



2016

Het **Domeinspecifiek referentiekader & Raamplan Farmacie 2016** zijn geschreven in opdracht van de farmacieleidingen in Nederland in samenspraak met de beroepsorganisatie van Nederlandse apothekers KNMP.

In het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie worden het kennisdomein van de farmacie, de wettelijke kaders en de doelstellingen van de bachelor- en masteropleidingen Farmacie beschreven. Het raamplan beschrijft de landelijke eindtermen van de universitaire opleiding tot basisapotheker en gebruikt daarbij het CanMEDS-model als raamwerk voor het formuleren van de competenties van de basisapotheker.

Met deze documenten beogen de farmacieleidingen en de KNMP de aansluiting te borgen met die apothekersberoepen waarvoor het bezit van de apothekerstitel relevant is, alsmede de aansluiting met de vervolgoopleidingen tot ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker.

Domeinspecifiek referentiekader & Raamplan Farmacie 2016



Domeinspecifiek referentiekader Farmacie & Raamplan Farmacie 2016



Inhoud

Voorwoord	8
Samenvatting (Nederlands)	11
Summary (English)	15

Domeinspecifiek referentiekader Farmacie

1. Inleiding	21
2. Het kennisdomein van de farmacie	22
3. Taakgebieden van de apotheker	26
4. Ontwikkelingen binnen de farmacie in Nederland	28
5. Toekomstige ontwikkelingen in het domein van de farmacie	30
6. Complementariteit van de apotheker aan de arts	33
7. Doelstelling en aard van de bachelor- en masteropleidingen Farmacie	35
8. Het wettelijk kader van de opleidingen	37
9. Internationale benchmarking	40
10. De farmacieopleidingen: samenvatting	43
Lijst met afkortingen	44
Bijlage. Wetteksten	45

Raamplan Farmacie 2016

1. Inleiding	67
2. Toelichting	71
3. Taakgebieden en kennisgebieden van de basisapotheker	74
4. Fasen en niveaus in de apothekersopleiding	83
5. Profiel van de basisapotheker	87
6. Competenties van de basisapotheker	91
7. De bachelor Farmacie	104
Bijlage 1. Begrippenlijst	109
Bijlage 2. Geraadpleegde bronnen	112
Bijlage 3. Namen van de leden van de stuurgroep en de projectgroep Raamplan Farmacie	113
Bijlage 4. Overzicht van de afzenders van commentaren in de open consultatieronde van maart/april 2016	115
Bijlage 5. Verschillen in opbouw tussen Raamplan Artsopleiding 2009 en Raamplan Farmacie 2016	116

Woord vooraf

Het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie en het Raamplan Farmacie 2016 komen tegemoet aan de veranderde rol van de apotheker. De apotheker valt sinds 2007 binnen de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO). Daarmee is zijn taak als zorgverlener wettelijk verankerd. Daarnaast vragen innovatieve geneesmiddelen, zoals *biologicals*, om een verdieping van de productkennis en de moleculaire biologie. Een nieuw vakgebied als de farmacogenetica vraagt om kennis van genetica. En om nierfunctiewaarden en andere patiëntgebonden klinische parameters te kunnen betrekken in de farmacotherapie, is pathofysiologische kennis onontbeerlijk.

In dat licht zal de apotheker intensief gaan samenwerken met de voorschrijver. Evenals artsen dienen apothekers te leren omgaan met de onzekerheid die hoort bij de klinische praktijk. Klinisch redeneren ligt aan de basis daarvan.

Deze transitie vraagt om een accentverschuiving in het curriculum van de basisopleiding tot apotheker. Waar mogelijk worden in de basisopleiding apothekers en artsen voor een deel gezamenlijk opgeleid. Vervolgens moet de apothekersopleiding aansluiting bieden op de vervolgopleidingen tot openbaar apotheker en ziekenhuis-apotheker.

De gezamenlijke bachelor- en masteropleidingen Farmacie van Groningen, Leiden en Utrecht hebben in dit raamplan de eindtermen voor de opleiding tot apotheker gedefinieerd, waarbij de KNMP een faciliterende rol heeft gespeeld. Het raamplan is vormgegeven binnen het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie. Hierin staan de belangrijkste expertises van apothekers, maatschappelijke en vakinhoudelijke ontwikkelingen in de farmacie en wettelijke kaders beschreven.

Zo hebben in het gehele zorgveld de CanMEDS-competenties hun intrede gedaan, zoals ook elders in de westerse wereld. Die vereisen dat apothekers niet alleen vakinhoudelijke maar ook communicatieve competenties bezitten, zich toetsbaar opstellen, samenwerken met andere zorgprofessionals binnen een keten van geïntegreerde zorg, leiderschap tonen, vaardig zijn in het gebruik van ICT, en ethische normen hanteren. Het referentiekader en het raamplan zijn zo opgesteld dat zij aan de afzonderlijke opleidingen de ruimte bieden om naar eigen inzicht invulling en uitwerking te geven aan de hierin geschetste kaders om zo tot de gestelde eindtermen te komen. Ze bieden echter ook een stevige leidraad voor het handhaven van de kwaliteit van de opleidingen. De patiënt weet zo wat hij van de net afgestudeerde apotheker mag verwachten. Het raamplan biedt hiermee een solide basis om de komende tien jaar apothekers op te leiden die voldoen aan de maatschappelijke vraag om farmaceutische zorg en productkennis te leveren binnen het multidisciplinaire zorgteam.

Prof. dr. H.J. Haisma
Voorzitter Projectgroep Raamplan
Farmacie

Drs R.J. de Wolf
Voorzitter Stuurgroep Raamplan
Farmacie

Samenvatting

Domeinspecifiek referentiekader Farmacie en Raamplan Farmacie 2016: samenvatting

De ontwikkelingen in het farmaceutisch domein maken een aanpassing van de apothekersopleiding in Nederland noodzakelijk. Dit is de belangrijkste conclusie van een aantal werkconferenties over de toekomst van de apothekersopleiding in 2013 en 2014, waarin de bachelor- en masteropleidingen Farmacie in Nederland en de beroepsorganisatie van apothekers KNMP betrokken waren. Naar aanleiding van deze werkconferenties is door de genoemde partijen in 2015 de wens geuit om de stand van zaken binnen het farmaceutisch domein te beschrijven en om het uit 2006 daterende Raamplan Farmacie aan te passen aan de huidige stand van zaken. Dit heeft in opdracht van genoemde partijen geresulteerd in een tweetal documenten: 1) een domeinspecifiek referentiekader; 2) een raamplan met de eindtermen waaraan een in Nederland afstuderende basisapotheker moet voldoen.

Het **Domeinspecifiek referentiekader Farmacie** beschrijft de huidige stand van zaken van de farmacie in Nederland en gaat in op enkele toekomstige ontwikkelingen in het farmaceutisch domein en op de doelstellingen en het wettelijke kader van de apothekersopleidingen in Nederland.

Het kennisdomein kan worden onderverdeeld in de hoofdexpertises productexpertise, geneesmiddelwerking en geneesmiddeltoepassing. De hieraan gekoppelde taakgebieden voor de apotheker zijn productzorg, farmaceutische patiëntenzorg, medicatiebeleid, kwaliteitszorg en onderzoek, educatie en innovatie.

De beroepsuitoefening van apothekers is in de laatste decennia verschoven van overwegend productgeoriënteerd naar meer patiëntgeoriënteerd, wat heeft geresulteerd in een actievere rol van de apotheker in de directe patiëntenzorg en bijgevolg in andere behoeftes in het farmaciecursus. Ook toekomstige ontwikkelingen binnen de farmacie vormen belangrijke aandachtspunten. Vermeldenswaard zijn in dit verband de ontwikkeling van geavanceerde toedieningsvormen, cel- en genterapie, de vraag naar *precision medicine* en een in de toekomst veranderende relatie tussen patiënt en zorgverlener, met daarin een centrale rol voor de apotheker als sturende kennismanager. Aandacht voor 'nieuwe' basisvakken zoals moleculaire biologie en psychologie, maar ook de noodzaak tot het ontwikkelen van 'nieuwe' competenties, zoals leiderschapskwaliteiten, zijn een logisch gevolg van deze ontwikkelingen.

De meerwaarde van de apotheker in de zorgketen is kort samen te vatten als het in-

brengen van kennis van en inzicht in de wisselwerking tussen mens en geneesmiddel en tussen geneesmiddelen onderling.

De universitaire opleiding tot basisapotheker verloopt via de bachelor Farmacie en de master Farmacie. De inhoud van deze opleidingen is nader uitgewerkt in het Raamplan Farmacie.

Voor het voeren van de titel apotheker zijn Europese en Nederlandse wettelijke kaders vastgesteld. Voor de uitoefening van het beroep van apotheker in Nederland is inschrijving vereist in het register van de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG). Momenteel wordt in internationaal verband gewerkt aan competentiekaders voor de farmacieopleidingen. De keuze voor als competenties geformuleerde eindtermen (zie onder het raamplan) sluit goed aan bij deze internationale ontwikkeling.

Het **Raamplan Farmacie 2016** beschrijft de landelijke eindtermen van de opleiding tot basisapotheker en heeft tot doel het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar te borgen. In het raamplan worden de taak- en kennisgebieden van de apotheker nader omschreven en worden de competenties van de basisapotheker in toetsbare eindtermen uitgewerkt.

Het raamplan is primair gericht op de opleiding van apothekers die werkzaam zullen zijn in de gezondheidszorg in de eerste en tweede lijn voor wie de in de Wet BIG omschreven kerncompetenties gelden. De maatschappelijke vraag naar meer patiëntgeoriënteerde apothekers heeft geleid tot een belangrijke verschuiving van de eindtermen in de richting van patiëntenzorg. De eindtermen in dit raamplan sluiten dan ook goed aan bij die van de wettelijk erkende specialisatieopleidingen tot ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker. Tevens vormen zij een solide basis voor een farmaceutische loopbaan elders, zoals in de industrie of bij de overheid.

De bachelor Farmacie is en blijft een brede natuurwetenschappelijke opleiding met sterk farmaceutische accenten. Voor de bachelor Farmacie zijn de eindtermen geformuleerd op basis van de Dublindescriptoren in termen van kennis en inzicht, vaardigheden en professioneel gedrag. Zij vormen het fundament voor de verdere ontwikkeling van de voor de masteropleiding Farmacie beschreven eindtermen.

De master Farmacie is de wetenschappelijke opleiding tot basisapotheker. Omdat het ontwikkelen van competenties vooropstaat, is in dit raamplan gekozen voor als competenties geformuleerde eindtermen. Deze zijn gemodelleerd naar het internationaal veel toegepaste CanMEDS-model dat oorspronkelijk is ontwikkeld voor medische speci-

alisatieopleidingen in Canada. Het bestaat uit zeven elkaar overlappende competentiegebieden waarbinnen afzonderlijke deelcompetenties zijn geformuleerd.

Het centrale competentiegebied van de apotheker is farmaceutische deskundigheid. De overige competentiegebieden zijn communicatie, samenwerking, kennis en wetenschap, maatschappelijk handelen, leiderschap en organisatie, en professionaliteit. Voor elk van deze competentiegebieden zijn deelcompetenties geformuleerd (eindtermen) die het belang accentueren van de opname in het farmaciecurriculum van andere dan farmaceutische kennis en vaardigheden, zoals mondelinge en schriftelijke communicatie, psychologie, kwaliteitsleer, het ontwikkelen van professionaliteit en het ontwikkelen van leiderschapskwaliteiten. De opname van de rol van medisch leider in plaats van die van manager is een belangrijke recente aanpassing bij de revisie van het CanMEDS-model in 2015. Deze wijziging is in dit raamplan verwerkt door de benoeming van het competentiegebied 'leiderschap en organisatie' in plaats van het oorspronkelijke 'organisatie'. De uitwerking en verdere ontwikkeling van een leiderschapsmodel is een taak van de farmacieopleidingen. Een logische consequentie van de uitwerking van het competentiegebied 'samenwerking' is een intensievere samenwerking *tijdens* het curriculum van farmacistudenten met geneeskundestudenten.

In het raamplan zijn vijf niveaus (I t/m V) aangegeven waarop de eindtermen door de basisapotheker moeten worden behaald. Op de hoogste twee niveaus (IV en V) is de basisapotheker bij afstuderen aantoonbaar in staat om professionele activiteiten met een bepaalde mate van zelfstandigheid uit te voeren in authentieke situaties of in zorgvuldig gesimuleerde beroepssituaties. Logische consequentie hiervan is dat naast het verwerven van de noodzakelijke kennis en vaardigheden er een belangrijke plaats in de opleidingen zal moeten worden ingeruimd voor competentiegericht onderwijs.

Summary

Pharmacy-specific Frame of Reference and Competency Standards Framework for Pharmacists

Developments in the pharmaceutical domain require a review of the pharmacy curriculum in the Netherlands. That was the key recommendation arising from a number of working conferences on the future of pharmacy education in 2013 and 2014. Educators from both the Bachelor's and the Master's pharmacy degree programs participated in the conferences, as well as representatives from the Royal Dutch Pharmacists Association (KNMP).

In 2015 the above mentioned parties expressed the need for a document describing the current situation within the professional pharmaceutical domain and an update of the 2006 pharmacy competence framework. In 2016 this resulted in two documents: 1) a domain specific frame of reference describing the present state of pharmacy and 2) a competency framework outlining the desired learning outcomes for pharmacists graduating from Universities in the Netherlands.

The pharmacy-specific frame of reference outlines the current state of affairs of pharmacy in the Netherlands. It also describes a number of developments in the pharmaceutical domain, as well as the objectives and legal framework of pharmacy education in the Netherlands.

The pharmacist's field of knowledge can be divided into product expertise, pharmacotherapeutic expertise and knowledge of the efficacy of medicines. These are linked to the pharmacist's tasks and responsibilities in the areas of product care, pharmaceutical patient care, medication policy, quality care and research, education, and innovation. In the last few decades, pharmacy has evolved from a product-oriented to a patient-oriented profession. Consequently, the pharmacist now assumes a more active role in direct patient care, which requires some reorientation for the pharmacy curriculum. Future developments in the pharmacy domain are also focal points to be considered. These include new advanced routes of administration of medication, cell and gene therapy, the demand for 'precision-medicine', as well as a changing relationship between patient and healthcare provider, with the pharmacist as a knowledge manager. This has led to the addition of new courses such as molecular biology and psychology to the curriculum, as well as a greater need for the development of 'new' competencies, such as leadership.

The value pharmacists add to the healthcare chain is related to their knowledge of multi-medicine interactions and the interaction between medicines and the human body. Students must obtain a bachelor's degree in pharmacy and a master's degree in pharmacy to become licensed as a pharmacist. The contents of these degree programs is elaborated upon in the Competency Framework for pharmacists.

The use of the title 'pharmacist' is regulated by Dutch and EU laws. To work in the Netherlands as a pharmacist, registration is required in the register of the Individual Healthcare Professions Act, generally known by the Dutch acronym: BIG-register.

Currently, competency frameworks for pharmacy education are being developed in an international context through collaboration. Thus, the Dutch choice for the definition of outcome-based competencies is very much in line with these international developments. The competency framework for pharmacists describes the national set of standards (curricula outcomes) for the training of pharmacists. Its purpose is to safeguard the level of competence of newly registered professionals. The framework outlines the pharmacist's areas of expertise and knowledge and defines the competencies of the pharmacist in verifiable terms. The framework focuses primarily on pharmacists working in primary or secondary care, whose core competencies are described in the Individual Healthcare Professions Act.

Societal demands for more patient-oriented pharmacist has led to a major shift in standards with respect to patient care. The framework's curricular outcomes are therefore in agreement with the legally recognized specialization as hospital pharmacist and community pharmacist. The framework also defines a solid basis for a pharmaceutical career in government or industry.

The Bachelor of Pharmacy offers students a broad foundation in the pharmaceutical and natural sciences. The learning outcomes for the Bachelor's degree have been formulated based on the 'Dublin Descriptors' in terms of knowledge and understanding, expertise and professional conduct. For the further development of the curricular outcomes in the Master's program build on these learning outcomes.

The Master of Pharmacy is a fully accredited, graduate-entry degree leading to eligibility for registration as a basic pharmacist. Since the emphasis is on the development of competencies, the learning outcomes in the framework are formulated as such.

They are based on the internationally renowned CanMEDS model, which was originally developed in Canada for education programs of medical specialists. The model consists of seven overlapping competency domains, each with a number of sub-competencies.

The pharmacist's central area of competence is pharmaceutical expertise. The others are communication, collaboration, knowledge & science, health advocacy, leadership & organization, and professionalism. Sub-competencies have been formulated for each of these areas of competence, accentuating the importance of incorporating competencies other than strictly pharmaceutical into the curriculum. Such competencies include, oral and written communication, psychology, quality care, the development of professionalism and leadership qualities.

The incorporation of the role of medical leader instead of medical manager represents an important change in the revised CanMEDS model in 2015. This change has been incorporated within the pharmacy competence framework by changing the name of the relevant competency from 'organization' into 'leadership and organization'. It is up to the Dutch Pharmacy Schools to further develop this new leadership model in their education of pharmacists. A logical consequence of the 'collaboration' competency is a greater collaboration between pharmacy students and medical students during their respective curriculae.

The framework describes five different stages (I through V) outlining the learning outcomes expected of pharmacy schools in the Netherlands. At the two highest stages (IV and V), the pharmacist is verifiably capable of performing professional activities at a certain level of independence, in authentic settings or in carefully simulated situations. The logical consequence is that pharmacy schools in The Netherlands need to incorporate competency-based learning into the curriculum. At the same time, the acquisition of expert knowledge and skills must remain a vital part of the pharmacy curriculum.

Domeinspecifiek referentiekader Farmacie

Dr. T. Schalekamp
Universiteit Utrecht

Prof. dr. H.J. Haisma
Rijksuniversiteit Groningen

Vastgesteld 29 juni, 2015
Stuurgroep Raamplan Farmacie
Definitieve versie na consultatie 10 mei 2016

Inhoud

1. Inleiding	21
2. Het kennisdomein van de farmacie	22
3. Taakgebieden van de apotheker	26
4. Ontwikkelingen binnen de farmacie in Nederland	28
5. Toekomstige ontwikkelingen in het domein van de farmacie	30
6. Complementariteit van de apotheker aan de arts	33
7. Doelstelling en aard van de bachelor- en masteropleidingen Farmacie	35
8. Het wettelijk kader van de opleidingen	37
9. Internationale benchmarking	40
10. De farmacieopleidingen: samenvatting	43
Lijst met afkortingen	44
Bijlage. Wetteksten	45

1. Inleiding

Dit referentiekader is vastgesteld door de bachelor- en masteropleidingen Farmacie¹ in Nederland in samenspraak met de beroepsorganisatie van de Nederlandse apothekers, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie (KNMP), mede naar aanleiding van vijf werkconferenties over de toekomst van de Nederlandse apothekersopleidingen.² De belangrijkste taak van de farmacieopleidingen is om academisch geschoolde en op de beroepspraktijk voorbereide basisapothekers op te leiden. De beroepspraktijk omvat voornamelijk de werkvelden openbare farmacie, ziekenhuisfarmacie en industriële farmacie. Daarnaast bereiden de farmacieopleidingen studenten voor op een carrière in het wetenschappelijk onderzoek en op farmaceutische werkzaamheden bij beleidsorganisaties of bedrijven.

In dit stuk worden achtereenvolgens de volgende onderwerpen beschreven:

- het kennisdomein van de farmacie;
- taakgebieden van de apotheker;
- ontwikkelingen binnen de farmacie in Nederland;
- toekomstige ontwikkelingen binnen de farmacie;
- complementariteit van de apotheker aan de arts;
- doelstellingen en aard van de bachelor- en masteropleidingen Farmacie;
- het wettelijk kader van de opleidingen;
- internationale benchmarking.

Ten slotte worden de consequenties voor de farmacieopleidingen samengevat.

