorielessen van de modules C01BKC (Basiskennis Chemie), C01BKN (Basiskennis Natuurkunde) en C01RWS (Rekenen, Wiskunde en Statistiek) worden theoretische achtergronden behandeld en kun je oefenen met de stof om de leertaken naar behoren te kunnen uitvoeren.

1.1. C01AMK - Automatisering & kalibratie

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Tijdens deze eerste praktijkmodule van de opleiding maak je kennis met de basisvaardigheden (zoals wegen en pipetteren) die van belang zijn op het lab. Het uiteindelijke doel van deze module is de bepaling van het gehalte natriumbicarbonaat (NaHCO_3 ; de actieve bruiscomponent) in een bruistablet. Voorafgaand aan de eigenlijke metingen, is er gedurende een praktijkles ruim de gelegenheid om te oefenen met de te gebruiken apparatuur. Verder wordt in de eerste twee praktijklessen geoefend met het gebruik van laboratoriumglaswerk en de (analytische) balans.

1.2. C01BKC - Basiskennis chemie

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: In de praktijkmodules van het Thema Basis Chemie ga je metingen uitvoeren aan verschillende soorten 'stoffen'; daarnaast ga je zelf ook 'stoffen' maken. In chemische termen spreken we dan van analyse en synthese van verbindingen. Bij het analyseren en synthetiseren van deze verbindingen is het van groot belang dat je kennis hebt van de structuur en chemische eigenschappen van de stoffen waarmee je werkt. Om dit inzicht te verwerven leer je in de module Basiskennis Chemie alles over atomen, het periodiek systeem, moleculen, ionen en de verschillende typen bindingen. Daarnaast is het voor het verwerken van je praktijkresultaten noodzakelijk dat je diverse chemische berekeningen kunt uitvoeren. Om het gewenste niveau te bereiken wordt in de lessen BKC daarom tevens aandacht besteed aan de begrippen mol en molbalans, titratie en chemische reacties.

1.3. C01BKN - Basis natuurkunde

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Deze module start met het ophalen van de ideale gaswet; deze wordt ook meteen uitgebreid met de zogenaamde van der Waals-correcties. De begrippen viscositeit en oppervlaktespanning worden ingevoerd, waarna je daarmee gaat rekenen en experimenteren. Faseovergangen vormen het volgende onderdeel van deze module: overgangen tussen gas, vloeistof en vaste stof. Kristalroosters worden besproken en daarnaast de rol van energie in de diverse aggregatietoestanden. We duiken de kernfysica in met als hoofddoel om de XRF-techniek te kunnen doorgronden. Als laatste ga je met de elementaire grootheden stroom en spanning op zoek naar de geleidbaarheid van een zoutoplossing.

1.4. C01BPC - Basispraktijk chemie

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Bij de praktijkmodule C01AMK heb je kennis gemaakt met de manier van werken en met de verschillende apparaten op het lab. In de module C01BPC wordt die kennis verder uitgebreid en maak je voor het eerst (kort) kennis met de twee specialisaties die we bij de opleiding Chemie hebben. In het eerste gedeelte van de module wordt een ringonderzoek uitgevoerd aan de hand van zelf gemeten waarden. Een dergelijk onderzoek zou je tegen kunnen komen in de specialisatie Analytische Chemie. Daarnaast ga je zelf twee syntheses uitvoeren. Als eerste wordt de anorganische verbinding Mohr's zout gesynthetiseerd en wordt van het product de opbrengst en de zuiverheid bepaald. Daarna maak je door het doen van aanpassingen aan een bestaand voorschrift vanuit aardappelzetmeel verschillende plastics, die worden getest op hun eigenschappen. Voorafgaand aan het project Bioplastics is er een inleidend hoorcollege. Tenslotte worden de resultaten van deze (organische) syntheses mondeling gerapporteerd aan klasgenoten. De synthese van (nieuwe) verbindingen vinden we terug in de specialisatie Organische Chemie.

1.5. C01RWS - Rekenen, wiskunde & statistiek

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Het "kunnen" rekenen staat in deze module centraal. Je komt in aanraking met diverse soorten vergelijkingen en functies: naast exponenten, logaritmen en wortels komen ook lineaire, gebroken en kwadratische vergelijkingen aan bod. In de eerste twee lessen leer je werken met het spreadsheet programma EXCEL, zodat je tijdens de practica in staat bent om fatsoenlijke grafieken en tabellen te maken. Verder wordt de nodige aandacht besteed aan statistische begrippen als gemiddelden en standaarddeviaties en worden ook nieuwe onderwerpen als uitbijteranalyses en betrouwbaarheidsintervallen behandeld.