2. Het kennisdomein van de farmacie

De farmacie omvat de kennis van het geneesmiddel in de meest brede zin van het woord, zowel binnen als buiten het menselijk lichaam. De kennis van het geneesmiddel *buiten* het menselijk lichaam behelst de productkarakteristieken met betrekking tot bewaring en gebruik, de ontwikkeling, productie en kwaliteitscontrole van geneesmiddelen en controle met betrekking tot de biofarmaceutische eigenschappen, zoals biologische beschikbaarheid en absorptie. Daarnaast omvat het farmaceutisch kennisdomein ook kennis van en inzicht in de effecten van geneesmiddelen *in* het menselijk lichaam en de mede daaruit voortvloeiende *toepassing* van het geneesmiddel. Dit laatste impliceert dat kennis van het menselijk lichaam en van het menselijk gedrag met betrekking tot ziekte en gezondheid eveneens tot het domein van de farmacie behoort. Kennis van het menselijk lichaam betreft vooral kennis van de anatomie, fysiologie en pathofysiologie die de apotheker in staat stelt de lotgevallen en de effecten van geneesmiddelen in het lichaam goed te begrijpen. Het menselijk gedrag vormt een belangrijke factor bij een farmacotherapeutische behandeling; kennis hiervan is voor een apotheker noodzakelijk.

Uiteraard kent het domeindeel kennis van de werking van geneesmiddelen en geneesmiddeltoepassing een zekere mate van overlap met het domein der geneeskunde. Daarom is het voor de farmacieopleidingen van belang voor dit domeindeel de complementariteit van de apotheker aan de arts nader te omschrijven. Dit laatste wordt verder uitgewerkt in hoofdstuk 6.

Het domein van de farmacie is onder te verdelen in drie hoofdexpertises die hieronder kort worden omschreven, waarbij tevens wordt aangegeven welke basisvakken voor deze expertise relevant zijn.³

Productexpertise

Met 'product' wordt hier in de eerste plaats bedoeld: een biologisch actieve ('geneeskrachtige') stof (*drug substance*, *active pharmaceutical ingredient*, farmacon) verwerkt in een toedieningsvorm die resulteert in een beoogd farmacotherapeutisch effect.

Productie en kwaliteitsborging van geneesmiddelen zijn feitelijk de oudste, meest traditionele kerntaken van de apotheker. Het vaststellen van de juiste houdbaarheid en een adequate opslag van geneesmiddelen vallen binnen deze kerntaak.

Formuleren (het ontwerpen van een toedieningsvorm voor een farmacon) is eveneens een farmaceutische kerntaak. Er zijn steeds complexere toedieningsvormen ontwikkeld om farmacologisch actieve stoffen op de plaats van werking te brengen. De intrede van de *biologicals* (hoogmoleculaire geneesmiddelen, farmaceutische eiwitten) heeft een

geheel eigen formuleringsproblematiek met zich meegebracht. Het intact blijven van de integriteit van formuleringen is in veel gevallen een essentiële voorwaarde voor een adequaat farmacotherapeutisch effect. Mede daarom is het essentieel dat de apotheker over een ruime mate van productexpertise beschikt, ook nu de meeste apothekers niet meer zelf bij de productie en kwaliteitscontrole van geneesmiddelen zijn betrokken.⁴ Voor de productexpertise is een grondige kennis van chemische, fysisch-chemische en biologische eigenschappen van geneesmiddelen en hulpstoffen vereist. Voor de hoogmoleculaire (eiwit)geneesmiddelen is moleculaire biologie een belangrijk basisvak. De biofarmacie, de wetenschap die zich bezighoudt met de gebeurtenissen van het geneesmiddel tussen het moment van toediening en de intrede van de werking, is essentieel voor met name het ontwerpen van toedieningsvormen.

Bij productkennis hoort eveneens kennis van verpakkingsmaterialen van geneesmiddelen, de invloed van verpakkingsmaterialen op geneesmiddelen en kennis van medische hulpmiddelen in de breedste zin van het woord.

Basisvakken:⁵ organische en anorganische chemie, fysische chemie, analytische chemie, (moleculaire) biologie.

Geïntegreerde vakken: biofarmacie, farmaceutische technologie.

Geneesmiddelwerking

Het expertisegebied geneesmiddelwerking omvat de basale farmacologie en de basale farmacotherapie. Onder de basale farmacologie vallen zowel de bestudering van de lotgevallen van het geneesmiddel in het lichaam (farmacokinetiek: absorptie, verdeling, metabolisme en eliminatie) als de wisselwerking tussen het geneesmiddel en het aangrijpingspunt (farmacodynamiek). Voor een goed inzicht in de wisselwerking tussen geneesmiddelen en aangrijpingspunten bezit de apotheker een gedegen kennis van de biochemie/celbiologie, anatomie van het menselijk lichaam en van de fysiologie en de pathofysiologie van de meest voorkomende aandoeningen.

Onder de basale farmacotherapie valt kennis van de belangrijkste geneesmiddelgroepen en van de farmacotherapeutische behandel mogelijkheden van de meest voorkomende aandoeningen.

Basisvakken: biochemie/celbiologie, farmacokinetiek, farmacodynamiek, anatomie, fysiologie, immunologie, pathofysiologie.

Geneesmiddeltoepassing

De toepassing van het geneesmiddel – zowel op individueel niveau als op populatieniveau – is het derde belangrijke expertisegebied van de apotheker. Dit expertisegebied berust op zeven pijlers.

De eerste pijler is biofarmaceutische zekerheid dat een geneesmiddel na toediening ook daadwerkelijk in de juiste hoeveelheid, met de juiste snelheid en gedurende de juiste tijdsduur op de plaats van werking komt.

De tweede pijler is de integratie van de basale farmacologische kennis met medische kennis die onder meer resulteert in een goed begrip van gewenste therapeutische effecten, van voorspelbare farmacologische bijwerkingen (bijwerkingen van het type A) en toxiciteit, van interacties tussen geneesmiddelen onderling en hun potentiële consequenties, en van voorspelbare ongewenste interacties tussen geneesmiddelen en aandoeningen ('contra-indicaties') en hun consequenties.

De derde pijler volgt logischerwijze uit de eerste: het is de klinisch beredeneerde toepassing van geneesmiddelen, rekening houdend met kenmerken zoals comorbiditeit, comediatie en biomarkers zoals klinisch-chemische parameters en farmacogenetische informatie.

De vierde pijler bestaat uit kennis van behandel- en zorgrichtlijnen en vooral van de achtergronden en onderbouwing daarvan.

De vijfde pijler is kennis van het wetenschappelijk bewijs (*evidence*) voor effectiviteit, (on)veiligheid en kosteneffectiviteit. Dit vereist een goed ontwikkeld vermogen om farmaceutisch en hieraan gerelateerd medisch onderzoek te kunnen beoordelen en interpreteren.

De zesde pijler is kennis van het menselijk gedrag met betrekking tot ziekte en gezondheid en de vertaling daarvan in optimaal gebruik van het geneesmiddel.⁶

De zevende pijler, ten slotte, is de communicatie met patiënten en samenwerking met andere zorgverleners. Een adequate toepassing van geneesmiddelen is uiteindelijk een resultante van communicatie tussen meerdere partijen, in de eerste plaats van zorgverleners met de patiënt zelf. Om effectief te kunnen bijdragen aan een juiste toepassing van het geneesmiddel moet de apotheker ook op communicatief gebied goed zijn geschoold en effectief zijn voorbereid op samenwerking met andere zorgverleners. Daarnaast is voor alle onderdelen van de farmaceutische expertise basiskennis van de relevante Nederlandse wetgeving op farmaceutisch en medisch gebied van belang.

Basisvakken: psychologie, epidemiologie, statistiek.

Geïntegreerde vakken: pathologie, medische terminologie, farmacotherapie, klinische chemie, klinische toxicologie, farmacogenetica, onderzoeksmethoden (*evidence-based medicine*), communicatiewetenschap, gezondheidswetenschap, farmaco-epidemiologie, farmacovigilantie, ethiek, wetgeving.

3. Taakgebieden van de apotheker

De voornoemde hoofdexpertises spelen een voorname rol in de feitelijke activiteiten van de apotheker in de drie grote farmaceutische werkvelden openbare farmacie, ziekenhuisfarmacie en industriële farmacie. De farmacieopleiding is vormgegeven aan de hand van de omschrijving van competenties binnen een vijftal taakgebieden, die hier kort worden omschreven.⁷

- **Productzorg.** Dit taakgebied heeft betrekking op het hoofdexpertisegebied productkennis. Binnen dit taakgebied vallen de in de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG) genoemde kerncompetenties bereiden, opslaan, bewaren en distribueren van geneesmiddelen en beoordelen van geneesmiddelen op kwaliteit.⁸ Een belangrijk onderdeel van dit taakgebied is de patiëntgerichte productzorg. Dit onderdeel heeft vooral betrekking op de in de Wet BIG genoemde kerncompetentie beoordelen van geneesmiddelen of substanties daarvan op kwaliteit, veiligheid en werkzaamheid.
- **Farmaceutische patiëntenzorg.** Dit taakgebied omschrijft de competenties met betrekking tot de toepassing van geneesmiddelen bij en het effectief en veilig gebruik door de individuele patiënt; hierbij horen ook medicatiebewaking, kennis van gedrag van de patiënt en van mogelijkheden de patiënt te begeleiden en te coachen. Het betreft hier zowel receptgeneesmiddelen als advisering met betrekking tot zelfzorg. Binnen dit taakgebied vallen de in de Wet BIG genoemde kerncompetenties ter hand stellen, geven van advies en voorlichting over gebruik, werking en bijwerkingen van geneesmiddelen.⁹
- **Medicatiebeleid.** Dit taakgebied heeft betrekking op de geneesmiddeltoepassing op populatieniveau. Hieronder vallen de in de Wet BIG genoemde kerncompetenties beoordelen van geneesmiddelen op werkzaamheid en veiligheid, alsmede het beoordelen van geschiktheid van systemen en methoden voor de beoordeling van geneesmiddelen.¹⁰
- **Kwaliteitszorg.** In dit taakgebied is omschreven hoe basisapothekers in uiteenlopende farmaceutische werkvelden moeten kunnen omgaan met kwaliteitszorg en management; uiteindelijk moet een apotheker in staat zijn een kwaliteitszorgbeleid op te zetten.
- **Onderzoek, educatie en innovatie.** De apotheker is een academisch opgeleide professional die over kennis en vaardigheden beschikt op het gebied van onderzoeksmethodologie. Het kunnen beoordelen van uiteenlopende vormen van onderzoek is essentieel voor alle bovengenoemde taakgebieden en noodzakelijk voor het op de juiste waarde kunnen schatten van nieuwe ontwikkelingen binnen de farmacie

(innovatie). Bovendien zijn onderzoek en wetenschap essentieel voor het op het gewenste academische niveau uitoefenen van het beroep van apotheker. Een apotheker moet ook zelf in staat zijn tot het verrichten van uiteenlopende vormen van onderzoek, waaronder literatuuronderzoek en praktijkonderzoek. In de kwaliteitszorg is het bijvoorbeeld essentieel dat hij in staat is een goede onderzoeksvraag te stellen, een hypothese te formuleren, data te verzamelen en analyseren en hieruit valide conclusies te trekken. Uiteraard moeten de uitkomsten van onderzoek kunnen worden weergegeven in een rapportage of wetenschappelijke publicatie. Daarnaast heeft de apotheker een belangrijke taak op het gebied van educatie: hij zal in vrijwel alle farmaceutische velden kennis delen met en overdragen aan medewerkers, studenten, andere werkers in de zorg en uiteraard aan patiënten. Daarnaast wordt van de apotheker verwacht dat hij in staat is tot zelfgestuurd *lifelong learning*.

4. Ontwikkelingen binnen de farmacie in Nederland

In Nederland is de beroepsuitoefening van apothekers de laatste decennia verschoven van overwegend productgeoriënteerd naar overwegend patiëntgeoriënteerd. De sterke toename van farmacotherapeutische behandelmogelijkheden, het toegenomen inzicht in de werkingsmechanismen van geneesmiddelen en in de pathofysiologie van aandoeningen hebben de apotheker de mogelijkheid gegeven van reprofessionalisering tot expert op het gebied van de geneesmiddeltoepassing. Dit heeft zowel in de ziekenhuisfarmacie als in de openbare farmacie geresulteerd in een veel actievere rol van de apotheker in de directe patiëntenzorg. Apothekers participeren in geneesmiddelencommissies in ziekenhuizen, in formulariumcommissies, ze hebben een leidende rol in gestructureerd farmacotherapieoverleg met artsen, ze doen veelvuldig interventies in het kader van medicatiebegeleiding en ze hebben een wettelijk vastgelegde verantwoordelijkheid voor voorlichting omtrent gebruik, werking en bijwerkingen van geneesmiddelen aan patiënten.¹¹

Deze reprofessionalisering heeft echter geleid tot andere behoeftes in het farmaciecurriculum, zoals een uitbreiding van medische kennis en de ontwikkeling van een vermogen tot klinisch redeneren.

Een gevolg van de sterkere oriëntatie van het apothekersberoep op de patiënt is dat er een intensere relatie tussen de in de gezondheidszorg werkzame apotheker en de patiënt is ontstaan. Er was natuurlijk altijd sprake van een apotheker-patiëntrelatie, maar binnen deze relatie was de verantwoordelijkheid van de apotheker voornamelijk gericht op het afleveren van door de arts voorgeschreven geneesmiddelen, waarbij beschikbaarheid en productkwaliteit centraal stonden. Het dragen van verantwoordelijkheid voor de uitkomsten van farmacotherapie en de daaruit voortvloeiende begeleiding van de patiënt gericht op goed geneesmiddelgebruik, zoals gebruiksinstructies, medicijngesprekken en medicatiebeoordelingen, hebben de apotheker-patiëntrelatie geïntensiveerd en vragen van de apotheker competenties op communicatief gebied die tot voor kort niet tot het domein van de farmacie werden gerekend.

Uiteraard omvat het domein van de apotheker ook de productzorg rond geneesmiddelen, waaronder naast de productie en kwaliteitsborging ook de therapeutische rationale en veiligheid van geneesmiddelen vallen. De bereiding van geneesmiddelen behoort volgens de Wet BIG tot het deskundigheidsgebied van de apotheker. Daarnaast is er, in ziekenhuisapotheken en in openbare apotheken, een tendens dat bereidingen gecentraliseerd worden in een beperkt aantal locaties. Het aantal ad-hocbereidingen neemt af, mede omdat de apotheker het meer dan vroeger tot zijn taak rekent om de therapeutische rationaliteit van een bereiding te beoordelen alvorens tot daadwerke-

lijke productie over te gaan. Slechts een beperkt deel van de in de gezondheidszorg werkzame apothekers zal nog zelf met de *praktische* aspecten van de bereiding van geneesmiddelen in aanraking komen. Andere aspecten van patiëntgerichte productzorg worden echter belangrijker, zoals de beoordeling van de rationaliteit van niet-geregistreerde preparaten, de vraag naar bio-equivalentie en farmaceutische alternatieven voor niet-beschikbare handelspreparaten, vragen rond het voor toediening gereedmaken (VTGM) van geneesmiddelen, vragen en problemen rond toedieningsvormen en -routes, en vragen en problemen rond hulpstoffen in toedieningsvormen. Minstens zo belangrijk voor de apotheker is kennis van farmaceutische producten ten aanzien van bewaren, productkarakteristieken, bewerkingen en dergelijke. Een grondige productexpertise blijft dus noodzakelijk, zij het met een minder sterk accent op praktische vaardigheden. Een reeds verder gevorderde ontwikkeling binnen de farmacie is de groting van het aandeel van de hoogmoleculaire (biotechnologische) geneesmiddelen ten opzichte van de laagmoleculaire middelen. Inzicht in de productie- en kwaliteitsaspecten van eiwitgeneesmiddelen vergt een deugdelijke kennis van de moleculaire biologie, een basisvak dat nog niet in de huidige regelgeving inzake de opleiding tot apotheker wordt genoemd.¹²

In het algemeen is de tendens duidelijk dat binnen de Nederlandse farmacie, in elk geval in de extramurale farmacie, het zorgverlenerschap steeds meer centraal is komen te staan. Dit blijkt onder meer uit een recente brief van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport aan de Tweede Kamer waarin wordt aangegeven dat bij een kwalitatief hoogstaande zorg een apotheker hoort die vooral zorgverlener is.¹³ Nauwe samenwerking met huisartsen en voorschrijvers in de tweede lijn om hen te adviseren en te ondersteunen bij het beter voorschrijven van geneesmiddelen en het tijdig aanbrenge van wijzigingen in geneesmiddelen zijn daarin expliciet genoemd, naast informeren, begeleiden en ondersteunen van patiënten bij het beter gebruik van geneesmiddelen. De minister acht het cruciaal dat de apothekersopleiding op deze ontwikkelingen wordt aangepast en dat er een elektronisch toegankelijke uitwisseling van patiënt- en medicatiegegevens komt.

Met de toename van polyfarmacie door uitbreiding van behandelingsmogelijkheden, *precision medicine* (zie onder hoofdstuk 5) en door de vergrijzing, is de maatschappelijke vraag naar een apotheker die voor product- en patiëntenzorgverlenende taken is toegerust een belangrijk referentiepunt voor de farmacieopleidingen.

5. Toekomstige ontwikkelingen in het domein van de farmacie

In dit stuk worden enkele belangrijke nieuwe ontwikkelingen binnen de farmacie aangegeven. Het betreft geenszins een uitputtend overzicht, maar dient vooral ter illustratie van de noodzaak om het farmacieuurriculum ook op deze (nabije) toekomst te prepareren.

- **Nieuwe, geavanceerde toedieningsvormen.** Een voorbeeld is *nanomedicine* dat de medische toepassing van nanotechnologie omvat. Hierbij worden geneesmiddelen gebonden aan nanodeeltjes waardoor het mogelijk is die geneesmiddelen veel gericht – met grotere effectiviteit en minder ongewenste effecten – op de plaats van werking te krijgen. Weinig apothekers zullen direct bij de ontwikkeling en productie van dergelijke toedieningsvormen betrokken zijn. De meeste apothekers zullen echter wel te maken krijgen met aspecten als opslag, werkzaamheid en bijwerkingen van deze middelen en moeten daarom goed op de hoogte zijn van de onderliggende technologie en de eigenschappen van de materialen waaraan de geneesmiddelen worden gebonden.
- **Advanced-therapy medicinal products.**¹⁴ Dit betreft medische producten op basis van genen (gentherapie), cellen (celtherapie) en weefsels. Gentherapie wordt gedefinieerd als een methode om de expressie van genen van een individu te wijzigen of afwijken van de genen te corrigeren. Celtherapie is de toediening van levende cellen of de stimulatie van een specifieke celpopulatie in een patiënt voor de behandeling van een ziekte. De toepassing van gentherapie is beperkt tot een klein aantal (monogenetische) ziekten. Er is momenteel één product geregistreerd in de Europese Unie: Glybera® (alipogene tiparovec) voor de behandeling van lipoproteïne lipasedeficiëntie. De recente ebola-uitbraak heeft de klinische evaluatie van genetische vaccins sterk versneld. Door de komst van nieuwe technieken is vooral *gencorrectie* een belangrijke nieuwe ontwikkeling. (Stam)celtherapie wordt al langer toegepast, met name in de vorm van beenmergtransplantaties. De ontwikkeling van inducerbare pluripotente stamcellen (iPS) in combinatie met gencorrectie lijkt veelbelovend. Gentherapie en stamceltherapie zijn ontwikkelingen waarvan verwacht mag worden dat die op niet al te lange termijn breder toepasbaar zullen zijn. Apothekers zullen ook deze vorm van therapie moeten kennen en begrijpen. Hierbij is kennis van de voor gen- en celtherapie geschikte aandoeningen, problemen bij overdracht en kennis van genvectoren (momenteel vaak virussen) essentieel. Andere ontwikkelingen op dit gebied zijn onder andere nanochips in capsules en modificatie van lichaamseigen cellen die na modificatie kunnen worden teruggeplaatst.

- **Precision medicine.** Het concept van precision medicine is wellicht een van de grootste toekomstige uitdagingen voor de apotheker.¹⁵ Bij precision medicine wordt de beste behandeling nagestreefd van een patiënt, rekening houdend met individuele variatie in de genen en van de omgeving en levensstijl, met biomarkers zoals klinisch-chemische parameters en met andere kenmerken op moleculair biologisch of cellulair niveau. Een veelvoorkomend verschijnsel bij de farmacotherapeutische behandeling van aandoeningen is dat subpopulaties soms slecht reageren op gangbare geneesmiddelen of onevenredig veel bijwerkingen ondervinden. Dit komt mede doordat veel ziektes die momenteel op basis van bepaalde symptomatische of andere kenmerken als één enkele aandoening zijn gedefinieerd, op basis van bepaalde pathofysiologische kenmerken feitelijk in diverse (sub)aandoeningen zijn onder te verdelen.