2. Thema Synthese & Analyse

Over het thema: Het thema Synthese & Analyse is bedoeld om je meer inzicht te geven in de opleiding chemie en de beide specialisaties. Een aantal basisaspecten van de opleiding komen in dit thema in eenvoudige vorm aan bod. Zo maak je kennis met organische chemie en grafische dataverwerking en verwerf je inzichten in (de toepassing van) evenwichts-reacties en buffersystemen. Tijdens de praktijklessen ga je zelf een geneesmiddel synthetiseren. Ook leer je een aantal analysetechnieken om de zuiverheid van het product te bepalen en de identiteit van een verbinding te achterhalen. Uiteraard speelt bij de praktijk ook de laboratoriumveiligheid een belangrijke rol. Het thema laat zo de veelzijdigheid van de chemie en de chemische praktijk zien.

2.1. C02ASM - Algemene scheidingsmethoden

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Wanneer je een verbinding synthetiseert verloopt de reactie meestal niet volledig en is hetgeen je na de reactie hebt verkregen vaak een mengsel van je reactieproduct, uitgangsstof en eventueel bijproducten. Om te bepalen of en hoeveel andere verbindingen aanwezig zijn, kun je de verontreinigingen scheiden van je reactieproduct. Daarnaast zou je ook nog kunnen bepalen welke verbindingen de verontreinigingen dan precies zijn. Een van de meest gangbare manieren om dit allemaal te doen is met behulp van scheidingsmethoden, ook wel chromatografie genoemd. In C02ASM ga je de basis van de chromatografie leren, in theorie en in de praktijk. Twee chromatografische methoden worden behandeld: dunnelaag chromatografie en kolomchromatografie. Dit zijn ook juist de twee methoden die veelvuldig in de organische chemie worden toegepast om reactiemengsels te scheiden en de zuiverheid van reactieproducten vast te stellen. Je zult leren waarop scheiding in dunnelaag en kolomchromatografie is gebaseerd en hoe je deze kunt beïnvloeden. Daarna ga je in de bijbehorende praktijklessen met beide technieken aan de slag.

2.2. C02EVB - Evenwichten & buffers

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Voor een goede uitvoering van de praktijkmodule C02SAP, met name de zuiverheidsanalyse, is het belangrijk dat je inzicht hebt in de factoren die de pH van een oplossing bepalen. Kennis op het gebied van chemisch evenwicht en met name zuur-base evenwichten is daarbij onontbeerlijk. Tijdens de gecombineerde instructie- en werkcolleges van de module C02EVB zal dan ook ruimschoots aandacht worden besteed aan evenwichtsreacties van zuren en basen, titratiecurven, buffers en buffercapaciteit. Daarnaast is er voldoende gelegenheid om onder begeleiding van de docent opgaven over deze onderwerpen te maken.

2.3. C02OST - Organische synthese theorie

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: In de praktijkmodules van het Thema Synthese & Analyse ga je stoffen synthetiseren en analyses uitvoeren aan verschillende soorten stoffen. Hierbij is het van groot belang dat je kennis hebt van de structuur en chemische eigenschappen van de stoffen waarmee je werkt. De module C02OST (*Organische synthese theorie*) biedt je de noodzakelijke theoretische achtergronden van de organische chemie. Er wordt gefocust op functionele groepen met de daarbij behorende fysische eigenschappen (denk aan kookpunt, oplosbaarheid e.d.). Ook zullen belangrijke reacties in de organische chemie aan bod komen. Voor het tekenen van moleculen en reacties kun je chemische tekensoftware gebruiken. Tijdens de computerpraktijk leer je om te gaan met het tekenprogramma ChemSketch.

2.4. C02RWS - Rekenen, wiskunde & statistiek

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: In de chemie wordt niet alleen veel gerekend, maar worden (meet)resultaten ook vaak in een grafische vorm weergegeven. Dit betekent dat je in staat moet zijn om zowel de grafiek te interpreteren als de wiskunde erachter te begrijpen. In deze module staat de relatie tussen formules en grafieken dan ook centraal. We kijken naar eenparige en versnelde bewegingen, groeiprocessen, chemische reacties, bezinkings-processen, viscositeit en buffer-oplossingen. Met behulp van het arctangens-model en de afgeleiden van de pH-kromme ga je op zoek naar het equivalentiepunt van een titratie. Als laatste ga je de titratie van een zwak zuur met een sterke base van begin tot het eind doorrekenen.