Met de snel toenemende kennis op het gebied van moleculaire pathofysiologische mechanismen is het wellicht mogelijk tot een meer fijnmazige karakterisering van aandoeningen te komen. Dit zou veel meer specifieke en daardoor effectievere en veiliger behandelingen mogelijk kunnen maken. Bij een aantal ziektes, onder andere kanker, is een gerichte polyfarmaceutische aanpak mogelijk door op diverse plaatsen in een pathofysiologische keten in te grijpen. De apotheker moet in staat zijn de rationaliteit van dergelijke polyfarmacie te beoordelen en, rekening houdend met comedicatie en andere patiëntkenmerken, uiteraard de veiligheid ervan te bewaken.

Het begeleiden van precision medicine vergt, naast gedegen kennis van biologische mechanismen van aandoeningen, kennis van moleculaire diagnostiek en kennis van farmacotherapeutische aangrijpingspunten die dieper gaat dan tot dusver. Ook op deze ontwikkeling moet de student farmacie terdege worden voorbereid.

- **Aangepaste manieren om geneesmiddelen ter beschikking van patiënten te stellen (*adaptive pathways*).** De traditionele wijze van beschikbaarstelling van geneesmiddelen via een registratieprocedure na onderzoek op werkzaamheid en veiligheid zal in de toekomst mogelijk veranderen. Druk van onder andere patiëntenorganisaties om veelbelovende geneesmiddelen sneller beschikbaar te krijgen dan via de gebruikelijke registratieprocedures zal andere routes van beschikbaarstelling van geneesmiddelen mogelijk maken (*adaptive pathways*). Een veel beter begrip van ziekteprocessen maakt het onder andere mogelijk om bepaalde (sub) groepen van patiënten te identificeren bij wie een nieuw middel mogelijk beter en veiliger werkt. Beperkte gecontroleerde beschikbaarheid van geneesmiddelen na

fase II-onderzoeken, meebeslissen van patiëntenorganisaties over acceptabele onzekerheden over *benefit-risk ratio's* en *targeted prescribing* aan tevoren goed gedefinieerde (sub)groepen van patiënten zullen de beschikbaarstelling van geneesmiddelen in de toekomst een geheel ander karakter geven. De apotheker van de toekomst zal ook binnen deze ontwikkelingen een belangrijke raadgevende en sturende rol moeten spelen.

- **Zelfmanagement door de patiënt en een veranderende relatie met de zorgverlener.** Hoewel het hier geen specifieke verandering binnen het farmaceutisch kennisdomein betreft, zijn de toenemende mogelijkheden van patiënten om kennis over hun aandoening(en) en behandelingsmogelijkheden te verzamelen en zelf hun ziekte te managen van groot belang voor de toekomstige apotheker en de farmacieopleiding. Naast het beoordelen van de betrouwbaarheid van (internet)bronnen, zal de apotheker van de toekomst moeten leren omgaan met het gegeven dat met name bij zeldzamere aandoeningen de kennis van de patiënt soms zijn eigen kennis zal overtreffen. Ook het zelf testen op het gebied van bijvoorbeeld DNA-diagnostiek vraagt een flexibele omgang met een snel uitdijend kennisarsenaal. Deze ontwikkelingen illustreren een veranderende relatie tussen patiënt en apotheker; de apotheker is niet meer degene die uitsluitend vanuit zijn kennis een oplossing aandraagt, maar zoekt samen met de patiënt naar een oplossing en stuurt deze oplossing en de daarmee gepaard gaande veranderingen aan. Voor dit aansturend vermogen is leiderschap vereist. De hier geschetste veranderingen van de maatschappelijke context waarbinnen de apotheker opereert, vormen een belangrijk referentiepunt voor de farmacieopleidingen en ondersteunen de noodzaak om tijdens de studie vooral leiderschapskwaliteiten te ontwikkelen, alsmede het vermogen om snel nieuwe kennis te verwerven ('kennismanager').

6. Complementariteit van de apotheker aan de arts

Kennis van de werking en toepassing van geneesmiddelen in het lichaam maakt deel uit van de farmacie. In de Wet BIG is opgenomen dat de apotheker zelfstandig farmaco-therapeutische behandelingen voor de cliënten uitvoert op basis van een door een zorgverlener met voorschrijfbevoegdheid gestelde diagnose.¹⁶ Er bestaat met name op het farmaceutisch domeindeel 'toepassing van geneesmiddelen' een overlap met het domein van de geneeskunde. Het is van belang voor de farmacie- en geneeskundeopleidingen om duidelijk vast te stellen waar de complementariteit van de apotheker aan de arts ligt.

De rollen van de arts en de apotheker in het zorgproces zijn achtereenvolgens: de arts stelt een diagnose en doet, in overleg met de patiënt, een behandelkeuze, waarna de apotheker adviseert over het vertalen van de behandelkeuze naar een passend farmaco-therapeutisch product voor de patiënt.

De complementariteit van de apotheker aan de arts hierbij is kort samen te vatten als: toevoeging van kennis van en inzicht in de wisselwerking tussen geneesmiddel en het biologisch systeem en tussen geneesmiddelen onderling. De in dit zorgproces noodzakelijke kennis van de apotheker kan in twee hoofddelen worden opgesplitst: 1) kennis van de biofarmacie en de farmacokinetiek van geneesmiddelen en 2) kennis van de farmacodynamiek, de werkingsmechanismen van geneesmiddelen. De expertise van de apotheker is wat het eerste deel betreft onomstreden. De apotheker begrijpt als geen ander dat een farmacologisch actieve stof geen geneesmiddel is en dat de wijze van toediening in hoge mate bepaalt in hoeverre een stof in de juiste hoeveelheid en op de juiste plaats beschikbaar komt. Ook de kennis van de farmacokinetiek (absorptie, distributie, metabolisme en eliminatie) en de gevolgen voor een juiste dosering en toediening gelden bij uitstek als farmaceutische expertise. Deze vanzelfsprekendheid strekt zich in mindere mate uit tot de werkingsmechanismen van geneesmiddelen, hoewel de apotheker ook op dit laatste gebied in het algemeen beter geschoold is dan de arts. Inzicht in de werkingsmechanismen stelt de apotheker in staat, behalve de werking van het geneesmiddel, ook bijvoorbeeld de ongewenste effecten van geneesmiddelen (type A-bijwerkingen) te beredeneren en voorspellen. Vooral veel laagmoleculaire geneesmiddelen zijn '*dirty molecules*', die op uiteenlopende gebieden in het lichaam aangrijpen en daardoor niet alleen de gewenste, maar ook vaak beredeneerbare ongewenste effecten met zich meebrengen.

In een medicatie van een patiënt komen dikwijls geneesmiddelen voor die door verschillende specialisten worden voorgeschreven. Deze middelen kunnen met elkaar interfereren – zowel farmacokinetisch als farmacodynamisch –, ze kunnen gelijkgerichte

bijwerkingen geven of ze kunnen onvoldoende effectief zijn. De ‘apothekersblik’ in deze situaties is ongeveer als volgt:

- herkennen van interferenties en van veelvoorkomende veroorzakers van interacties in de medicatie;
- door een goed begrip van werkingsmechanismen onderkennen van gelijkgerichte bijwerkingen van middelen uit verschillende farmacotherapeutische geneesmiddelgroepen;
- beredeneerd aanpassen van een onvoldoende werkzaam middel.

In het laatste geval: als een middel uit een medische of farmacotherapeutische richtlijn in een bepaalde comedicaatcontext minder wenselijk of minder effectief is, kan de apotheker vaak op basis van farmacologisch redeneren een ander middel kiezen. Dit *inzicht* in de farmacologie in combinatie met zijn biofarmaceutische kennis maakt de apotheker tot een partner in de farmacotherapie die complementair is aan de arts. Vooral in situaties dat diverse voorschrijvers bij de medicatie van een patiënt zijn betrokken, komt de toegevoegde waarde van de apotheker als farmacotherapeutisch generalist dus goed tot zijn recht; dit geldt eveneens voor ‘brede’ specialisaties zoals bijvoorbeeld de huisartsgeneeskunde.

Ook in de directe contacten met patiënten komt de ‘geneesmiddelblik’ van de apotheker de patiënt ten goede; uitleg over geneesmiddelen kan zodoende synergetisch werken met door de arts gegeven informatie.

Uit het voorgaande blijkt dat de accenten van patiëntgerichte productzorg en farmacotherapie binnen de farmacie moeten liggen op een goed *begrip*, naast een uitgebreide kennis van de werking van geneesmiddelen en op de biofarmacie en farmacokinetiek. Tevens is het voor effectieve samenwerking en communicatie met artsen nodig dat er een zekere mate van klinische kennis aanwezig is; het Besluit opleidingseisen apotheker¹⁷ noemt ‘kennis van de medische terminologie’ expliciet als onderwerp dat in de apothekersopleiding thuishoort, maar dit is op zichzelf onvoldoende. Om een effectievere gedachteswisseling over farmacotherapie tot stand te brengen en om over en weer inzicht te krijgen in elkaars competenties is het wenselijk dat studenten farmacie en geneeskunde een deel van hun studie gezamenlijk optrekken, bijvoorbeeld in werkgroepen.

7. Doelstelling en aard van de bachelor- en masteropleidingen Farmacie

De apothekersopleidingen bereiden de student primair voor op drie belangrijke werkvelden: de openbare farmacie, de ziekenhuisfarmacie en de industriële farmacie. Ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker zijn officieel erkende specialisaties waarvoor een postuniversitair opleidingstraject van respectievelijk vier en twee jaar vereist is. Voor de industriële farmacie bestaat nog geen specialisatietraject; doorgaans worden apothekers als zij bij een farmaceutisch bedrijf gaan werken in een voor hun taak specifieke richting verder opgeleid.

In het Raamplan Farmacie 2016 zijn de eindtermen opgenomen voor de bachelor Farmacie en voor de master Farmacie. Tevens is hierin per taakgebied en per competentie aangegeven welk eindniveau vereist is.

De bachelor Farmacie is een brede natuurwetenschappelijke opleiding met sterk farmaceutische accenten die opleidt tot een academisch niveau en die de student farmacie in staat stelt zich voor te bereiden op zowel de master Farmacie als op eventuele farmaceutische of farmaceutisch verwante onderzoeksmasters. De vakken fysische chemie, analytische chemie, organische chemie, biochemie, moleculaire biologie, anatomie, fysiologie, pathofysiologie en farmacologie hebben in de bachelor Farmacie een belangrijke plaats. De bacheloropleiding is zo ingericht dat de student met alle facetten van de farmaceutische wetenschappen in aanraking komt en dat voldoende inzicht wordt gegeven in beroepsaspecten om de student in staat te stellen een weloverwogen keuze te maken voor de master Farmacie en voor een eventuele verdiepingsrichting hierin.

De eindtermen van de bachelor Farmacie zijn geformuleerd op basis van de ‘Dublin-descriptoren’ waarin de aspecten kennis en inzicht, toepassen van kennis en inzicht, oordeelsvorming, communicatie en leervaardigheden worden onderscheiden.

De eindtermen van de master Farmacie zijn gemodelleerd volgens het CanMEDS Competency Framework zoals vastgesteld door het Royal College of Physicians and Surgeons of Canada voor medische specialisatieopleidingen.¹⁸ Volgens dit model worden zeven elkaar overlappende rollen, ofwel competentiegebieden, van de medisch specialist benoemd, met als kerncompetentie het medisch handelen.¹⁹ Voor de farmacieopleiding is het kerncompetentiegebied ‘farmaceutische deskundigheid’; de overige competentiegebieden zijn: kennis en wetenschap, communicatie, professionaliteit, maatschappelijk handelen, samenwerking, leiderschap en organisatie. De internationale afstemming van deze competenties voor apothekers is in ontwikkeling (zie hoofdstuk 9).

In het Raamplan Farmacie 2016 zijn per competentiegebied eindtermen geformuleerd in de vorm van competenties en deelcompetenties.

De specialisatieopleiding tot openbaar apotheker specialist maakt eveneens gebruik van het CanMEDS-model. Hierbij staat farmaceutisch handelen centraal en zijn de overige competentiegebieden eveneens kennis en wetenschap, communicatie, professionaliteit, maatschappelijk handelen, samenwerken en leiderschap en organisatie. Voor elk van deze competentiegebieden zijn vier competenties benoemd.²⁰ Ook de specialisatieopleiding tot ziekenhuisapotheker zal binnenkort van dit model gebruik gaan maken. Toepassing van het CanMEDS-model binnen de master Farmacie en binnen de specialisatieopleidingen maakt het gemakkelijker om tot een goede aansluiting te komen tussen de universitaire opleiding tot basisapotheker en postacademische specialisaties.

De overgang van de opleiding tot basisapotheker naar de specialisatierichtingen openbaar apotheker specialist of ziekenhuisapotheker kan als volgt worden geduid: de basisapotheker heeft in de farmacieopleiding voldoende competenties in de voornoemde taak- en competentiegebieden ontwikkeld om onder toezicht van een openbaar apotheker opleider of ziekenhuisapotheker opleider de meest algemene werkzaamheden binnen het specialisme uit te voeren.

8. Het wettelijk kader van de opleidingen

Voor het voeren van de titel apotheker zijn Europese en Nederlandse wettelijke kaders vastgesteld, waarbij voor de Nederlandse wet inschrijving in het BIG-register essentieel is. In artikel 6c van de Regeling periodieke registratie Wet BIG staan kerncompetenties en kernvaardigheden omschreven van het beroep apotheker. Deze vormen de eindtermen van het scholingstraject in het kader van periodieke registratie, maar zijn tevens bruikbaar als nadere duiding van het deskundigheidsgebied.

De werkzaamheden van de BIG-geregistreerde apotheker, zoals het bereiden en ter hand stellen van geneesmiddelen, vallen deels binnen de individuele gezondheidszorg. Anderzijds gaat het om productgerichte werkzaamheden zoals farmaceutisch onderzoek of het testen, beoordelen of monitoren van geneesmiddelen op veiligheid en kwaliteit.

Eisen gesteld aan de beroepspraktijk, vastgelegd in wettelijke bepalingen

Voor de vaststelling van de wettelijke bepalingen ten aanzien van de opleidingseisen apotheker zijn de volgende regelingen van belang:

1. *Wet hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek van 8 oktober 1992*
 - a. Artikel 7.4a (Studielast opleidingen in het wetenschappelijk onderwijs) sub 6 geeft aan dat de studielast van de masteropleiding voor het beroep van apotheker 180 studiepunten bedraagt.
 - b. Artikel 7.2 geeft aan dat het onderwijs wordt gegeven en de examens worden afgenomen in het Nederlands, behoudens enkele uitzonderingen.
2. *Besluit opleidingseisen apotheker van 3 september 1997*
 - a. Artikel 2: voor inschrijving in het BIG-register als apotheker is een opleiding vereist als bedoeld in hoofdstuk 7 van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek.
 - b. Artikel 3: de opleidingseisen bestaan uit theoretisch en praktisch onderwijs, alsmede een stage van ten minste zes maanden in een openbare apotheek of ziekenhuisapotheek. Zie de bijlage voor een lijst van vakken.
 - c. Artikel 4 beschrijft de kennis en vaardigheden die worden verworven (zie bijlage).
- 3.A. *Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg van 11 november 1993*
 - a. Artikel 22 refereert aan het Besluit opleidingseisen apotheker. Voor inschrijving in het BIG-register als apotheker is een opleiding vereist als bedoeld in hoofdstuk 7 van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek.

-
- b. Artikel 23 beschrijft de gebieden van deskundigheid van de apotheker en refereert aan de Geneesmiddelenwet voor het ter hand stellen van geneesmiddelen.
- 3.B. *Regeling periodieke registratie Wet BIG van 18 maart 2009*
- a. Het periodiek registratiecertificaat wordt verstrekt door een onderwijsinstelling die opleidingen verzorgt die leiden tot een getuigschrift dat recht geeft op inschrijving in het register van apothekers. Het periodiek registratiecertificaat wordt verstrekt indien blijkt dat de beroepsbeoefenaar beschikt over alle voor het betrokken beroep benodigde kerncompetenties.
 - b. Artikel 6c beschrijft de kerncompetenties en kernvaardigheden voor het beroep van apotheker.
 - c. Artikel 7.6 beschrijft de werkzaamheden die worden gelijkgesteld met werkzaamheden op het gebied van de beroepsuitoefening van de apotheker: het verzorgen van onderwijs in het centrale vakgebied der farmacie.²¹
- 3.C. *Beoordelingskader Wet BIG, bijlage 2a voor apothekers, maart 2015*
- a. Paragraaf 2.1.1: zorgverleners moeten iedere vijf jaar aantonen dat zij nog steeds aan de gestelde eisen voldoen.
 - b. Paragraaf 3.2 geeft de deskundigheidsgebieden van de apotheker zoals beschreven in de Wet BIG.
 - c. Bijlage 2a geeft een verdere uitwerking van het deskundigheidsgebied van de apotheker.
 - d. Bijlage 2a, paragraaf 8.3 (Afbakening van het deskundigheidsgebied) geeft aan dat het beroep van apotheker verschilt van de overige in artikel 3 van de Wet BIG genoemde beroepen in die zin dat het diploma van de universitaire opleiding Farmacie toegang geeft tot twee van elkaar verschillende vormen van beroepsuitoefening. Enerzijds gaat het om werkzaamheden die vallen binnen de individuele gezondheidszorg zoals het bereiden en ter hand stellen van geneesmiddelen. Anderzijds gaat het om productgerichte werkzaamheden zoals farmaceutisch onderzoek of het testen, beoordelen of monitoren van geneesmiddelen op veiligheid en kwaliteit.
4. *Burgerlijk wetboek, Boek 7, Afdeling 5 (De overeenkomst geneeskundige behandeling)*
- a. Artikel 446 geeft een definitie van de behandelingsovereenkomst.
 - b. Artikel 459 geeft aan dat visuele waarneming van behandeling van de patiënt door de apotheker door anderen toegestaan is.

-
5. *Geneesmiddelenwet van 8 februari 2007*
- a. Artikel 61.1: terhandstelling van UR- of UA-geneesmiddelen is alleen toegestaan door apothekers (of huisartsen met vergunning en personen aangewezen door het ministerie).
 - b. Artikel 61.6: inschrijving in het register van gevestigde apothekers kan alleen als de aanvrager is ingeschreven in het register krachtens de Wet BIG.
6. *Richtlijn 2005/36/EG betreffende de erkenning van beroepskwalificaties van 7 september 2005*
- a. Artikel 44: de opleidingstitel van apotheker vormt de afsluiting van een opleiding van ten minste vijf jaar, waarvan vier jaar praktisch en theoretisch onderwijs en een stage van zes maanden in een voor het publiek toegankelijke apotheek of in een ziekenhuis. Kennis en bekwaamheden zijn beschreven in de bijlage.
 - b. Artikel 45 beschrijft de werkzaamheden van de apotheker (zie de bijlage).
 - c. Bijlage V 5.6.1 beschrijft het studieprogramma voor apothekers.
 - d. Bijlage 5.6.2 (Opleidingstitels van apothekers) geeft voor Nederland aan dat de titel wordt uitgereikt door de faculteit Farmacie, na afgelegd apothekersexamen.
7. *Richtlijn 2001/83/EG tot vaststelling van een communautair wetboek betreffende geneesmiddelen voor menselijk gebruik van 6 november 2001*
- a. Artikel 48 beschrijft de noodzaak van een bevoegd persoon (*qualified person*) voor vergunninghouders geneesmiddelenproductie.
 - b. Artikel 49 beschrijft de minimumeisen voor een bevoegd persoon, bijvoorbeeld een opleiding van ten minste vier jaar theoretisch en praktisch onderwijs in de farmacie. De bijlage geeft een overzicht van basisvakken.