2.5. C02SAP - Synthese & analyse: project

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: In de module *Synthese & analyse: project* maak je kennis met de basisprincipes van de organische chemie door de relatief eenvoudige synthese van aspirine uit te voeren. De zuiverheid en de identiteit van het gesynthetiseerde product worden vervolgens onderzocht met routinematige en geavanceerde analysemethoden (zoals titratie, smeltpuntsbepaling, UV-vis en infraroodspectroscopie). Na afloop van de praktijken wordt een groot verslag gemaakt waarin alle resultaten van de synthese en de analyses van aspirine zijn vastgelegd, verwerkt, geïnterpreteerd en voorzien van een discussie en een integrale conclusie. De achterliggende theorie komt aan bod in de kennismodules *Evenwichten & buffers* en *Organische synthese theorie*. Tegelijk zijn de bij de module *Rekenen, Wiskunde & Statistiek* opgedane kennis en vaardigheden onontbeerlijk voor de succesvolle afronding van de module.

3. Thema Waterkwaliteit

Over het thema: In dit thema kom je in aanraking met het onderzoek naar de kwaliteit van water. In een van onze laboratoriumzalen is een grote bak met vervuild water en een zuiveringsstraat neergezet. Het uiteindelijke doel van dit thema is het onderzoek naar de vervuiling die in het water aanwezig is, middels een aantal beproefde technieken. Tevens ga je onderzoeken of de zuiveringsstraat de vervuiling omlaag brengt en of het water, na zuivering, geschikt is om geconsumeerd of geloosd te worden.

Met behulp van onder andere spectroscopische technieken en verschillende titraties zoek je uit wat de aard van de vervuiling is en in welke concentratie deze vervuiling aanwezig is.

In het begin van het thema worden de technieken aangeleerd (module C03BWA); vervolgens mag je deze technieken gaan gebruiken om zelf een onderzoek uit te voeren (module C03WKP). Dit onderzoek voer je uit in groepen van 4 of 5 studenten (4 groepen per klas). Aan het eind van het onderzoek maak je een wetenschappelijk verslag en presenteert je de resultaten aan de andere groepen in het bijzijn van enkele docenten.

De overige modules geven theoretische en praktische ondersteuning bij het gebruik van de geleerde technieken.

3.1. C03BWA - Basis wateranalyse

Studiepunten (in EC's)	4
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Het doel van deze module is kennis maken met een aantal basistechnieken die een rol spelen bij het onderzoek naar waterkwaliteit. Tijdens de praktijken wordt onder andere aandacht besteed aan de hardheid van water, de bepaling van de concentratie kationen met UV-vis aan de hand van een kalibratielijne en een chloridebepaling aan de hand van een ion-selectieve electrode. De module C03BWA omvat 5 praktijklessen analytische chemie waarin deze basistechnieken aan bod komen. De praktijklessen worden ondersteund door een hoorcollege en tien instructiecolleges. De theorie uit de eerste instructiecolleges sluit aan bij de experimenten. Tijdens de laatste drie instructiecolleges werk je alvast aan het Plan van Aanpak voor het project (C03WKP), onder begeleiding van een docent.

3.2. C03ELC - Elektrochemie

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Dit studieonderdeel biedt de noodzakelijke theoretische achtergronden van de chemie van redoxreacties en vormt de basis van elektrochemische analysemethoden. Door je deze stof eigen te maken, kun je tijdens de module *Basis Wateranalyse* (C03BWA) en tijdens het project van het thema Waterkwaliteit (C03WKP) met verstand van zaken aan de slag. De module start met het bepalen van oxidatiegetallen en het leren opstellen van een kloppende totaalreactie aan de hand van de halfreactiemethode. Hierna wordt verder gegaan met (rekenen aan) redoxtitraties. Als laatste onderdeel wordt gekeken naar de wet van Nernst en elektrochemische cellen.