9. Internationale benchmarking

De titel apotheker die wordt verkregen na een opleiding binnen Europa moet formeel worden erkend in alle andere Europese landen (Richtlijn 2005/36/EG betreffende de erkenning van beroepskwalificaties, zie hoofdstuk 8). Het ‘vrij verkeer’ voor afgestudeerden geldt niet alleen voor de farmacie, maar voor alle (beroeps)opleidingen van het Europese hoger onderwijs. De hiervoor noodzakelijke afstemming van opleidingen leidde tot de Verklaring van Bologna (Europese ministers van Onderwijs, 1999) en een aanhoudend ‘Bolognaproces’ dat streeft naar een systeem van herkenbare en vergelijkbare graden en de instelling van een Europese ruimte voor hoger onderwijs. De ‘Dublindescriptoren’ zijn generieke contouren van het academische niveau.

Een belangrijk internationaal referentieorgaan is de European Association of Faculties of Pharmacy (EAFP). Deze heeft het initiatief genomen tot een project (PHARMINE) om het farmacieonderwijs in de verschillende Europese landen nader te onderzoeken. Het PHARMINE-project (2011) had tot doel de mogelijkheden voor de invoering van de beginselen van de Bolognaverklaring in het farmacieonderwijs te onderzoeken en het afstemmen van de opleidingen op de toekomstige behoeften in de drie gebieden van de farmaceutische deskundigheid: openbare, ziekenhuis- en industriële farmacie. Het PHARMINE-project werd gefinancierd met de steun van de Europese Commissie via het Lifelong Learning Programme van de Europese Unie. De resultaten van het PHARMINE-project geven aan dat er een grote variabiliteit is binnen de Europese farmacieopleidingen (*Identifying and defining competencies. Exploitation of results – recommendations on competency curriculum for professional pharmacists*. Pharmine, 2011). Uit de resultaten blijkt ook dat de contacturen van de Nederlandse farmacieopleidingen overeenkomen met de Europese gemiddelden in de verschillende disciplines (chemie, natuurkunde/wiskunde/computing/statistiek/biologie/biochemie/farmacognosie/farmacie/technologie/geneeskunde/farmacologie/toxicologie/recht/sociale farmacie/generieke competenties) (Atkinson, J. Heterogeneity of Pharmacy Education in Europe. *Pharmacy* 2014, 2, 231-243). Ook blijkt uit de vergelijking van de opleidingen van 1994 en van 2011 dat de apothekersopleidingen in de EU klinischer zijn geworden met een stijging van de contacturen in het gebied van de geneeskunde ten koste van die van de chemie. Deze verandering in het farmacieonderwijs sluit aan bij de belangrijkste veranderingen in de Europese en Nederlandse wetgeving. Zo zijn bijvoorbeeld aan de EU-richtlijn de volgende werkzaamheden van de apotheker toegevoegd: het verstrekken van informatie en advies over geneesmiddelen als zodanig, inclusief betreffende het juiste gebruik ervan en de gepersonaliseerde begeleiding van patiënten die hun medicijnen zelf toedienen. Een ander belangrijk internationaal referentieorgaan voor farmacieopleidingen is de

International Pharmaceutical Federation (FIP).²² Voor het farmacieonderwijs is in 1993 het FIP Education initiative (FIPed) opgericht, dat streeft naar een wereldwijd universeel competentiekader voor apothekers analoog aan dat van artsen. De World Federation for Medical Education (WFME) heeft als eerste een mondiaal competentiekader voor geneeskunde vastgesteld waarbij de competenties van de artsen wereldwijd toepasbaar en overdraagbaar, toegankelijk en transparant zijn. De WFME heeft internationale normen gedefinieerd voor basaal medisch onderwijs, rekening houdend met de variaties in landen als gevolg van de verschillen in onderwijs, cultuur, sociaaleconomische omstandigheden en gezondheidszorg. De FIPed werkt nu aan het ontwikkelen van een wereldwijd competentiekader om de educatieve ontwikkeling van apothekersopleidingen te ondersteunen. Een eerste versie van het ‘Global Competency Framework’ is in 2012 beschikbaar gekomen (FIP Education Initiatives: Pharmacy Education Taskforce. *A Global Competency Framework. Version 1*. 2012).

Competenties die door de FIP worden onderscheiden zijn: farmaceutische volksgezondheid, farmaceutische zorg, organisatie en management, en professionele/persoonlijke competenties.

De Amerikaanse Association of Colleges of Pharmacy noemt in het rapport *2013 Educational Outcomes* van het Center for the Advancement of Pharmacy Education USA (CAPE) een verandering van de onderwijsresultaten richting patiëntgerichte zorg en een rol voor de apotheker als zorgverlener. Verschillende leerdomeinen worden gebruikt: fundamentele kennis, essentiële onderdelen voor de praktijk en zorg, aanpak van praktijk en zorg, persoonlijke en professionele ontwikkeling.

De Accreditation Standards for Pharmacy in Australia and New Zealand (2012) van de Australian Pharmacy Council Ltd. beschrijft de leerdomeinen voor de farmacieopleiding. De zorgconsument, geneesmiddelen: werkingsmechanisme, geneesmiddelen: de werkzame stof, geneesmiddelen: het geneesmiddel, gezondheidszorg, de bredere context.

In het Verenigd Koninkrijk kent men de ‘apotheker onafhankelijke voorschrijver’ (*prescribing pharmacist*). Deze heeft een korte aanvullende opleiding gevolgd en is een zogenoemde *non-medical prescriber* (NMP) die de verantwoordelijkheid neemt voor de klinische beoordeling van de patiënt, met inbegrip van de diagnose en het voorschrijven van de noodzakelijke geneesmiddelen. De apotheker onafhankelijke voorschrijver lijkt zich te beperken tot Angelsaksische landen; er zijn geen ontwikkelingen die wijzen op invoering in andere (Europese) landen.

Uit het voorgaande blijkt dat de Nederlandse farmacieopleiding voor wat betreft de inhoud goed aansluit bij de internationale kaders. Een belangrijk verschil is de duur

van de opleiding: zes jaar in Nederland terwijl elders in Europa de opleiding vijf jaar duurt. De duur van de Nederlandse opleiding is langer door meer aandacht voor wetenschap in de vorm van een onderzoeksstage. Op internationaal niveau wordt gewerkt aan competentiekaders voor de farmacieopleiding. Het formuleren van de eindtermen van de Nederlandse farmacieopleiding in de vorm van (CanMEDS-)competenties sluit hier goed bij aan.

10. De farmacieopleidingen: samenvatting

De farmacieopleidingen bereiden een student farmacie voor op het apothekersberoep in de werkvelden openbare farmacie, ziekenhuisfarmacie en industriële farmacie en op een rol in farmaceutisch onderzoek en farmaceutische beleidsinstellingen. De universiteit leidt volgens het Besluit opleidingseisen apotheker basisapothekers op die voldoen aan de kerncompetenties zoals genoemd in de Wet BIG.²³ Basisapothekers zijn voldoende competent om in de erkende specialisaties openbare farmacie en ziekenhuisfarmacie te kunnen instromen en om een door een farmaceutisch bedrijf aangeboden scholingstraject, bijvoorbeeld tot *qualified person*, met succes te kunnen doorlopen. Dit betekent dat de farmacie een brede opleiding moet zijn die resulteert in voldoende competenties op alle in hoofdstuk 3 genoemde taakgebieden van de apotheker.

Uit de ontwikkelingen in de farmacie en de internationale context volgt dat de veranderende invulling van de beroepsuitoefening gepaard gaat met een aantal consequenties voor de opleiding die niet direct in het wettelijk kader zijn aangegeven:

- aandacht voor moleculaire biologie en farmacogenetica;
- communicatie en kennis van het menselijk gedrag;
- patiëntencontacten in de studie, bijvoorbeeld via de beroepsstages, maar bij voorkeur ook tijdens farmacotherapeutisch georiënteerde onderwijsblokken;
- samenwerking met de faculteiten geneeskunde gericht op een intensiever contact tussen studenten farmacie en studenten geneeskunde.

Teneinde alle taakgebieden van de apotheker in volle omvang te kunnen blijven bedienen, is het mogelijk dat de farmacieopleidingen accenten aanbrengen, bijvoorbeeld door het curriculum een meer medisch-farmaceutisch of producttechnisch accent te geven. Tevens kan een opleiding door middel van keuzevakken, zowel in de bachelor als in de masteropleiding, studenten de gelegenheid geven voor te sorteren op en verdieping aan te brengen in taakgebieden van hun keuze. Dit laat onverlet dat de apothekersopleiding zo breed moet blijven dat alle afstuderende apothekers in alle taakgebieden voldoende geëquipeerd zijn en voldoen aan de eisen die in het Besluit opleidingseisen apotheker en de Wet BIG zijn geformuleerd. Verschillen in verdieping moeten na de studie door zelfstudie eenvoudig kunnen worden overbrugd.

Lijst met afkortingen

Wet BIG	Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg. Doel van deze wet is het bevorderen en bewaken van de kwaliteit van de gezondheidszorg, onder andere door het omschrijven van voorbehouden handelingen voor de diverse beroepsgroepen en van eisen voor her- en nascholing.
CanMEDS	Canadian Medical Education Directives for Specialists. Door het Royal College of Physicians and Surgeons of Canada vastgesteld model van competentiegebieden voor medisch specialisten. De masteropleidingen Farmacie en de specialisatieopleidingen voor openbaar apotheker en voor ziekenhuisapotheker maken ook van dit model gebruik of gaan hiervan gebruikmaken (www.royalcollege.ca).
CAPE	Center for the Advancement of Pharmacy Education USA.
EAFP	European Association of Faculties of Pharmacy. Europese club van farmacieopleidingen die best practices uitwisselt op het gebied van het farmacieonderwijs en een harmonisatie van Europese farmacieopleidingen nastreeft (www.eafponline.eu).
FIP	International Pharmaceutical Federation, oorspronkelijk Fédération Internationale Pharmaceutique. Wereldwijde organisatie waarin farmacieopleidingen en apothekersorganisaties uit de hele wereld participeren. Beoogt te komen tot een harmonisatie van professionele en wetenschappelijke standaarden binnen de farmacie (www.fip.org).
FIPed	FIP Education Initiative. Omvat de activiteiten op het gebied van het farmaceutisch onderwijs binnen de FIP.
KNMP	Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie. Beroepsorganisatie van apothekers (www.knmp.nl).
NMP	Non-medical prescriber. Duidt een voorschrijver van geneesmiddelen aan die geen medische studie heeft voltooid. Komt alleen voor in Angelsaksische landen en kan hier een (medisch bijgeschoolde) apotheker zijn.
WGBO	Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst. Deze wet omschrijft rechten en plichten van cliënten in de zorg.

Bijlage: Wetteksten (alleen de meest relevante artikelen)

1. Wet hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek

Wet van 8 oktober 1992, houdende bepalingen met betrekking tot het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek

Artikel 7.4a

- 6 De studielast van de masteropleidingen voor het beroep van arts, voor het beroep van dierenarts, voor het beroep van apotheker, voor het beroep van tandarts en voor het beroep van klinisch technoloog bedraagt 180 studiepunten.

Artikel 7.2

- Het onderwijs wordt gegeven en de examens worden afgenomen in het Nederlands. In afwijking van de eerste volzin kan een andere taal worden gebezigd:
- wanneer het een opleiding met betrekking tot die taal betreft,
 - wanneer het onderwijs betreft dat in het kader van een gastcollege door een anderstalige docent gegeven wordt, of
 - indien de specifieke aard, de inrichting of de kwaliteit van het onderwijs dan wel de herkomst van de studenten daartoe noodzaakt, overeenkomstig een door het instellingsbestuur vastgestelde gedragscode.

2. Besluit opleidingseisen apotheker

Besluit van 3 september 1997, houdende regels inzake de opleiding tot apotheker (Besluit opleidingseisen apotheker)

Artikel 2

Om in het krachtens artikel 3 van de wet ingestelde register van apothekers te kunnen worden ingeschreven, is vereist het bezit van een door een universiteit als bedoeld in hoofdstuk 7 van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek uitgereikt getuigschrift waaruit blijkt dat de betrokkene met goed gevolg het examen heeft afgelegd ter afsluiting van een opleiding tot apotheker die voldoet aan de artikelen 3 en 4 van dit besluit.

Artikel 3

- 1 De opleiding tot apotheker omvat theoretisch en praktisch onderwijs alsmede een stage van ten minste 6 maanden in een openbare apotheek of een ziekenhuisapotheek.
- 2 Het theoretische en praktische onderwijs omvat ten minste de volgende vakken:
 - a. biologie;
 - b. natuurkunde;
 - c. algemene, anorganische, organische en analytische scheikunde, daaronder begrepen de analyse van biologisch materiaal;
 - d. farmaceutische scheikunde, daaronder begrepen de geneesmiddelenanalyse;
 - e. biochemie, medische biochemie daaronder begrepen;
 - f. anatomie, fysiologie, pathologie en klinische chemie;
 - g. medische terminologie;
 - h. microbiologie;
 - i. farmacologie, met inbegrip van farmacokinetiek, farmacotherapie, en klinische farmacie;
 - j. farmaceutische technologie en biofarmacie;
 - k. toxicologie;
 - l. farmacognosie;

- m. beroepsethiek;
- n. informatisering.

Artikel 4

De opleiding tot apotheker is zodanig ingericht dat de betrokkene:

- a. voldoende kennis verwerft:
 - 1° van in de handel gebrachte geneesmiddelen en de voor hun bereiding gebruikte substanties, alsmede van de bereiding van geneesmiddelen in hun farmaceutische vorm;
 - 2° van de natuurkundige, scheikundige, biologische en microbiologische controle op geneesmiddelen;
 - 3° van het metabolisme, de uitwerking van geneesmiddelen, de werking van toxische stoffen en het gebruik van geneesmiddelen;
 - 4° om wetenschappelijke gegevens omtrent geneesmiddelen te kunnen beoordelen en op grond daarvan ter zake dienende inlichtingen te kunnen verstrekken;
 - 5° van de regelgeving, voor zover van belang voor de farmaceutische beroepsuitoefening;
 - 6° van medische hulpmiddelen, voor zover van belang voor de farmaceutische beroepsuitoefening;
 - 7° van de structuur en de financiering van de gezondheidszorg;
 - 8° van het opslaan, bewaren en distribueren van geneesmiddelen;
 - 9° van informatie- en registratiesystemen;
- b. voldoende vaardigheid verwerft in:
 - 1° het communiceren en samenwerken met andere werkers in de gezondheidszorg;
 - 2° het geven van voorlichting en advies omtrent het gebruik van geneesmiddelen en medische hulpmiddelen aan zorgverleners en patiënten;
 - 3° de praktijkvoering als apotheekhoudende;
 - 4° de bereiding van geneesmiddelen in hun farmaceutische vorm.

3.A. Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg

Wet van 11 november 1993, houdende regelen inzake beroepen op het gebied van de individuele gezondheidszorg

Artikel 22

Om in het desbetreffende register als apotheker te kunnen worden ingeschreven, wordt vereist het bezit van een getuigschrift waaruit blijkt dat de betrokkene voldoet aan de daartoe bij algemene maatregel van bestuur gestelde opleidingseisen.

Artikel 23

Tot het gebied van deskundigheid van de apotheker worden gerekend het bereiden van geneesmiddelen, het bewaren van geneesmiddelen onder de daarvoor volgens de stand van de wetenschap geschikte omstandigheden, het ter hand stellen, bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder II, van de Geneesmiddelenwet, het geven van advies aan de patiënten aan wie geneesmiddelen ter hand worden gesteld over het gebruik daarvan, het bewaken van het gebruik van de aan patiënten ter hand gestelde geneesmiddelen.

3.B. Regeling periodieke registratie Wet BIG

Regeling van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport van 18 maart 2009, MEVA/BO-2819721, houdende regels inzake de periodieke registratie op grond van de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg

Artikel 2

- 2 Het periodiek registratie certificaat wordt verstrekt door een onderwijsinstelling die opleidingen verzorgt die leiden tot een getuigschrift dat recht geeft op inschrijving in het register van fysiotherapeut, verloskundige, verpleegkundige, arts, tandarts, apotheker, gezondheidszorgpsycholoog of psychotherapeut. Het periodiek registratie certificaat wordt verstrekt indien blijkt dat de beroepsbeoefenaar beschikt over alle voor het betrokken beroep benodigde kerncompetenties, genoemd in de artikelen 4, 5, 6a tot en met 6e, op het niveau van de initiële opleiding die recht geeft op inschrijving in een van de hiervoor genoemde registers.

Artikel 6c

- 1 Voor het beroep van apotheker gelden de volgende kerncompetenties en kernvaardigheden:
 - a. het bereiden en ter hand stellen van geneesmiddelen aan cliënten of zorgverleners;
 - b. het geven van advies en voorlichting omtrent het gebruik, de werking en bijwerkingen van geneesmiddelen;
 - c. het opslaan, bewaren en distribueren van geneesmiddelen, ook in het groot-handelsstadium;
 - d. het beoordelen van geneesmiddelen of substanties daarvan op kwaliteit, veiligheid, en werkzaamheid; alsmede het beoordelen op geschiktheid van systemen en methoden voor de beoordeling van geneesmiddelen.

-
- 2 De in het eerste lid, onderdeel a, genoemde aspecten worden zodanig ingericht dat de apotheker in staat is om op basis van de door de arts gestelde diagnose een farmacotherapeutische behandeling voor de cliënt zelfstandig uit te voeren, deze behandeling te bespreken met de cliënt en relevante derden.
 - 3 De in het eerste lid, onderdeel b, genoemde aspecten worden zodanig ingericht dat de apotheker in staat is om de zorgverlener zodanig te informeren en de cliënt zodanig te begeleiden dat een optimaal geneesmiddelengebruik, inclusief therapietrouw, wordt bereikt.
 - 4 De in het eerste lid, onderdeel c, genoemde aspecten worden zodanig ingericht dat de apotheker in staat is om chemische en fysische reacties die geneesmiddelen of substanties daarvan als gevolg van temperatuur, vocht en licht kunnen ondergaan te vertalen in bewaar- en gebruiksinstructies die voldoen aan de relevante kwaliteitseisen.
 - 5 De in het eerste lid, onderdeel d, genoemde aspecten worden zodanig ingericht dat de apotheker in staat is om aan de hand van de uitslag van wetenschappelijk, laboratorium- en klinisch onderzoek de werking en bijwerkingen van geneesmiddelen te beoordelen en deze te interpreteren voor de individuele situatie van een cliënt.

Artikel 7

- 6 Als werkzaamheden die worden gelijkgesteld met werkzaamheden op het gebied van de beroepsuitoefening van de apotheker wordt aangewezen: het verzorgen van onderwijs in het centrale vakgebied farmacie, voor zover onderwijs gegeven wordt in de vakken genoemd in artikel 3, tweede lid, van het Besluit opleidingseisen apotheker en voor zover het onderwijs wordt gegeven aan een onderwijsinstelling die opleidingen verzorgt die leiden tot een getuigschrift dat recht geeft op inschrijving in het register van apothekers bedoeld in artikel 3 van de wet, dan wel voor zover het onderwijs wordt gegeven in het kader van een specialistenopleiding, die leidt tot een wettelijk erkende specialistentitel als bedoeld in artikel 14, eerste lid, van de wet.

3.C. Beoordelingskader Wet BIG, bijlage 2a voor apothekers, maart 2015 (...)

2.1.1 Belang uiterste herregistratiedatum

Voor elke registratie in het BIG-register is een uiterste herregistratiedatum (UHD) vastgesteld. Deze datum geeft aan op welk moment (opnieuw) herregistratie voor het beroep moet zijn aangetekend. Zorgverleners moeten iedere vijf jaar aantonen dat zij nog steeds aan de gestelde eisen voldoen.

(...)

3.2 Eisen aan het deskundigheidsgebied

Bij het opdoen van werkervaring gaat het erom dat de zorgverlener door de combinatie van opgedane kennis en ontwikkelde vaardigheden voldoende bekwaam blijft om het betrokken beroep uit te oefenen. Daarom moeten de werkzaamheden zijn uitgevoerd binnen het deskundigheidsgebied van het beroep waarvoor de zorgverlener herregistratie in het BIG-register aanvraagt.

Hieronder volgt per beroep een omschrijving van het deskundigheidsgebied zoals dit is opgenomen in de Wet BIG.

Apotheker (artikel 23 Wet BIG)

Tot het gebied van deskundigheid van de apotheker worden gerekend het bereiden van geneesmiddelen, het bewaren van geneesmiddelen onder de daarvoor volgens de stand van de wetenschap geschikte omstandigheden, het rechtstreeks verstrekken of doen bezorgen van geneesmiddelen aan de patiënt voor wie het bedoeld is, dan wel aan aangewezen zorgverleners voor toediening aan hun patiënten, het geven van advies aan de patiënten aan wie geneesmiddelen ter hand worden gesteld over het gebruik daarvan, het bewaken van het gebruik van de aan patiënten ter hand gestelde geneesmiddelen.

(...)

8.3 Afbakening van het deskundigheidsgebied

(...)

In artikel 6c van de Regeling periodieke registratie Wet BIG staan kerncompetenties en kernvaardigheden omschreven van het beroep apotheker. Deze vormen de eindtermen van het scholingstraject in het kader van periodieke registratie, maar

zijn tevens bruikbaar als nadere duiding van het deskundigheidsgebied. Het betreft de aspecten:

- het bereiden en ter hand stellen van geneesmiddelen aan cliënten of zorgverleners;
- het geven van advies en voorlichting omtrent het gebruik, de werking en bijwerkingen van geneesmiddelen;
- het opslaan, bewaren en distribueren van geneesmiddelen, ook in het groothandelsstadium;
- het beoordelen van geneesmiddelen of substanties daarvan op kwaliteit, veiligheid, en werkzaamheid; alsmede het beoordelen op geschiktheid van systemen en methoden voor de beoordeling van geneesmiddelen.

Deze aspecten uit de regelgeving worden hierna verder uitgewerkt. Deze uitwerking start met een korte toelichting. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de werkzaamheden die worden gerekend tot het deskundigheidsgebied. De werkzaamheden zoals beschreven zijn bedoeld als toetssteen voor de zorgverlener om de eigen uitgevoerde werkzaamheden te beoordelen.

8.3.1 Farmacotherapeutische behandeling

De apotheker voert zelfstandig farmacotherapeutische behandelingen voor de cliënten op basis van een door een zorgverlener (met voorschrijfbevoegdheid) gestelde diagnose. De apotheker bespreekt de behandeling met de cliënt en met eventuele relevante derden. Het gaat om werkzaamheden zoals het bereiden en ter hand stellen van geneesmiddelen aan cliënten of zorgverleners evenals het vervaardigen / produceren van medisch hulpmiddelen die vallen onder de bepalingen van de Geneesmiddelenwet.

Werkzaamheden die worden gerekend tot dit deskundigheidsgebied van de apotheker zijn:

- het verpakken van medicatie in geïndividualiseerde doseringssystemen (GDS);
- het op naam van de patiënt etiketteren via Central Filling;
- het bereiden en/of ter handstellen van alternatieve geneesmiddelen (homeopathie en kruidengeneesmiddelen) en het uitvoeren van kwaliteitscontroles.

8.3.2 Advies en voorlichting

De apotheker informeert en begeleidt een cliënt zodanig dat een optimaal geneesmiddelengebruik, inclusief therapietrouw, wordt bereikt. Hiertoe behoren onder andere:

- het geven van advies en voorlichting aan de cliënt omtrent het gebruik, de werking en bijwerkingen van geneesmiddelen;
- het bespreken van de farmacotherapeutische behandeling met de cliënt en relevante derden;
- het informeren van de voorschrijvende zorgverlener(s) van de cliënt.

Het leveren van advies en ondersteuning aan andere apothekers omtrent het verantwoord bereiden van geneesmiddelen in een apotheek die gericht is op de bereiding van geneesmiddelen voor individuele cliënten telt mee als werkervaring voor herregistratie. Hiertoe behoren ook:

- het opstellen van bereidingsprotocollen en het adviseren daarover;
- het uitvoeren van controles op door apothekers bereide producten;
- het adviseren met betrekking tot het veilig en verantwoord bereiden.

8.3.3 Opslag en bewaren geneesmiddelen

De apotheker vertaalt chemische en fysische reacties die geneesmiddelen of substanties als gevolg van temperatuur, vocht en licht kunnen ondergaan in bewaar- en gebruiksinstructies die voldoen aan de relevante kwaliteitseisen. Deze werkzaamheden kunnen gerekend worden tot het deskundigheidsgebied van de apotheker en betreffen bijvoorbeeld:

- het zorgen voor de juiste bewaar- en gebruiksinstructies voor geneesmiddelen die voldoen aan de relevante kwaliteitseisen.
- het op de hoogte blijven van de relevante kwaliteitseisen.

8.3.4 Beoordelen van geneesmiddelen

De apotheker beoordeelt aan de hand van de uitslag van wetenschappelijk, laboratorium- en klinisch onderzoek de werking en bijwerkingen van geneesmiddelen en interpreteert deze voor de individuele situatie van een cliënt. Tot de werkzaamheden die mee tellen voor herregistratie behoren bijvoorbeeld:

- het ontwikkelen en beoordelen van systemen en methoden voor de beoordeling van geneesmiddelen;

-
- het beoordelen van geneesmiddelen of substanties op kwaliteit, veiligheid en werkzaamheid.

8.3.5 Productie van geneesmiddelen

Werkzaamheden die betrekking hebben op de productie van geneesmiddelen in de farmaceutische industrie zoals bedoel in artikel 1 van de Geneesmiddelenwet kunnen worden gerekend tot het deskundigheidsgebied van de apotheker. Hiertoe behoren:

- het bereiden van geneesmiddelen;
- het beoordelen van geneesmiddelen;
- het registreren van geneesmiddelen.

Ook werkzaamheden die worden verricht op het gebied van bloedproducten, tellen mee voor de herregistratie indien het product valt onder de bepalingen van de Geneesmiddelenwet.

4. Burgerlijk wetboek, boek 7, Afdeling 5: De overeenkomst geneeskundige behandeling

Artikel 446

De overeenkomst inzake geneeskundige behandeling - in deze afdeling verder aangeduid als de behandelingsovereenkomst - is de overeenkomst waarbij een natuurlijke persoon of een rechtspersoon, de hulpverlener, zich in de uitoefening van een geneeskundig beroep of bedrijf tegenover een ander, de opdrachtgever, verbindt tot het verrichten van handelingen op het gebied van de geneeskunst, rechtstreeks betrekking hebbende op de persoon van de opdrachtgever of van een bepaalde derde. Degene op wiens persoon de handelingen rechtstreeks betrekking hebben wordt verder aangeduid als de patiënt.

Artikel 459

De hulpverlener voert verrichtingen in het kader van de behandelingsovereenkomst uit buiten de waarneming van anderen dan de patiënt, tenzij de patiënt ermee heeft ingestemd dat de verrichtingen kunnen worden waargenomen door anderen. Indien de hulpverlener apotheker is, is de verplichting, bedoeld in de eerste volzin, niet van toepassing voor zover het de visuele waarneming door anderen dan de patiënt betreft.

5. Geneesmiddelenwet

Wet van 8 februari 2007 tot vaststelling van een nieuwe Geneesmiddelenwet

Hoofdstuk 6. Terhandstelling van geneesmiddelen en het voorschrijven daarvan

Artikel 61

- 1 Onverminderd hetgeen elders in deze wet is bepaald, is het eenieder verboden UR-geneesmiddelen of UA-geneesmiddelen te koop aan te bieden of ter hand te stellen, met uitzondering van:
 - a. apothekers die hun beroep in een apotheek uitoefenen;
 - b. huisartsen die in het bezit zijn van een vergunning als bedoeld in het tiende of elfde lid;
 - c. daartoe bij ministeriële regeling aangewezen personen en instanties in de in de regeling bedoelde omstandigheden.
- 6 Een inschrijving in het register van gevestigde apothekers wordt geweigerd indien de aanvrager niet is ingeschreven in het krachtens artikel 3, eerste lid, van de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg ingestelde register van apothekers dan wel zijn inschrijving in dat register is geschorst. De inschrijving wordt eveneens geweigerd indien de betrokken apotheker reeds voor een andere apotheek in het register staat ingeschreven.

6. Richtlijn 2005/36/EG betreffende de erkenning van beroepsspecificaties

RICHTLIJN 2005/36/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 7 september 2005, betreffende de erkenning van beroepskwalificaties

Afdeling 7

Apothekers

Artikel 44

Opleiding tot apotheker

1. Voor de toelating tot de apothekersopleiding wordt het bezit vereist van een diploma of certificaat dat in een lidstaat voor de betrokken studies toegang geeft tot universiteiten of instellingen voor hoger onderwijs van een als gelijkwaardig erkend niveau.
2. De opleidingstitel van apotheker vormt de afsluiting van een opleiding van ten minste vijf jaar waarvan:
 - a) ten minste vier jaar voltijds theoretisch en praktisch onderwijs aan een universiteit, instelling voor hoger onderwijs van een als gelijkwaardig erkend niveau of onder toezicht van een universiteit;
 - b) ten minste zes maanden stage in een voor het publiek toegankelijke apotheek of in een ziekenhuis onder toezicht van de farmaceutische dienst van dat ziekenhuis.

De studiecycclus omvat ten minste het in bijlage V, punt 5.6.1, opgenomen studieprogramma. De lijsten van vakken in bijlage V, punt 5.6.1, kunnen worden gewijzigd volgens de procedure van artikel 58, lid 2, teneinde ze aan te passen aan de wetenschappelijke en technische vooruitgang. Deze aanpassing mag voor geen enkele lidstaat een wijziging van de bestaande rechtsbeginselen betreffende de regeling van beroepen met betrekking tot de opleiding en toegangsvoorwaarden voor natuurlijke personen inhouden.
3. De opleiding tot apotheker waarborgt dat de betrokkene de volgende kennis en bekwaamheid heeft verworven:
 - a) voldoende kennis van geneesmiddelen en de voor de vervaardiging van geneesmiddelen gebruikte substanties;

-
- b) voldoende kennis van de farmaceutische technologie en van de natuurkundige, scheikundige, biologische en microbiologische controle op geneesmiddelen;
 - c) voldoende kennis van het metabolisme en van de uitwerking van geneesmiddelen, alsook van de werking van toxische stoffen en van het gebruik van geneesmiddelen;
 - d) voldoende kennis om wetenschappelijke gegevens betreffende geneesmiddelen te kunnen beoordelen om op grond daarvan passende inlichtingen te kunnen verstrekken;
 - e) voldoende kennis van de wettelijke en andere vereisten voor de uitoefening van de werkzaamheden van apotheker.

Artikel 45

Uitoefening van de werkzaamheden van apotheker

1. Voor de toepassing van deze richtlijn zijn de werkzaamheden van apotheker die waartoe de toegang en waarvan de uitoefening in een of meer lidstaten afhankelijk worden gesteld van eisen betreffende de beroepskwalificatie en die openstaan voor de houders van de in bijlage V, punt 5.6.2, bedoelde opleidingstitels.
2. De lidstaten dragen er zorg voor dat de houders van een opleidingstitel op het terrein van de farmacie van universitair niveau of een als gelijkwaardig erkend niveau, die voldoet aan de in artikel 44 gestelde voorwaarden, ten minste gerechtigd zijn tot de toegang tot en de uitoefening van de hierna bedoelde werkzaamheden, onder voorbehoud, in voorkomend geval, van de eis van aanvullende beroepservaring:
 - a) de bereiding van geneesmiddelen in hun farmaceutische vorm;
 - b) de vervaardiging van en de controle op geneesmiddelen;
 - c) de controle op geneesmiddelen in een laboratorium bestemd voor die controle;
 - d) de opslag, bewaring en distributie van geneesmiddelen in het groothandelsstadium;
 - e) de aanvoer, bereiding, controle, opslag, distributie en verstrekking van veilige en doeltreffende geneesmiddelen van de vereiste kwaliteit naar en in voor het publiek toegankelijke apotheken;
 - f) de bereiding, controle, opslag en verstrekking van veilige en doeltreffende geneesmiddelen van de vereiste kwaliteit in ziekenhuizen;
 - g) het verstrekken van informatie en advies over geneesmiddelen als zodanig, inclusief betreffende het juiste gebruik ervan;

-
- h) rapportering van de bijwerkingen van farmaceutische producten aan de bevoegde autoriteiten;
 - i) de gepersonaliseerde begeleiding van patiënten die hun medicijnen zelf toedienen;
 - j) meewerken aan lokale of nationale gezondheids campagnes.

Bijlage V

V.6. APOTHEKER

5.6.1. Studieprogramma voor apothekers

- Plant- en dierkunde
- Natuurkunde
- Algemene en anorganische scheikunde
- Organische scheikunde
- Analytische scheikunde
- Farmaceutische scheikunde, met inbegrip van geneesmiddelenanalyse
- Algemene en toegepaste (medische) biochemie
- Anatomie en fysiologie; medische terminologie
- Microbiologie
- Farmacologie en farmacotherapie
- Farmaceutische technologie
- Toxicologie
- Farmacognosie
- Wetgeving en, in voorkomend geval, beroepsethiek

Bij de verdeling over theoretisch en praktisch onderwijs moet bij ieder vak van het minimumprogramma voor de studie voldoende plaats worden ingeruimd voor de theorie om het universitaire karakter van het onderwijs te behouden.

5.6.2. Opleidingstitels van apothekers

- Opleidingstitel: Nederland Getuigschrift van met goed gevolg afgelegd apothekersexamen
- Uitreikende instelling: Faculteit Farmacie. Referentiedatum: 1 oktober 1987

7. Richtlijn 2001/83/EG tot vaststelling van een communautair wetboek geneesmiddelen voor menselijk gebruik

RICHTLIJN 2001/83/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 6 november 2001, tot vaststelling van een communautair wetboek betreffende geneesmiddelen voor menselijk gebruik.

Artikel 48

1. De lidstaten nemen de nodige maatregelen opdat de houder van de vergunning voor de vervaardiging te allen tijde beschikt over ten minste één bevoegde persoon die voldoet aan de in artikel 49 gestelde eisen en die onder meer verantwoordelijk is voor het uitvoeren van de in artikel 51 omschreven verplichtingen.
2. Indien de houder van de vergunning persoonlijk voldoet aan de in artikel 49 gestelde eisen, mag hij zelf de in lid 1 bedoelde verantwoordelijkheid dragen.

Artikel 49

1. De lidstaten zien erop toe dat de bevoegde persoon, bedoeld in artikel 48, aan de in de leden 2 en 3 bedoelde minimumeisen voldoet.
2. De bevoegde persoon dient houder te zijn van een diploma, certificaat of ander bewijsstuk ter afsluiting van een universitaire, of van een door de betrokken lidstaat als gelijkwaardig erkende opleiding, die ten minste vier jaar theoretisch en praktisch onderwijs omvat in één der volgende exacte wetenschappen: farmacie, geneeskunde, diergeneeskunde, scheikunde, farmaceutische scheikunde en technologie, biologie.
Evenwel mag de minimumduur van de universitaire opleiding drie en een half jaar bedragen wanneer na de opleiding een periode van theoretische en praktische opleiding volgt met een minimumduur van één jaar waarvan ten minste zes maanden stage in een voor het publiek toegankelijke apotheek, hetgeen wordt afgesloten met een examen van universitair niveau.
Wanneer in een lidstaat twee universitaire of door deze Staat als daarmee gelijkwaardig erkende opleidingen bestaan, waarvan de ene vier en de andere drie jaar bestrijkt, wordt het diploma, het certificaat of andere bewijsstukken ter afslui-

ting van de universitaire, of de daarmee gelijkwaardig erkende, opleiding van drie jaar geacht te voldoen aan de in de tweede alinea bedoelde eis inzake duur, voorzover de diploma's, certificaten of andere bewijsstukken ter afsluiting van de beide opleidingen door deze Staat als gelijkwaardig worden erkend.

De opleiding omvat theoretisch en praktisch onderricht in ten minste de volgende basisvakken:

- experimentele natuurkunde,
- algemene en anorganische scheikunde,
- organische scheikunde,
- analytische scheikunde,
- farmaceutische scheikunde, met inbegrip van geneesmiddelenanalyse,
- algemene en toegepaste (medische) biochemie,
- fysiologie,
- microbiologie,
- farmacologie,
- farmaceutische technologie,
- toxicologie,
- farmacognosie (studie van de samenstelling en van de werking van de natuurlijke werkzame stoffen van plantaardige of dierlijke oorsprong).

Het onderwijs in deze vakken dient zodanig te zijn gedoseerd dat de betrokkene de in artikel 51 genoemde werkzaamheden kan uitoefenen. Indien bepaalde in de eerste alinea opgesomde diploma's, certificaten of andere bewijsstukken niet voldoen aan de in dit lid vastgestelde criteria, dient de bevoegde autoriteit van de lidstaat zich ervan te vergewissen dat de betrokkene voldoende kennis in de betrokken vakken bezit.

3. De bevoegde persoon dient gedurende minstens twee jaar in één of meer ondernemingen met een fabricagevergunning kwalitatieve analyses van geneesmiddelen, kwantitatieve analyse van de werkzame stoffen, alsmede proeven en controles die noodzakelijk zijn om de kwaliteit van geneesmiddelen te garanderen, te hebben verricht. De duur van de praktische ervaring mag met één jaar worden verminderd wanneer de universitaire opleiding ten minste vijf jaar bestrijkt, en met anderhalf jaar wanneer deze ten minste zes jaar vergt.

Noten

- 1 Drie jaar bachelor en drie jaar master (= apothekersopleiding).
- 2 Bij deze werkconferenties, op initiatief van de KNMP, waren vertegenwoordigers van de universiteiten (Groningen, Leiden en Utrecht), de KNMP en belanghebbenden uit het werkveld aanwezig.
- 3 Zie ook het Besluit opleidingseisen apotheker in hoofdstuk 8.
- 4 Zie ook onder hoofdstuk 4 (Ontwikkelingen binnen de farmacie in Nederland).
- 5 Onder een basisvak wordt in dit stuk een vak verstaan dat een fundament vormt voor de (toegepaste) farmaceutische en medische vakken, zoals farmaceutische technologie en klinische farmacologie.
- 6 Bedoeld wordt hier kennis van het menselijk gedrag met betrekking tot ziekte en gezondheid, waaronder zaken vallen als: acceptatie van geneesmiddelen als onderdeel van het dagelijks leven bij chronische aandoeningen, psychische en fysieke capaciteiten om dit zelfstandig of onder begeleiding te managen, beleving en perceptie van werking en bijwerkingen.
- 7 De taakgebieden van de apotheker worden in meer detail besproken in het raamplan. De huidige, beknopte, omschrijving dient slechts om het domeinspecifieke referentiekader te verduidelijken.
- 8 Wet BIG, artikelen 6c, 1a en 1c.
- 9 Wet BIG, artikelen 6c, 1a en 1b.
- 10 Wet BIG, artikelen 6c en 1d.
- 11 Wet BIG. De wettelijke verankering van de rol van de apotheker als behandelaar blijkt ook uit de opname van de openbaar apotheker en de ziekenhuisapotheker in de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO). Zie voor meer details hoofdstuk 8 (wettelijk kader).
- 12 Zie voor meer details het Besluit opleidingseisen apotheker (hoofdstuk 8).
- 13 Zie brief kenmerk 357184-119358-GMT op <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/04/08/kamerbrief-over-resultaten-bestuurlijk-overleg-farmacie.html>.
- 14 Zie <http://ec.europa.eu/health/human-use/advanced-therapies/>.
- 15 Een uitgebreide bespreking van dit concept is te vinden in de uitgave *Toward Precision Medicine* van de National Council of the National Academies (Verenigde Staten), te raadplegen op <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK91503/>.
- 16 Regeling van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport van 18 maart 2009, MEVA/BO-2819721, houdende regels inzake de periodieke registratie op grond van de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (zie hoofdstuk 8).
- 17 Zie hoofdstuk 8.
- 18 Zie <http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/canmeds/framework>.
- 19 <http://knmg.artsenet.nl/Opleiding-en-herregistratie/Project-MMV-Home/Rubrieken/CanMEDS.htm>.
- 20 Zie <http://www.knmp.nl/her-registratie/openbaar-apothekers/opleiding>.
- 21 Zie bijlage met de volledige wetstekst voor nadere precisering van de gelijkgestelde werkzaamheden.
- 22 De afkorting verwijst naar de oorspronkelijk Franse naam bij de oprichting in 1912: Fédération Internationale Pharmaceutique.
- 23 Zie voor meer details onder 'wettelijk kader'.