3.3. C03RWS - Rekenen, wiskunde & statistiek

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Meetresultaten wijken altijd in meer of mindere mate af van de werkelijke waarde. Deze afwijkingen worden veroorzaakt door toevalligheden en door bronnen met een systematisch karakter. Afwijkingen zijn door ervaring te verkleinen, maar het is – met name door bronnen met een toevalkarakter – onmogelijk om ze tot nul te reduceren. Wanneer je een analyse van hetzelfde monster meerdere keren uitvoert, veroorzaken de toevallige fouten spreiding in de resultaten. Als de spreiding in de meetresultaten klein is en als er geen (of een verwaarloosbare) systematische afwijking is, wordt het meetresultaat nauwkeurig genoemd. Een meetresultaat zonder uitspraak over de nauwkeurigheid is waardeloos. Zonder kennis van de nauwkeurigheid kun je namelijk onmogelijk vaststellen of het verschil tussen een wettelijke norm en een gemeten concentratie wordt veroorzaakt door vervuiling of door toeval. De hoofddoelen van deze module zijn dat je de nauwkeurigheid van een meting kunt bepalen, dat je deze kunt rapporteren als betrouwbaarheidsinterval en dat je dit kunt toepassen bij het vaststellen van een mogelijke afwijking tussen meetresultaten en een referentiewaarde. Je hebt deze vaardigheden nodig tijdens de praktijken in dit thema maar ook in alle volgende thema's.

3.4. C03SPE - Spectroscopie

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: De module C03SPE bestaat uit hoor- en werkcolleges en praktijklessen. De theorielessen bieden de noodzakelijke theoretische achtergrond van analysemethoden die gebaseerd zijn op de interactie van stoffen met elektromagnetische straling (zoals zichtbaar licht, UV-straling, infrarood). We gaan ons bezig houden met de principes achter Infrarood Spectroscopie (IR) en de techniek van de Atomaire Absorptie Spectrometrie (AAS). Na het bespreken van de elementaire achtergronden van de Atoomfysica worden vervolgens de fundamenteen gelegd om IR te kunnen begrijpen. Trillingen, golven, golfoptica en de constante van Planck leiden uiteindelijk naar de formules die aan de IR-spectrometrie ten grondslag liggen. De begeleidende praktijken hebben als doel de theorie te ondersteunen.

3.5. C03WKP - Waterkwaliteit project

Studiepunten (in EC's)	4
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Bij deze module wordt in groepen van 4 of 5 studenten een onderzoek uitgevoerd aangaande waterkwaliteit. Hiervoor wordt eerst een plan van aanpak (PvA) opgesteld. Wanneer het PvA een "go" heeft gekregen van de praktijkdocent kan begonnen worden aan het onderzoek. De opdracht is geformuleerd in de vorm van vier onderzoeksvragen, welke betrekking hebben op de inhoud van de op het lab aanwezige 'vervuilingsbak' en de zuiveringsstraat. De antwoorden op de onderzoeksvragen moeten worden onderbouwd met de gegevens die in het onderzoek zijn verkregen, dus aan de hand van waarden (bijvoorbeeld concentraties van kationen) en de bijbehorende statistiek die tijdens het project worden bepaald. Het Waterkwaliteit project wordt afgesloten met een wetenschappelijk verslag en een presentatie voor medestudenten.

4. Thema Chemie van het Leven

Over het thema: In het thema Chemie van het Leven wordt de relatie tussen chemische verbindingen en het alledaagse leven bestudeerd. Dit zal gedaan worden vanuit een aantal verschillende perspectieven. Naast de (organisch) chemische blik op verbindingen zal daar ook vanuit een biologische invalshoek naar worden gekeken. Bovendien zal er aandacht zijn voor de levenscyclus die een product doorloopt.

Een cyclus van een alledaags product begint meestal met een idee. Na een haalbaarheidsonderzoek wordt er in het lab begonnen met de ontwikkeling en optimalisering van het product. Tijdens dit proces spelen verschillende syntheses technieken een rol. De volgende stap in de ontwikkeling is de kwaliteitscontrole van de gemaakte stof. Verder zal er, voor het vermarkten van een product, aandacht zijn voor de biologische impact van de verbinding. In de laatste stap van het proces zal het product op de markt moeten worden gebracht. Hiervoor is een marketingstrategie nodig en daarnaast ook kennis van presentatietechnieken.

In het thema Chemie van het Leven komen al deze facetten aan bod. Het thema gaat van start met een module waarin wordt gekeken naar de levenscyclus van een (chemisch) product. Hierbij zal aandacht worden besteed aan belangrijke onderzoeksvaardigheden die daarin een rol spelen. Tijdens de organische synthese praktijken maak je kennis met geavanceerde technieken op het gebied van synthese. De rode draad door het thema vormen de theorielessen over organische synthese en bio-organische chemie. Aan het eind van het thema ga je zelf in een team van 4 studenten een product met bijbehorende marketingstrategie ontwikkelen. Tijdens een afsluitende vakbeurs wordt het product tezamen met een commerciële folder en een wetenschappelijke poster gepresenteerd aan medestudenten en het docententeam.

4.1. C04BOC - Bio-organische chemie

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: De organische chemie wordt in toenemende mate geïnspireerd door de biochemie. In de propedeusemodule bio-organische chemie ligt de nadruk dan ook op de chemische eigenschappen van de biomoleculen: koolhydraten, DNA/RNA, aminozuren, peptiden, eiwitten/enzymen en lipiden. Deze moleculen hebben complexe organische structuren met bijzondere eigenschappen. Voor de organisch chemicus blijft het een uitdaging om deze moleculen op een simpele manier te manipuleren. Voordat je syntheses aan en van deze biomoleculen kunt uitvoeren, is het opdoen van chemische en biologische basiskennis van deze moleculen een vereiste. Naast de instructiecolleges worden ook computerpraktijken gegeven waarbij de 3D-structuur van bovengenoemde biomoleculen en het effect op de biologische functie bekeken wordt.

4.2. C04LCA - Levenscyclusanalyse

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Stel je wilt een stof synthetiseren. Meestal bestaan er meerdere syntheseroutes voor dezelfde chemische stof. Welke kies je dan? Je kunt de eenvoudigste kiezen, de goedkoopste, de meest milieuvriendelijke of de meest duurzame. Maar hoe doe je dat dan? Het doel van de module Levenscyclusanalyse is kennis te maken met een eenvoudige levenscyclusanalyse van een bepaald product. In deze module wordt een methode geïntroduceerd waarmee je de duurzaamheid van verschillende syntheseroutes met elkaar kunt vergelijken. Je krijgt een beschrijving van twee syntheseroutes voor één verbinding en bepaalt welke van de twee routes het meest duurzaam is. De resultaten van de analyse worden verwerkt in een verslag.

4.3. C04OSP - Organische synthese praktijk

Studiepunten (in EC's)	3
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Het doel van deze module is kennis maken met enkele basistechnieken in de organische synthese, waaronder destillatie, extractie, refluxen, filtreren, herkristalliseren en analyseren (naast de reeds bekende technieken zoals titratie, bepaling van smeltpunt of brekingsindex, IR e.d.). Beheersing van deze technieken, zowel in theoretisch opzicht als in de praktijk, is noodzakelijk voor het uitvoeren van experimenten in een organisch chemisch laboratorium. Deze technieken worden gebruikt bij een aantal syntheses binnen de module *Organische synthese praktijk* alsmede tijdens het project *Productfabricage*. Na afloop van de module C04OSP kun je een experiment gedegen voorbereiden, een eenvoudige oxidatie- en reductiereactie uitvoeren en een aantal eenvoudige esters synthetiseren. Tenslotte kun je alle bijbehorende analyses uitvoeren en beoordelen.

4.4. C04OST - Organische synthese theorie

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Dit studieonderdeel biedt noodzakelijke theoretische achtergronden van de organische chemie en is een vervolg op C02OST. Er wordt gefocust op atoombouw, de octetregel, Lewis structuren, hybridisatie, inductie en resonantie. Met behulp van deze kennis leer je gericht te voorspellen welke reacties er plaats zullen vinden tussen bepaalde reagentia. Door je alle stof uit de module C04OST eigen te maken, kun je tijdens de modules *Organische synthese praktijk* en het project *Productfabricage* binnen het Thema Chemie van het Leven met verstand van zaken aan de slag gaan.

4.5. C04PRF - Productfabricage

Studiepunten (in EC's)	4
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Het project productfabricage is het afsluitende project van de propedeuse. Je gaat met een groepje studenten het volledige proces van de ontwikkeling van een consumentenproduct, waaraan een zelf-gesynthetiseerde ester is toegevoegd, doorlopen. Je begint met het maken van een plan van aanpak met daarin een motivatie voor het te maken product, voorschriften voor de te maken esters en uiteraard de veiligheidsinformatie. Wanneer het plan van aanpak is goedgekeurd is het tijd om het lab op te gaan en de esters te synthetiseren. Daarna worden de identiteit en de zuiverheid van de ester bepaald. Hier komt onder andere een nieuwe techniek naar voren: gaschromatografie. Wanneer de syntheses en analyses afgerond zijn verwerk je de geurstof daadwerkelijk tot een consumentenproduct en ga je je product aanprijzen tijdens een vakbeurs binnen de Hogeschool. Hier laat je niet alleen de gegevens over je product zien op een wetenschappelijke poster, maar probeer je ook je product te verkopen via een wervende commerciële folder.