Raamplan Farmacie 2016

Dr. T. Schalekamp
Universiteit Utrecht

Prof. dr. H.J. Haisma
Rijksuniversiteit Groningen

Vastgesteld 10 mei, 2016
Stuurgroep Raamplan Farmacie

Inhoud

1. Inleiding	67
2. Toelichting	71
3. Taakgebieden en kennisgebieden van de basisapotheker	74
4. Fasen en niveaus in de apothekersopleiding	83
5. Profiel van de basisapotheker	87
6. Competenties van de basisapotheker	91
7. De bachelor Farmacie	104
Bijlage 1. Begrippenlijst	109
Bijlage 2. Geraadpleegde bronnen	112
Bijlage 3. Namen van de leden van de stuurgroep en de projectgroep Raamplan Farmacie	113
Bijlage 4. Overzicht van de afzenders van commentaren in de open consultatieronde van maart/april 2016	115
Bijlage 5. Verschillen in opbouw tussen Raamplan Artsopleiding 2009 en Raamplan Farmacie 2016	116

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het Raamplan Farmacie 2016 is geschreven in opdracht van de bachelor- en masteropleidingen Farmacie¹ in Nederland in samenspraak met de beroepsorganisatie van Nederlandse apothekers, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie (KNMP). Het vervangt het Raamplan Farmacie 2006 dat zowel in de omschrijving van de kerntaken van de apotheker als in de formulering van de eindtermen een grondige herziening behoefde.

Het raamplan beschrijft de landelijke eindtermen van de universitaire opleiding tot basisapotheker. Het richt zich daarbij primair op de opleiding van een apotheker die werkzaam zal zijn in de gezondheidszorg in de eerste of tweede lijn en voor wie de kerncompetenties gelden die zijn omschreven in de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG). Daarnaast bieden de in dit raamplan geformuleerde eindtermen een solide basis voor een loopbaan in de farmaceutische industrie, bij universiteiten of bij overheids- en andere instanties op het snijvlak van geneesmiddel en maatschappij.

Het raamplan heeft als hoofddoel een bepaald niveau te borgen van de basisapotheker als beginnend beroepsbeoefenaar. Het betreft hierbij vooral het niveau van de patiënt- en productgerichte werkzaamheden binnen het beoordelingskader van de Wet BIG waarvoor het bezit van een apothekerstitel relevant is. De verschillende niveaus binnen de farmacieopleiding staan vermeld in hoofdstuk 4. Het niveau van de basisapotheker is verder af te leiden uit de taakgebieden en bijbehorende kennisgebieden van de apotheker (hoofdstuk 3) en uit de competenties van de basisapotheker (hoofdstuk 5). Op het niveau van de bachelor Farmacie wordt separaat ingegaan in hoofdstuk 7.

Het Raamplan Farmacie 2016 vormt een tweeluik met het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie, zoals door de projectgroep vastgesteld op 29 juni 2015. In het referentiekader zijn beschreven: het kennisdomein van de farmacie, de wettelijke kaders en in grote lijnen de doelstellingen en aard van de bachelor- en masteropleidingen Farmacie. Het raamplan is bedoeld als een nadere uitwerking van de taak- en kennisgebieden van de basisapotheker; tevens geeft het een gedetailleerde uitwerking van de competenties van de basisapotheker in toetsbare eindtermen. De afzonderlijke apothekersopleidingen in Nederland moeten basisapothekers opleiden die aan de in dit raamplan beschreven eindtermen voldoen. Het ontwerpen van een curriculum dat de farmaciestudent voorbereidt op de eindtermen is een verantwoordelijkheid van de afzonderlijke apothekersopleidingen die daarbij enige ruimte hebben om zich door inhoudelijke accenten en/of door hun onderwijsmodel te profileren.

In dit raamplan is, anders dan in het Raamplan Farmacie 2006, gekozen voor een formulering van de eindtermen als competenties. Een competentie wordt hier gedefinieerd als het vermogen om kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes geïntegreerd toe te passen in professionele situaties. De formulering van de eindtermen als competenties heeft tot gevolg dat de toetsing binnen de farmaciecricula moet zijn gericht op competenties en niet *uitsluitend* op beheersing van kennis en vaardigheden. Op de toetsing zelf wordt overigens in dit raamplan niet ingegaan, de verantwoordelijkheid hiervoor ligt volledig bij de afzonderlijke apothekersopleidingen.

1.2 Opdracht

In 2015 hebben de Nederlandse apothekersopleidingen en de beroepsvereniging van apothekers, de KNMP, opdracht gegeven tot het schrijven van een Domeinspecifiek referentiekader Farmacie en een raamplan farmacie.

De opdrachtgevers zijn tot dit besluit gekomen op basis van de uitkomsten van een aantal werkconferenties over de apothekersopleiding die door voornoemde partijen zijn gehouden in de periode juli 2013 tot november 2014. In deze werkconferenties is naar voren gekomen dat een betere borging van de ontwikkelingen binnen het domein der farmacie binnen de bestaande curricula wenselijk is en dat een raamplan hiervoor het juiste middel is. In het besluit strekkende tot het verlenen van accreditatie aan de farmacieopleidingen van de Universiteit Utrecht en de Rijksuniversiteit Groningen van juni/juli 2013² is nadrukkelijk aangegeven dat een betere afstemming van de visie van de Nederlandse apothekersopleidingen wenselijk is en dat bovendien meer aandacht moet worden gegeven aan aansluiting bij de nieuwe eisen die door actuele ontwikkelingen binnen de farmacie aan apothekers worden gesteld en aan aansluiting op de specialistische vervolgoopleidingen. Naar aanleiding van de werkconferenties is de stuurgroep Raamplan Farmacie samengesteld bestaande uit vertegenwoordigers van elk van de opdrachtgevers. De stuurgroep heeft een opdracht geformuleerd tot het schrijven van zowel een Domeinspecifiek referentiekader Farmacie als een nieuw raamplan farmacie.

De namen van de leden van de stuurgroep Raamplan Farmacie zijn vermeld in bijlage 3. In fase 1 van dit project, lopend van februari t/m juni 2015, is een Domeinspecifiek referentiekader Farmacie opgesteld door dr. T. Schalekamp, Universiteit Utrecht en prof. dr. H.J. Haisma, Rijksuniversiteit Groningen. Dit is uiteindelijk vastgesteld door de betrokken partijen op 29 juni 2015.

Het domeinspecifiek referentiekader (DSR) is een beschrijving van de actuele stand van

zaken binnen het domein der farmacie. Tevens worden in het DSR de eisen beschreven die op basis hiervan en op basis van toekomstige ontwikkelingen aan de opleiding tot apotheker moeten worden gesteld.

In fase 2, lopend van september 2015 t/m juni 2016, heeft de projectgroep Raamplan Farmacie de opdracht gekregen tot een herziening van het uit 2006 daterende Raamplan Farmacie op basis van bovengenoemde overwegingen, met als primaire bronnen: a) de eindtermen van de apothekersopleidingen van Groningen, Leiden en Utrecht; b) het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie 2015 (zie hiervoor); c) het Raamplan Farmacie uit 2006; d) het Raamplan Artsopleiding 2009.

Voor het raamplan zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

1. Het raamplan moet voldoende gedetailleerd zijn om de competenties van de basisapotheker te kunnen verwoorden en afbakenen.
2. Het raamplan moet voldoende ruimte bieden voor accentverschillen tussen de verschillende opleidingen, zowel wat betreft onderwijsmethoden als uitstroomprofiel.
3. Het raamplan dient voldoende duurzaam te zijn om ten minste tien jaar als zodanig te kunnen fungeren.
4. In het raamplan dienen de eindtermen van de bachelor Farmacie te worden beschreven voor zover nodig om een goede aansluiting te krijgen met de masterfase Farmacie, dat wil zeggen met de academische beroepsopleiding tot apotheker.
5. Het CanMEDS-model³ dient als raamwerk voor het formuleren van de competenties van de basisapotheker.

Het raamplan moet verder aan de volgende voorwaarden voldoen:

- a. plaatsing van de apothekersopleiding in een internationaal kader, waarbij de apothekersopleiding wordt gespiegeld aan buitenlandse opleidingen;
- b. het borgen van de aansluiting met die apothekersberoepen waarvoor het bezit van de apothekerstitel relevant is zoals omschreven in wettelijke kaders als de Wet BIG;
- c. het borgen van de aansluiting met de vervolgoopleidingen tot ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker;⁴
- d. het faciliteren van de samenwerking tussen de apothekersopleidingen en de artsopleidingen teneinde de toekomstige samenwerking in de beroepspraktijk te verbeteren.

Voor het samenstellen van het raamplan is door de participerende partijen een projectgroep samengesteld.

1.3 Projectgroep en consultatie

Binnen de projectgroep werd een kernteam aangewezen dat belast was met de voorbereiding van de rapportage, het voeren van overleg met externe partijen, het organiseren van bijeenkomsten van de projectgroep en het verwerken van de opmerkingen van de projectgroep. De projectgroep als geheel is verantwoordelijk voor de uiteindelijke rapportage. Bij het samenstellen van de projectgroep is zorg gedragen voor een spreiding over verschillende disciplines. De leden van de projectgroep zijn evenwel op persoonlijke titel benoemd en functioneerden zonder last of ruggespraak.

De namen van de leden van de projectgroep zijn opgenomen in bijlage 3.

Om een zo breed mogelijk draagvlak te creëren is een open consultatieronde gehouden en zijn partijen actief benaderd om te reageren. De projectgroep heeft zeventien commentaren ontvangen (zie bijlage 4 voor een overzicht van de betreffende afzenders) met betrekking tot het Raamplan Farmacie en het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie. Deze commentaren zijn besproken in het kernteam van de projectgroep en waar relevant, met instemming van de stuurgroep, verwerkt in de definitieve versie.

2. Toelichting

De opbouw van het raamplan is globaal als volgt:

- algemene inleiding en toelichting op de keuzes (hoofdstuk 1 en 2);
- taak- en kennisgebieden van de apotheker (hoofdstuk 3);
- fasen en niveaus van de apothekersopleiding (hoofdstuk 4);
- profiel van de apotheker aan de hand van taak- en competentiegebieden (hoofdstuk 5);
- competenties van de basisapotheker (hoofdstuk 6);
- eindtermen van de bachelor Farmacie (hoofdstuk 7).

De projectgroep heeft ervoor gekozen om het Raamplan Farmacie 2016 te modelleren volgens het Raamplan Artsopleiding 2009 omdat dit laatste gestructureerd en op kwalitatief goede wijze de opleiding tot basisarts beschrijft en omdat er sterke overeenkomsten zijn tussen de arts- en de apothekersopleidingen. Dit betreft met name de fasen en niveaus van beide opleidingen en de wenselijkheid om de eindtermen voor academische beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg te formuleren in de vorm van competenties. De belangrijkste verschillen in opbouw tussen het Raamplan Artsopleiding 2009 en het Raamplan Farmacie 2016 zijn vermeld en nader toegelicht in bijlage 5. De apothekersopleiding moet passen in Europese en Nederlandse wettelijke kaders. Voor het voeren van de titel apotheker is met name inschrijving in het BIG-register essentieel. In dit raamplan is rekening gehouden met de wettelijke kaders. Voor een meer gedetailleerde beschrijving hiervan wordt verwezen naar het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie.⁵

In het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie is de huidige stand van zaken van de farmacie in Nederland beschreven. De ontwikkelingen binnen de farmacie in Nederland in de afgelopen decennia hebben geresulteerd in een veranderend takenpakket van apothekers werkzaam in de gezondheidszorg. Deze veranderingen in apothekers-taken worden geaccentueerd door de toekomstige ontwikkelingen in het kennisdomein van de farmacie.⁶ In dit raamplan is een nadere uitwerking opgenomen van de taakgebieden van de apotheker zoals beschreven in het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie.⁷ Tevens zijn per taakgebied de hiervoor relevante kennisgebieden kort aangegeven (hoofdstuk 3).

Het Raamplan Farmacie 2006 gaf een beschrijving van de eindtermen van de farmacieopleidingen in de vorm van beknopte opsommingen van competenties, kennis, vaardigheden en attitudes per kerntaak. Er bestond behoefte aan een diepere uitwerking van de competenties van de basisapotheker. Hiertoe is gekozen voor het CanMEDS-mo-

del zoals vastgesteld door het Royal College of Physicians and Surgeons of Canada.⁸ Het model is oorspronkelijk ontwikkeld voor medische specialisatieopleidingen, maar is ook bruikbaar gebleken voor de farmaceutische specialisatieopleiding voor openbaar apotheker specialist. Het is zeker ook bruikbaar voor de opleiding tot basisapotheker omdat het, analoog aan de artsopleiding, een bruikbare indeling van competenties van de basisapotheker in uiteenlopende beroepssituaties weergeeft.

Het centrale competentiegebied binnen het CanMEDS-model voor de specialisatieopleiding openbaar apotheker specialist is ‘farmaceutisch handelen’. De basisapotheker is nog niet in staat tot zelfstandig farmaceutisch handelen zonder supervisie, mede omdat er na een universitaire basisopleiding nog geen sprake kan zijn van een integrale beheersing van het farmaceutische vakgebied. Om tot dit einddoel te komen zijn de farmaceutische specialisatieopleidingen ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker ontwikkeld. Het belangrijkste doel van deze specialisatieopleidingen is het verder verdiepen en vertalen van farmaceutische deskundigheid naar een voor de beroepspraktijk noodzakelijk vermogen om kennis, vaardigheden en attitudes onder tijdsdruk in uiteenlopende beroepssituaties toe te passen. Om die laatste reden kan voor de universitaire opleiding het centrale competentiegebied niet worden aangeduid met de term ‘farmaceutisch expert’; dit laatste zou immers ook een integrale beheersing van het farmaceutisch vakgebied impliceren. Analoog aan de artsopleiding is er daarom voor gekozen het centrale competentiegebied aan te duiden met de term ‘farmaceutische deskundigheid’.

Aan de hand van de zeven competentiegebieden van het CanMEDS-model, gecombineerd met de taakgebieden van de apotheker, is een profiel van de basisapotheker beschreven (hoofdstuk 5). Dit profiel is uitgewerkt in competenties en deelcompetenties (hoofdstuk 6).

Binnen de bachelor-masterstructuur van de farmacieopleiding is de bachelor Farmacie een afzonderlijke opleiding. Voor het grootste deel van de farmaciestudenten is de bachelor Farmacie een opleiding die gevolgd zal worden door de master Farmacie, de feitelijke apothekersopleiding. De bachelor Farmacie is in die zin een belangrijke voorbereidingsfase op de master Farmacie. Iedere bacheloropleiding kent een vrij grote vrije keuzeruimte. Teneinde een optimale voorbereiding op de master Farmacie te waarborgen, heeft de projectgroep ervoor gekozen om ook eindtermen voor de bachelor Farmacie te formuleren. Omdat in de bachelor nog geen sprake is van een beroepssituatie en er dus nog niet kan worden gesproken over (beginnende) beroepscompetenties, zijn de eindtermen van de bachelor Farmacie beschreven in de vorm van kennis, vaardighe-

den en professioneel gedrag. De ‘Dublindescriptoren’ zijn hierin als algemene leidraad aangehouden (hoofdstuk 7).

De beschrijving van de eindtermen in de vorm van competenties heeft consequenties voor de farmacieopleidingen. Hun uiteindelijke doel is basisapothekers op te leiden die voldoen aan de in dit raamplan geformuleerde eindtermen en die als beginnend beroepsbeoefenaar zijn te beschouwen. Het is noch mogelijk, noch noodzakelijk dat basisapothekers voor alle eindtermen eenzelfde niveau behalen. Zo zal bijvoorbeeld in de opleiding tot basisapotheker het te behalen niveau van farmaceutische deskundigheid op een hoger niveau dienen te liggen dan het herkennen van onprofessioneel farmaceutisch gedrag of het opbouwen van effectieve werkrelaties. Voor deze laatste competenties zal pas in het postacademische deel van het farmaceutisch opleidingscontinuüm een hoger niveau (kunnen) worden gehaald. Er worden daarom in dit raamplan niveaus gehanteerd voor de eindtermen. Deze niveaus en het farmaceutisch opleidingscontinuüm worden kort beschreven in hoofdstuk 4.

3. Taakgebieden en kennisgebieden van de basisapotheker

Het farmaceutisch werkveld is van oudsher zeer breed. Mede door de verschuivingen in de beroepsuitoefening in de afgelopen decennia en de veranderde wetgeving is farmaceutische patiëntenzorg centraler in de beroepsuitoefening van de apotheker komen te staan. Het werkveld is breder geworden en van de apotheker wordt meer kennis op medisch en farmacotherapeutisch gebied gevraagd.⁹ Binnen de farmaceutische beroepsuitoefening zijn een aantal taakgebieden aan te wijzen.

Dit deel van het raamplan omschrijft de taakgebieden van de apotheker die zowel de traditionele als de meer recente taken omvatten. Onder deze laatste vallen de taken van de apotheker als zorgverlener zoals omschreven in de Wet BIG. Om een competente apotheker te worden, is het verwerven van kennis binnen deze taakgebieden essentieel. De beschrijving van de taakgebieden geeft aan de apothekersopleidingen meer specifiek sturing voor een adequate inhoudelijke inrichting van het farmacieurriculum en kleurt het in hoofdstuk 5 beschreven profiel van de apotheker nader in. Per taakgebied zijn de belangrijkste kenniselementen beschreven; deze zijn als randvoorwaarden te beschouwen om de voor de uitoefening van het apothekersberoep vereiste competenties te ontwikkelen.

1. Taakgebied productzorg

Productzorg is het taakgebied dat alle werkzaamheden omvat voor het op verantwoorde wijze beschikbaar stellen van geneesmiddelen aan een patiënt in toedieningsvormen die resulteren in een rationele en doelmatige, werkzame en veilige farmacotherapeutische behandeling.

De in de klinische praktijk gebruikte geneesmiddelen zijn veelal geregistreerde handelspreparaten waarvan door middel van klinisch onderzoek effectiviteit en veiligheid zo veel mogelijk zijn aangetoond. Daarnaast zijn samenstelling en verpakking van handelspreparaten zo gekozen dat een bepaalde houdbaarheid is gegarandeerd. De kritische aspecten van deze producten zijn van belang voor het geven van een adequaat advies aan de patiënt over het juiste gebruik. Hierbij moet onder meer worden gedacht aan de bedoelde wijze van toediening – bijvoorbeeld rectaal of per inhalatie – en de voorgeschreven wijze van bewaring. Ook van belang zijn de consequenties van afwijkingen in het bedoelde gebruik zoals:

- a. door veranderingen aan het preparaat zelf – bijvoorbeeld het malen van tabletten, het verdunnen van dranken en injectievloeistoffen of toevoegingen aan injectiepreparaten;

- b. door afwijkend gebruik van het preparaat – bijvoorbeeld het oraal innemen van een preparaat voor rectaal of parenteraal gebruik;
- c. door afwijkingen van de voorgeschreven bewaarcondities – bijvoorbeeld over- of onderschrijdingen van de bewaartemperatuur.

De beoordeling van de vraag in welke mate de effectiviteit en veiligheid van de gebruikte medicatie op basis van biofarmaceutische, farmacokinetische en farmacodynamische overwegingen is verzekerd, is een van de hoofdtaken binnen dit taakgebied. Een andere wezenlijke taak is het vaststellen in hoeverre bio-equivalentie van een preparaat noodzakelijk is voor het verkrijgen van therapeutische equivalentie.

Een niet onbelangrijk deel van de productzorg heeft betrekking op niet-geregistreerde preparaten die zowel grootschalig als kleinschalig worden bereid, voor de individuele patiënt ad hoc zijn bereid of voor toediening aan de patiënt gereed worden gemaakt. Tot het taakgebied behoort het kunnen samenstellen en produceren van toedieningsvormen waarvan de kwaliteit ook met betrekking tot effectiviteit en veiligheid is gewaarborgd; het samenstellen van productinformatie voor de patiënt maakt hier deel van uit. Een beoordeling van de farmacotherapeutische ratio hoort aan de productie van een toedieningsvorm vooraf te gaan. Om een geneesmiddel te kunnen ontwerpen is inzicht in de fysisch-chemische eigenschappen van het farmacon en in het ontwerp van de toedieningsvorm vereist (farmaceutische technologie), alsmede inzicht in de toedieningsroute in relatie tot de farmaceutische rationaliteit en biofarmaceutische, farmacokinetische en farmacodynamische aspecten van het farmacon (biofarmacie). Een aansluitende deeltaak van productzorg is het garanderen van de kwaliteit van het eindproduct door het ontwerp en de bereidings- en productieprocessen te bewaken en te evalueren. Producten worden alleen vrijgegeven op basis van een adequate beoordeling van bereidings- en analysesresultaten en nadere productspecificaties.

De verschuiving van laagmoleculaire naar hoogmoleculaire geneesmiddelen (eiwitgeneesmiddelen), en geavanceerdere geneesmiddelen en toedieningsvormen zoals genetherapie, somatische celtherapie, *nanomedicines* en *tissue-engineered products* hebben het taakgebied productzorg in belangrijke mate uitgebreid.

Een laatste onderdeel van het taakgebied productzorg is, ten slotte, het op de juiste condities distribueren en bewaren van geneesmiddelen, zowel van bereide preparaten als van handelsproducten.

Naast zorg voor farmacon behoort ook kennis van bewaring en toepassing van medische hulpmiddelen tot de productzorg.

Kennisgebied productzorg

- geneesmiddeldistributie;
- fysische, chemische en biologische eigenschappen van geneesmiddelen, farmaceutische hulpstoffen en verpakkingsmaterialen;
- bereiding van geneesmiddelen in hun farmaceutische vorm;
- microbiologische aspecten van farmaceutische producten;
- toedieningsvormen en hun algemene en bijzondere kenmerken;
- farmaceutische beschikbaarheid en afgifteprocessen uit toedieningsvormen;
- fysisch-chemische interacties tussen geneesmiddelen en andere producten die tegelijkertijd toegediend moeten worden;
- absorptie, distributie, metabolisme en eliminatieprocessen van geneesmiddelen;
- samenhang tussen farmacokinetiek en farmacodynamiek (pk/pd);
- eisen die worden gesteld aan grondstoffen, toedieningsvormen en verpakkingsmaterialen;
- analysemethoden om farmaca, geneesmiddelen, farmaceutische hulpstoffen en verpakkingsmaterialen te analyseren en te karakteriseren en om de houdbaarheid van geneesmiddelen vast te stellen;
- medische hulpmiddelen voor zover van belang voor de farmaceutische beroepsuitoefening;
- toepassing, behandeling en bewaring;
- samenstelling van productinformatie voor de patiënt.

2. Taakgebied farmaceutische patiëntenzorg

Patiëntenzorg, binnen de farmacie ook gedefinieerd als farmaceutische patiëntenzorg, beoogt het optimaliseren van de uitkomst van de farmacotherapeutische behandeling van een individuele patiënt in termen van verminderde mortaliteit of morbiditeit of een betere kwaliteit van leven.

Centraal binnen de farmaceutische patiëntenzorg staan het nemen van initiatief in de farmacotherapie en het dragen van de verantwoordelijkheid voor de uitkomsten van de farmacotherapie en voor de volledige medicatiebewaking en -begeleiding van patiënten. Belangrijke deeltaken hierbij zijn proactieve sturing van geneesmiddelkeuzes op individueel niveau, het bewaken van de individuele farmacotherapie op termijn en het coachen van patiënten. Deze drie deeltaken komen samen bij het uitvoeren van een medicatiebeoordeling.¹⁰

Voor het proactief sturen van geneesmiddelkeuzes is een breed scala aan kennis op het randgebied van geneeskunde, farmacie en psychologie noodzakelijk: kennis over aandoeningen en pathofysiologie, de lotgevallen van geneesmiddelen in het menselijk lichaam (farmacokinetiek), de wisselwerking tussen geneesmiddel en biologisch (doel) systeem (farmacodynamiek), vigerende behandelrichtlijnen en hun achtergronden, en inzicht in en kennis van nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen; daarnaast kennis van en inzicht in gezondheidsgedrag en inzicht in zorgen, verwachtingen en overtuigingen die gedrag ten aanzien van het gebruik van een geneesmiddel bepalen; ten slotte kennis van en inzicht in mogelijkheden om het gedrag van patiënten te beïnvloeden. Alleen op basis van deze kennis, aangevuld met informatie over klinische parameters, genetica, vragenlijsten of interviews, is optimalisatie van farmacotherapie mogelijk.

De farmaceutische toegevoegde waarde aan de farmacotherapie is het maken van weloverwogen keuzes op basis van inzicht in de wisselwerking tussen geneesmiddel en biologisch systeem, waarbij uiteraard ook rekening wordt gehouden met de wensen van de patiënt. Dit komt vooral naar voren als een farmacotherapeutische behandeling volgens richtlijnen niet (meer) mogelijk is. Het maken van farmacotherapeutische keuzes op basis van voornoemde factoren vormt een belangrijke stap in de richting van *precision medicine*, zoals beschreven in het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie. Het bewaken en beoordelen van de medicatie van een patiënt bestaat uit het signaleren, interpreteren en correct behandelen van farmacotherapiegerelateerde problemen. Deze problemen kunnen zowel gesignaleerd worden door de patiënt zelf of op basis van een gesprek met de patiënt, mantelzorger of andere zorgverleners, als op basis van gegevens uit het apotheekinformatiesysteem zoals bijvoorbeeld door geautomatiseerde medicatiebewaking of via een analyse van de medicatiehistorie of -status. Onderdelen van de medicatiebewaking zijn signalering van geneesmiddelinteracties, contra-indicaties, dubbelmedicatie, over- en ondergebruik, therapietrouwgerelateerde problemen, intoleranties en over- en onderdosering; daarnaast medicatieveiligheid op individueel niveau, *therapeutic drug monitoring* (TDM), toxicologie en prospectieve risicoanalyses.

Naast de beschreven farmacotherapeutische zorgtaken heeft de apotheker een belangrijke rol in de zelfzorg. Door het geven van adequate zelfzorgadviezen kunnen uiteenlopende klachten van de patiënt worden verlicht zonder dat doorverwijzing naar de huisarts nodig is. In die zin vervult de apotheker een soort 'poortwachtersfunctie' binnen de eerste lijn. Ook het adequaat verstrekken van UA-geneesmiddelen¹¹ zonder recept is een verantwoordelijkheid van de apotheker binnen dit taakgebied.

Het coachen van de patiënt bij zijn individuele farmacotherapie omvat enerzijds het schriftelijk en mondeling informeren van en bieden van praktische oplossingen aan de patiënt met als doel de uitkomsten van de farmacotherapie te optimaliseren. Anderzijds is het coachen van patiënten veel breder en omvat het vooral het begeleiden van en meedenken met patiënten, het signaleren van mogelijke barrières en het helpen bij het maken van keuzes. Bij het vaststellen van de informatiebehoefte en bij het meedenken over de haalbaarheid van de farmacotherapeutische keuzes, zoals bijvoorbeeld toedieningsvormen en doseerschema's, moet rekening worden gehouden met de zorgen, verwachtingen en overtuigingen van de patiënt. Belangrijke contactmomenten met de patiënt of mantelzorger zijn onder andere consult bij zelfzorgvragen, het eerste en tweede uitgiftebegeleidingsgesprek, het gericht bespreken van specifieke ervaringen en/of problemen en periodieke medicatiebeoordelingen met de patiënt. Hierbij worden inhoud en vorm van de communicatie afgestemd op (het niveau van) de patiënt en eventueel diens mantelzorger.

Patiëntgerichte activiteiten op farmacotherapeutisch gebied worden gedocumenteerd en waar nodig adequaat afgestemd met andere zorgverleners.

Een belangrijk onderdeel van de farmaceutische patiëntenzorg is de individuele medicatieveiligheid die de activiteiten omschrijft die gericht zijn op het minimaliseren van farmacotherapiegerichte problemen. Hieronder vallen zowel bijwerkingen van geneesmiddelen als medicatiefouten.

Kennisgebied farmaceutische patiëntenzorg

- complexe moleculaire biologie van de mens in relatie tot de structuur-functie-relaties van een geneesmiddel;
- de lotgevallen van het geneesmiddel in het lichaam, mede in relatie tot de toedieningsvorm (biofarmacie en farmacokinetiek);
- belangrijke geneesmiddeltargets en de belangrijkste gewenste en ongewenste effecten op de plaats van werking (farmacodynamie);
- bijzonderheden van farmacokinetiek en farmacodynamiek bij specifieke patiëntengroepen, zoals ouderen en kinderen;
- pathofysiologie van veelvoorkomende aandoeningen op het gebied van het bewegingsapparaat, endocrinologie, hart- en bloedvaten, huid, infecties, luchtwegen, maagdarmkanaal, neurologie, oncologie en psychiatrie;
- medische terminologie;
- klinische presentatie en beloop van aandoeningen;

-
- methoden om gezondheidswinst/-verbetering te bepalen;
 - behandelrichtlijnen, hun achtergrond en onderbouwing;
 - richtlijnen voor zelfzorg, hun achtergrond en onderbouwing;
 - richtlijnen voor aflevering van UA-geneesmiddelen, hun achtergrond en onderbouwing;
 - werking, bijwerkingen en bijzonderheden van geneesmiddelen, zoals dosering, interacties en contra-indicaties, alsmede hun achtergronden;
 - aard van medicatiebewakingssignalen: interacties, contra-indicaties, dubbelmedicatie, over- en ondergebruik, onder- en overdosering, intoleranties, etc.
 - kennis van achtergronden van klinische beslisregels en toepassing ervan om medicatieveiligheid te bevorderen;
 - wisselwerking tussen geneesmiddelen en voedingsstoffen en voedings-supplementen;
 - relevante klinisch-chemische parameters en biomarkers;
 - TDM (therapeutic drug monitoring);
 - farmacogenetica;
 - geneesmiddeltoxicologie;
 - ziektegerelateerde aspecten die niet-optimaal geneesmiddelgebruik kunnen veroorzaken;
 - factoren die gezondheidsgedrag beïnvloeden, zoals zorgen, verwachtingen en overtuigingen van de patiënt, evenals opleidingsniveau of culturele achtergrond;
 - medische hulpmiddelen nodig voor een juist gebruik van geneesmiddelen.

3. Taakgebied medicatiebeleid

Medicatiebeleid omvat de inspanningen om de farmacotherapie op populatieniveau te verbeteren. Het betreft het bevorderen van de effectiviteit, veiligheid en doelmatigheid – inclusief kosteneffectiviteit – van farmacotherapie. Deeltaken binnen het medicatiebeleid zijn de ontwikkeling van richtlijnen en zorgprotocollen of een bijdrage aan de ontwikkeling hiervan op basis van farmaceutische deskundigheid, evaluatie van bestaande richtlijnen en zorgprotocollen en gerichte adviezen ter (farmacotherapeutische) verbetering, advisering ten aanzien van farmacotherapie op populatieniveau, bijvoorbeeld in formulariumcommissies, evaluatie van farmacotherapeutisch beleid en gemaakte afspraken daarover en eventuele bijstelling van beleid. Ontwikkeling en evaluatie van behandelrichtlijnen en zorgprotocollen en de advisering hierover vindt zo veel mogelijk plaats op basis van wetenschappelijke inzichten in de primaire litera-

tuur (*evidence-based medicine*). Medicatiebeleid is een onderdeel van de gezondheidszorg in het algemeen en komt ook terug in nationale en internationale beleidsgebieden zoals *public health* en *pharmaceutical policy*.

Medicatiebeleid kan op lokaal, regionaal, nationaal en internationaal niveau plaatsvinden; daarnaast extramuraal, intramuraal of transmuraal. Een relevante lokale vorm van medicatiebeleid is het farmacotherapieoverleg (FTO) met voorschrijvers op lokaal niveau. Daarnaast krijgt deze kerntaak vorm in participatie in relevante commissies en in het dragen van verantwoordelijkheid voor protocollen en de keuze van het geneesmiddell assortiment.

Binnen het taakgebied medicatiebeleid wordt bijgedragen aan het realiseren van een farmacotherapeutisch zorgcontinuüm, waarbij bredere problemen als medicatieoverdracht en het bevorderen van therapietrouw aan de orde komen. Via samenspraak tussen zorgverleners worden afspraken gemaakt met betrekking tot de farmacotherapie op populatieniveau. Evaluatie en terugkoppeling van intercollegiale afspraken vindt plaats met behulp van voorschrijfgegevens.

Kennisgebied medicatiebeleid

- structuur, werking en financiering van de gezondheidszorg in het algemeen en de farmaceutische zorg in het bijzonder;
- relevante wet- en regelgeving;
- de rol van de apotheker binnen de gezondheidszorg;
- (methodologie van) geneesmiddelenonderzoek, klinische farmacologie, (farmaco-) epidemiologie en farmaco-economie; farmaceutisch praktijkonderzoek;
- richtlijnen, hun achtergronden en de voor de richtlijnen relevante ziekteleer en eigenschappen van geneesmiddelen.¹²

4. Kwaliteitszorg

Kwaliteitszorg en kwaliteitsbeleid zijn essentieel in alle werkvelden van de farmacie, niet alleen in de openbare of ziekenhuisfarmacie, maar ook in de industrie, bij de overheid of in het wetenschappelijk onderzoek. Relevante deeltaken in de kwaliteitszorg zijn het uitvoeren van een kwaliteitsbeleid, leidinggeven, plannen en organiseren, en evalueren.

Binnen het taakgebied kwaliteitszorg nemen de medicatieveiligheid en de organisatie rond medicatieveiligheid een centrale plaats in. De apotheker heeft een belangrijke rol als risicoreductor. Farmacotherapiegerelateerde problemen, bijwerkingen en

medicatiefouten zijn vermeld onder farmaceutische patiëntenzorg (zie onder taakgebied 'farmaceutische patiëntenzorg'). Voor een adequaat beleid rond medicatieveiligheid is kennis van de mogelijke risico's in de processen van grootschalige productie tot individuele distributie en van voorschrijven tot toedienen van geneesmiddelen essentieel.

Centraal in het kwaliteitsbeleid staan: het vaststellen van de uitgangspunten van het kwaliteitsbeleid binnen een organisatie, de verantwoordelijkheid voor het opzetten, uitvoeren en onderhouden van het kwaliteitssysteem, het adequaat oplossen van te kortkomingen in kwaliteit en een adequate omgang met klachten.

Tot het kwaliteitsbeleid hoort het bepalen van doelen en prioriteiten binnen een farmaceutische organisatie, het delegeren van deeltaken, het maken van duidelijke afspraken hierover en het op een efficiënte wijze beschikbaar stellen van tijd en middelen om gestelde doelen te realiseren.

Kennisgebied kwaliteitszorg

- uitgangspunten van kwaliteitszorg (bewaking, bevordering, waarborging) en de PDCA-cirkel (*plan-do-check-act*);
- normen, richtlijnen en belangrijke ontwikkelingen binnen de kwaliteitszorg;
- modellen van kwaliteitszorg;
- vigerende kwaliteitsindicatoren op het gebied van de farmacie;
- organisatie rond medicatieveiligheid, in het bijzonder geneesmiddeldistributie en medicatieoverdracht.

5. Taakgebied onderzoek, educatie en innovatie

Onderzoek en wetenschap vormen de kern van een academische opleiding, zo ook van de opleiding tot (basis)apotheker. De dagelijkse praktijk wordt gevoed door de wetenschap, ongeacht waar het beroep wordt uitgeoefend. Ook zal een deel van de afgestudeerden in de farmacie na het behalen van het masterdiploma de carrière vervolgen in de wetenschap, bijvoorbeeld door een promotietraject te starten, al dan niet in combinatie met een specialisatietraject binnen het farmaceutisch werkveld.

Academische vorming, een wetenschappelijke attitude, wetenschappelijke kennis en academische vaardigheden leggen de basis voor een wetenschappelijke benadering van de beroepsuitoefening binnen de taakgebieden productzorg, patiëntenzorg en medicatiebeleid. Complexe vraagstellingen zullen geregeld aan de orde komen, zowel in de beroepspraktijk in de eerste en tweede lijn, als in andere werkvelden zoals de industrie

of de overheid. Vaak zullen deze vraagstellingen zich presenteren in de vorm van complexe casuïstiek. Complexe vraagstellingen en casuïstiek moeten met een academische attitude worden benaderd en geanalyseerd om tot adequate, onderbouwde oplossingen en adviezen te kunnen komen. Daarnaast moeten onderzoeksvoorstellen kunnen worden geformuleerd, bijvoorbeeld op het gebied van farmaceutisch praktijkonderzoek.

In vrijwel alle werkvelden maakt het delen van kennis met medewerkers, collega's, andere werkers in de zorg en studenten educatie tot een belangrijke taak. Kennis delen over geneesmiddelen en geneesmiddeleducatie is dikwijls een belangrijk onderdeel van het farmacotherapieoverleg. Daarnaast is ook het voorlichten van patiënten, zowel groepsgewijs als individueel, te beschouwen als een educatieve taak die verder gaat dan informatieoverdracht.

De (medisch-)farmaceutische wetenschap is voortdurend in ontwikkeling. Ook na het behalen van de mastergraad blijft het essentieel zich voortdurend te verdiepen in de ontwikkelingen die voor een goede uitoefening van het beroep relevant zijn, en wel via het nauwgezet bijhouden van de vakliteratuur, via nascholingen of op andere manieren. De apotheker stelt als *lifelong learner* zijn eigen scholingsbehoefte vast. Nieuwe inzichten moeten kunnen worden vertaald naar de dagelijkse praktijk; hierbij is het van belang dat nieuwe ontwikkelingen met anderen gedeeld kunnen worden en aan anderen kunnen worden overgedragen; de voornoemde educatieve taak en een positieve educatieve omgeving zijn hierbij relevant.

Kennisgebied onderzoek, educatie en innovatie

- aan de basis van het uitvoeren en bestuderen van iedere vorm van onderzoek, educatieve activiteiten en het beoordelen van innovaties staan uiteraard een gedegen vakinhoudelijke kennis in de eerdergenoemde taakgebieden;
- onderzoeksmethodologie;
- kennis van en inzicht in (bio)statistische methoden.

4. Fasen en niveaus in de apothekersopleiding

De opleiding tot basisapotheker vormt het eerste gedeelte van een levenslang opleidingscontinuüm dat globaal bestaat uit drie fasen: 1) opleiding tot basisapotheker; 2) specialisatieopleiding; 3) gespecialiseerd beroepsbeoefenaar met verplichting tot *lifelong learning* in het kader van herregistratie.

De opleiding tot basisapotheker bestaat uit de bachelor- en de masteropleiding Farmacie. Na de bacheloropleiding Farmacie is de student in staat om te starten aan de eigenlijke beroepsopleiding, de master Farmacie. De student met een succesvol afgeronde opleiding bachelor Farmacie kan derhalve worden getypeerd als starter. Na afronding van dit eerste deel van de opleiding beschikt de student over een pakket kennis, vaardigheden en attitudes dat kan worden toegepast in praktijksimulaties. Tijdens de master Farmacie, de opleiding tot basisapotheker, worden kennis en vaardigheden en het professionele niveau verder ontwikkeld en moet de student deze in steeds complexere simulaties en praktijksituaties geïntegreerd kunnen toepassen.

De basisapotheker beschikt als beginnend beroepsbeoefenaar over bekwaamheid op basaal niveau in de farmaceutische praktijk. Hij¹³ is in staat tot het zelfstandig verrichten van farmaceutische activiteiten, maar dient deze in een specialisatieopleiding onder supervisie van een ervaren en als opleider erkende beroepsbeoefenaar uit te voeren. Het behalen van het masterdiploma Farmacie (= master of science, MSc) geeft de mogelijkheid tot inschrijving in het BIG-register als apotheker. Alleen inschrijving in het BIG-register geeft recht op het voeren van de beschermde titel apotheker.

In dit raamplan worden vijf niveaus binnen de opleiding tot basisapotheker beschreven.

**Niveaus binnen de opleiding tot basisapotheker
(geldend voor bachelor en master Farmacie)**

Niveau	Omschrijving
I	<ul style="list-style-type: none"> a. De student heeft kennis van en inzicht in voor de farmacie relevante wetenschapsgebieden. b. De student toont in gestandaardiseerde situaties te beschikken over relevante farmaceutische vaardigheden. c. De student toont te beschikken over basisvaardigheden inzake professioneel gedrag.
II	De student kan kennis, vaardigheden en professioneel gedrag geïntegreerd toepassen bij farmaceutische vraagstukken in contextrijke testsituaties.
III	De student voert de in het competentiedeel ¹⁴ omschreven professionele activiteiten adequaat ¹⁵ uit in specifiek daartoe geconstrueerde opleidingssituaties en/of in gesimuleerde beroepssituaties.
IV	De student voert de in het competentiedeel omschreven professionele activiteiten adequaat uit met voorafgaande instructie en intensieve begeleiding door een ervaren beroepsbeoefenaar in een authentieke beroepssituatie.
V	De student voert de in het competentiedeel omschreven professionele activiteiten waar mogelijk in een authentieke of eventueel in een gesimuleerde beroepssituatie ¹⁶ zelfstandig adequaat uit. Een ervaren beroepsbeoefenaar is op afroep door de student steeds direct beschikbaar en houdt supervisie.