5. Thema Studievaardigheden

Over het thema: Het thema Studievaardigheden loopt gedurende het hele eerste leerjaar door en biedt de ondersteunende vaardigheden die nodig zijn bij de studie chemie. Er is aandacht voor een goede verslaglegging en veilig werken op het laboratorium. Daarnaast krijgt de student bij de module studieloopbaanbegeleiding onder andere ondersteuning bij het eerste “de weg vinden” in de opleiding, is er een eerste kennismaking met het beroepenveld en wordt er gereflecteerd op de eigen studievaardigheden.

5.1. CHOVT - Onderzoeksvaardigheden en taal

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: In deze module leer je hoe je de praktijklessen uit ons onderwijsprogramma dient voor te bereiden en te verwerken. In periode 1 wordt met name aandacht besteed aan het correct voeren van het labjournaal, de risicoinventarisatie en de verslaglegging. De opbouw van een verslag wordt geoefend met het verwerken van onderdelen uit de praktijklessen van C01AMK en C01BPC. De praktijkmodule C01BPC van de eerste periode wordt afgesloten met een volledig verslag over de bepaling van het azijnzuurgehalte in huishoudazijn, volgens de richtlijnen in de Chemie-wijzer. In periode 2 wordt geoefend met het 'chemisch' Engels door het lezen en vertalen van voorschriften en het schrijven van een Engelstalige samenvatting.

5.2. CHSLB1 - Studieloopbaanbegeleiding propedeuse

Studiepunten (in EC's)	1
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Iedere student wordt geplaatst in een groep en krijgt daarmee automatisch een studieloopbaanbegeleider toegekend. Deze studieloopbaanbegeleider hou je gedurende je hele studie. In de SLB-uren maak je kennis met de organisatorische zaken van de opleiding, zoals de onderwijs- en examenregeling (OER), het studentvolgsysteem (OSIRIS), roosters, elektronische leeromgeving (ELO) en weet je wat de rol van de decaan is. Onderdeel van SLBP is een ministage waarbij je een halve dag meekijkt op een stageplek van een vierdejaars student. Naast de klassikale SLB-lessen heb je individuele gesprekken met je studieloopbaanbegeleider waarin jouw studievoortgang wordt besproken en waarin je zelf vragen kunt stellen. Ook persoonlijke omstandigheden kunnen desgewenst ter sprake gebracht worden. De intensiteit van de begeleiding zal in de loop van het eerste jaar (en de rest van je studie) afnemen en de verantwoordelijkheid zal steeds meer bij de student zelf komen te liggen.

5.3. CHVEI1 - Basiseis veiligheid

Studiepunten (in EC's)	2
Voertaal:	Nederlands
Onderdeel	Chemie

Inhoud: Veiligheid is bij het werken op een laboratorium van groot belang. Daarom wordt in het onderwijs veel aandacht aan veiligheid besteed. In het propedeusejaar is er een verplichte VEI module. Hierin krijg je les in het veilig werken op een laboratorium. In de eerste weken van de opleiding zal elke nieuwe student het VEI-bewijs moeten halen door middel van een toets waarin de kennis van de veiligheidsregels wordt getest. Met het VEI-bewijs krijg je toegang tot de laboratoria. Wanneer gedurende de opleiding een overtreding wordt gemaakt op het laboratorium met betrekking tot de veiligheidsregels, wordt het VEI-bewijs ingetrokken. Zonder het VEI-bewijs heb je geen toegang meer tot de laboratoria. In de colleges wordt informatie gegeven over de gevaren van stoffen en hoe je hier veilig mee kunt werken. Daarnaast worden er een aantal praktijklessen gegeven waarbij je bewust veilig leert omgaan met stoffen en het bouwen van opstellingen. In computerpraktijken leer je waar je eigenschappen van stoffen kunt vinden en hoe je deze moet interpreteren. Ook staat er in het eerste jaar een brandblus oefening op het programma.