De niveaus van deze indeling zijn vooral van toepassing op professionele situaties waarin de student kennis, vaardigheden en professioneel gedrag moet tonen. De verschillen tussen de niveaus liggen in de mate van zelfstandigheid en de snelheid waarmee de student met de vereiste zorgvuldigheid taken kan uitvoeren, alsmede in de complexiteit van de taken en de mate van integratie van kennis, vaardigheden en attituden die de uitvoering ervan vereist. Op niveau I beschikt de student over afzonderlijke kennis en vaardigheden, zonder dat nog beheersing daarvan in geïntegreerde vorm in complexe situaties gevraagd wordt. Op niveau II vindt integratie plaats van kennis, vaardigheden en professioneel gedrag in contextrijke situaties; dit laatste betreft bijvoorbeeld

papieren casuïstiek of een uit de beroepspraktijk afgeleide opdracht waarin een dergelijke integratie op een basaal niveau wordt gevraagd. Op de niveaus III, IV en V kan de student in toenemende mate zelfstandig handelen in geconstrueerde opleidingssituaties of in gesimuleerde situaties (niveau III), hetzij in authentieke beroepssituaties met een afnemende mate van supervisie (niveaus IV en V). Het verschil tussen de niveaus IV en V wordt alleen door de *mate van supervisie* bepaald. Omdat de student geen gekwalificeerd beroepsbeoefenaar is, is supervisie uiteraard in alle gevallen noodzakelijk, zelfs op het hoogste niveau van de master. In de master Farmacie is de uitstroom van alle in hoofdstuk 6 beschreven competenties op een van de niveaus III, IV of V vastgesteld. Na de opleiding tot basisapotheker zijn een verdere specialisatieopleiding en het verwerven van ervaring in de praktijk nodig om een ervaren beroepsbeoefenaar te worden. Om de ervaring en bekwaamheid tot farmaceutisch handelen te onderhouden, is voortdurende na- en bijscholing noodzakelijk, een voorwaarde die ook binnen de Wet BIG wordt aangegeven.

Toetsing

De niveau-indeling heeft gevolgen voor de toetsing. Op niveau I vindt een afzonderlijke toetsing plaats van kennis, inzicht, vaardigheden en professioneel gedrag. Op niveau II vindt toetsing plaats van de integratie van kennis, vaardigheden en professioneel gedrag in contextrijke situaties.

Op de niveaus III, IV en V vindt het daadwerkelijk toetsen van competenties plaats.

Niveau III kan in simulaties worden getoetst.

De niveaus IV en V moeten in authentieke beroepssituaties worden getoetst. Indien een authentieke beroepssituatie niet kan worden gerealiseerd, kan in het uiterste geval een zorgvuldig gesimuleerde beroepsomgeving met bijpassende tijdsdruk een aanvaardbaar alternatief zijn. In hoofdstuk 6 wordt bij de afzonderlijke (deel)competenties aangegeven welk niveau (III, IV of V) wordt beoogd.

Farmaceutische vraagstukken

Aan de student zullen gedurende zijn studie farmaceutische vraagstukken worden voorgelegd van uiteenlopende aard. Er is niet voor gekozen om mogelijke farmaceutische vraagstukken in dit raamplan specifiek te benoemen. Het is de verantwoordelijkheid van de afzonderlijke opleidingen om te komen tot een representatieve keuze van onderwerpen binnen de taakgebieden van de apotheker, zoals beschreven in hoofdstuk 3. Uiteindelijk bepaalt de moeilijkheidsgraad van de aan de student voorgelegde farma-

ceutische vraagstukken ook het niveau. De moeilijkheidsgraad wordt vooral bepaald door een aantal factoren:

1. Zijn er standaardoplossingen mogelijk, bijvoorbeeld volgens een richtlijn of protocol, of moet de student door middel van verder (literatuur)onderzoek naar een 'eigen' oplossing zoeken?
2. In hoeverre moeten de verschillende competentiegebieden van het CanMEDS-model geïntegreerd worden toegepast?

Het is in het kader van toetsing op competenties uiteraard noodzakelijk dat aan de student vraagstukken met een toenemende moeilijkheidsgraad worden voorgelegd. In de bachelor zal er nog relatief veel op afzonderlijke kennis en vaardigheden worden getoetst, in de master zal dit in veel mindere mate het geval zijn. Het is van belang dat de student bij de steeds complexer wordende vraagstukken in authentieke situaties ook kan rekenen op supervisie en een adequate beoordeling door een ervaren beroepsbeoefenaar.

Voor het (kunnen) verwerven en beoordelen van competenties is het nodig dat de student tijdens de opleiding in toenemende mate met authentieke situaties in aanraking komt en ook in toenemende mate zelfstandig leert werken. Hierbij spelen de beroepsstages aan het einde van de master een essentiële rol. Uiteraard dienen de supervisie en de beoordeling door ervaren beroepsbeoefenaars te resulteren in een betrouwbare beoordeling van de competenties van de student.

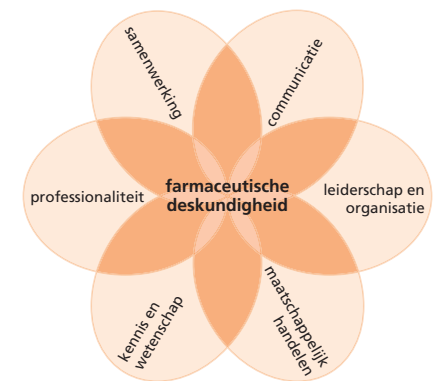
5. Profiel van de basisapotheker na voltooiing van de apothekersopleiding

5.1 Inleiding

De apothekersopleiding aan de universiteit vormt het eerste deel van het farmaceutisch opleidingscontinuüm. Via een driejarige bachelorfase en een driejarige masterfase wordt de basisapotheker opgeleid, die zich via een vervolgopleiding verder kan specialiseren tot openbaar apotheker of tot ziekenhuisapotheker. Daarnaast kan, onder meer door interne opleiding, verdere specialisatie plaatsvinden, bijvoorbeeld tot *qualified person* binnen een farmaceutisch bedrijf. Ook kan een promotietraject worden gevolgd – al dan niet in combinatie met een specialisatieopleiding. Ten slotte kan een apotheker zijn kennis van het farmaceutisch veld, gekoppeld aan een academisch werk- en denkniveau, benutten in andere instellingen, bijvoorbeeld bij de overheid of in het onderwijs. Uiteindelijk zal iedere apotheker zijn bekwaamheid in de gekozen richting moeten onderhouden door voortgaande scholing, vaak ook in het kader van herregistratie als specialist (*lifelong learning*).

Dit raamplan richt zich primair op de opleiding van een apotheker die werkzaam zal zijn in de gezondheidszorg in de eerste of tweede lijn volgens de wettelijke kaders zoals aangegeven in het Besluit opleidingseisen apotheker, de Wet BIG en de Europese richtlijn betreffende de opleiding tot apotheker.^{17, 18}

In dit raamplan wordt het profiel van de basisapotheker geformuleerd aan de hand van zeven overlappende competentiegebieden, analoog aan het voor medische en farmaceutische specialisaties¹⁹ veel toegepaste CanMEDS Competency Framework.²⁰ Binnen het CanMEDS-model staat het competentiegebied 'medische deskundigheid' centraal; verder worden de volgende competentiegebieden onderscheiden: communicatie, samenwerking, leiderschap en organisatie, maatschappelijk handelen, kennis en wetenschap, en professionaliteit. De laatstgenoemde zes competentiegebieden zijn alle essentieel voor academisch opgeleide professionals in de gezondheidszorg en zijn daarom ook van toepassing op de basisapotheker. De kerncompetentie voor de basisapotheker wordt omschreven als 'farmaceutische deskundigheid'. In de vervolgopleidingen tot openbaar apotheker specialist en tot ziekenhuisapotheker kan de kerncompetentie worden omschreven



als ‘farmaceutisch handelen’ omdat deze term feitelijk de vakinhoudelijke bekwaamheid op farmaceutisch gebied beschrijft in de dagelijkse praktijk die wordt gekenmerkt door een aaneenschakeling van farmaceutisch-inhoudelijke activiteiten die van een binnen de universitaire opleiding opgebouwde inhoudelijke deskundigheid uitgaan.

5.2 Profiel van de basisapotheker

Het profiel van de basisapotheker wordt bepaald door de in hoofdstuk 3 beschreven taakgebieden en – analoog aan het CanMEDS-model – door zeven competentiegebieden:

1. farmaceutische deskundigheid (kerncompetentie);
2. communicatie;
3. samenwerking;
4. kennis en wetenschap;
5. maatschappelijk handelen;
6. leiderschap en organisatie;
7. professionaliteit.

Hier volgt een korte omschrijving van elk van de competentiegebieden.

Farmaceutische deskundigheid. De farmaceutische deskundigheid, ofwel de vakinhoudelijke bekwaamheid op farmaceutisch gebied, is het centrale competentiegebied voor de basisapotheker, waarmee de overige competenties nauw zijn verweven. De basisapotheker beschikt over een breed scala aan kennis en vaardigheden in de farmaceutische taakgebieden (zie hoofdstuk 6) en past deze toe in de farmaceutische praktijk. De basisapotheker is zich in dit brede farmaceutische kennis- en takengebied goed bewust van de grenzen van zijn eigen deskundigheid en bekwaamheid, en houdt hiermee rekening bij zijn farmaceutisch handelen.

De basisapotheker verricht de farmaceutische taken conform aanvaarde professionele standaarden en laat zich waar mogelijk leiden door wetenschappelijke *evidence* en doelmatigheid. Bij het professioneel handelen laat de basisapotheker zich leiden door de kernwaarden van de apotheker; deze worden onder het competentiegebied ‘professionaliteit’ nader gepreciseerd.

De basisapotheker is in staat over farmaceutische zaken doeltreffend in de Nederlandse taal te communiceren, zowel mondeling als schriftelijk.

Communicatie. De basisapotheker kan een effectieve relatie aangaan met patiënten en hun naasten. De apotheker beschikt over communicatieve vaardigheden die hem in

staat stellen om informatie te verzamelen en overtuigend over te dragen in het kader van goede farmaceutische zorg.

Samenwerking. De basisapotheker is in staat tot effectieve samenwerking met collega’s, apothekemedewerkers, voorschrijvers en andere professionals in de zorg vanuit de gedeelde ambitie om goede zorg te verlenen. Binnen een effectief samenwerkingsverband is de apotheker zich bewust van de mogelijkheden zijn farmaceutische deskundigheid toe te passen om tot optimale patiënt- en productzorg te komen. De apotheker weet binnen de grenzen van zijn deskundigheid welke taken hij binnen een apotheketeam kan delegeren en voor welke taken hij het beste kan doorverwijzen naar collega’s of andere professionals in de zorg.

Kennis en wetenschap. De basisapotheker is in staat zijn beroep in te vullen met gebruikmaking van academische vaardigheden. Hij kan een wetenschappelijke bijdrage leveren binnen de farmaceutische taakgebieden waarin hij als professional opereert. Hij is in staat informatie op farmaceutisch en hieraan gerelateerd medisch gebied kritisch te beschouwen en een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling en de verbreding van zijn vakgebied. Tevens is hij een *lifelong learner* die een persoonlijk opleidings- en ontwikkelplan kan samenstellen. De basisapotheker kan op adequate wijze kennis overdragen aan patiënten, medewerkers, collega’s en andere professionals in het werkveld in het kader van hun professionele ontwikkeling en bevordert een positieve educatieve omgeving.

Maatschappelijk handelen. De basisapotheker onderkent het maatschappelijk belang van de farmacie voor de gezondheidszorg, zowel voor de individuele patiënt als voor de maatschappij als geheel. Hij is in staat dit belang uit te dragen aan beleidsmakers en aan alle overige personen en instanties die bij de gezondheidszorg zijn betrokken. Hij is bekend met de relevante wet- en regelgeving op farmaceutisch gebied en handelt daar zorgvuldig naar. Hij draagt bij aan kostenbeheersing in de gezondheidszorg door in zijn overwegingen en adviezen rekening te houden met kosteneffectiviteit van farmacotherapeutische behandelingen. Hij voorkomt waar mogelijk problemen door adequaat in te grijpen bij incidenten rond geneesmiddelen en draagt actief bij aan een goede gezondheidszorg in brede zin.

Leiderschap en organisatie. De basisapotheker werkt vanuit een persoonlijke visie, werkt continu aan eigen kennis en gedrag, vertoont voorbeeldgedrag, werkt coachend en aansturend en kan verantwoordelijkheid nemen. De basisapotheker is zich bewust van het belang van het organisatorische en financiële beleid binnen een organisatie en is op de hoogte van de structuur, werking en financiering van de gezondheidszorg. Hij is zich bewust van de rol van de apotheker binnen de gezondheidszorg en van ontwik-

kelingen binnen de beroepsgroep. Hij is zich eveneens bewust van de uitgangspunten van kwaliteitszorg en past deze in de praktijk adequaat toe. Hij stemt zijn werkzaamheden op efficiënte wijze af met medewerkers, collega's en andere professionals in het werkveld. Hij legt afspraken en werkzaamheden op adequate wijze vast.

Professionaliteit. De basisapotheker beoefent zijn beroep volgens de hoogste farmaceutische, wetenschappelijke en ethische standaarden die zijn vastgelegd in een professioneel handvest.²¹

Hij laat zich bij het uitoefenen van zijn beroep leiden door de farmaceutische kernwaarden zoals verwoord in het *Handvest van de apotheker*: 1) betrokkenheid op het welzijn van de patiënt, 2) farmaceutische deskundigheid, 3) maatschappelijke verantwoordelijkheid, 4) betrouwbaarheid en zorgvuldigheid, 5) professionele autonomie. Bij het uitoefenen van het beroep staat de patiënt centraal. De apotheker neemt de verantwoordelijkheid voor beslissingen die het welzijn van de patiënt kunnen beïnvloeden en laat zich daarbij leiden door de voornoemde kernwaarden. Daarbij is hij zich bewust van de grenzen van zijn eigen competenties en van het belang om binnen deze grenzen te handelen. Behalve van het belang van de individuele patiënt is de basisapotheker zich voortdurend bewust van het algemeen belang van een effectieve, veilige en doelmatige gezondheidszorg.

Samengevat: het profiel van de basisapotheker wordt bepaald door de zeven in het CanMEDS-model genoemde competentiegebieden en de in hoofdstuk 3 nader omschreven taakgebieden; deze worden hieronder samen kort weergegeven.

Taakgebieden

Productzorg
Farmaceutische patiëntenzorg
Medicatiebeleid
Kwaliteitsbeleid
Onderzoek, educatie en innovatie

Competentiegebieden

Farmaceutische deskundigheid
Communicatie
Samenwerking
Kennis en wetenschap
Maatschappelijk handelen
Leiderschap en organisatie
Professionaliteit

6. Competenties van de basisapotheker

6.1 Inleiding

De zeven in hoofdstuk 5 gedefinieerde competentiegebieden worden hier nader uitgewerkt in eindtermen voor de basisapotheker. Deze zijn verwoord als specifieke competenties.

Een competentie is het vermogen om kennis, inzicht, vaardigheden en attituden geïntegreerd toe te passen in professionele situaties. De basisapotheker moet onder beperkte supervisie en/of onder gecontroleerde omstandigheden de competenties in een authentieke situatie in voldoende mate beheersen.

De competentiegebieden van de opleiding tot basisapotheker komen vrijwel volledig overeen met de competentiegebieden voor de farmaceutische specialisatieopleidingen tot ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker.²² De afzonderlijke competenties zoals in dit raamplan geformuleerd zijn echter uitdrukkelijk bedoeld voor de *beginnende* beroepsbeoefenaar, hier aangeduid als basisapotheker. De beginnende beroepsbeoefenaar heeft zijn competenties op een startniveau bereikt en kent vooral beperkingen met betrekking tot complexiteit van vraagstukken en handelen onder tijdsdruk in vergelijking met meer gevorderde beroepsbeoefenaars. De specialisatieopleidingen die de basisapotheker na de master Farmacie kan volgen, richten zich dan ook voornamelijk op de aspecten farmaceutisch handelen in beroepssituaties van toenemende complexiteit onder toenemende tijdsdruk.

Bij elke competentie staat het tijdens de opleiding te behalen niveau aangegeven. Hierbij is sprake van de volgende niveaus (zie ook hoofdstuk 4). De basisapotheker is in staat de professionele activiteit:

- uit te voeren in specifiek daartoe ingerichte opleidingsituaties en/of gesimuleerde beroepssituaties (niveau III, bij de afzonderlijke competenties aangeduid met III);
- uit te voeren in een authentieke beroepssituatie met voorafgaande casusspecifieke instructie en intensieve begeleiding door een ervaren beroepsbeoefenaar (niveau IV, bij de afzonderlijke competenties aangeduid met IV);
- zelfstandig uit te voeren in een authentieke of gesimuleerde beroepssituatie waarbij een ervaren beroepsbeoefenaar steeds op afroep direct beschikbaar is en ten minste achteraf supervisie geeft (niveau V, bij de afzonderlijke competenties aangeduid met V).

6.2 Competenties

1. Farmaceutische deskundigheid

Uitgangspunt voor de hierna genoemde competenties is dat de basisapotheker over een breed pakket aan kennis en vaardigheden in elk van de essentiële farmaceutische taakgebieden beschikt.²³

De basisapotheker is in staat:

1. een breed scala aan kennis en vaardigheden toe te passen op farmaceutische vraagstukken over de volle breedte van de farmaceutische praktijk;
 - de verworven kennis en vaardigheden op het gebied van de natuurwetenschappen, farmaceutische, medische en mens- en maatschappijwetenschappen in de farmaceutische praktijk toe te passen (V);
 - een farmaceutisch vraagstuk waar mogelijk op basis van natuurwetenschappelijk redeneren te benaderen en te analyseren. Bij productzorg gaat het in dit verband vooral om toepassing van de basiswetenschappen chemie, natuurkunde en biologie, bij farmacotherapie om een farmacologische benadering (V);
 - een farmaceutisch vraagstuk vanuit gebruikersperspectief te benaderen en te analyseren. Bij productzorg gaat het in dit verband vooral om de toedieningsvorm en de applicatie hiervan. Bij patiëntenzorg om het rekening houden met persoonlijke overtuigingen van de patiënt met betrekking tot het nut (werking en bijwerkingen), noodzaak (veiligheid en effectiviteit) en het gebruik (V);
2. om in de farmaceutische praktijk doeltreffend en ethisch verantwoord kennis en vaardigheden toe te passen voor relevante onderwerpen binnen de taakgebieden productzorg, farmaceutische patiëntenzorg en medicatiebeleid (V).
 - a. Binnen het taakgebied *productzorg* is de basisapotheker in staat:
 - een farmaceutisch rationeel en kwalitatief goed, werkzaam en veilig product²⁴ te ontwerpen (V);
 - te beoordelen of een geneesmiddel aan alle criteria voldoet om het gewenste farmacotherapeutische effect te realiseren (V);
 - de juiste toedieningsvorm en -route te kiezen voor een optimaal therapeutisch effect (V);
 - een valide uitspraak te doen over bio-equivalentie van verschillende preparaten met dezelfde werkzame stof in dezelfde concentratie en in dezelfde toedieningsvorm (V);

- een bereidingsverzoek te beoordelen op rationaliteit en uitvoerbaarheid (V);
 - een farmaceutisch product farmaceutisch-technologisch en biofarmaceutisch te karakteriseren (V);
 - een protocol of werkinstructie op te stellen en uit te voeren voor een kleinschalige bereiding vanuit grondstoffen of voor VTGM²⁵-handelingen (V);
 - het ontwerp, de samenstelling, de productiemethode en de verpakking van geneesmiddelen te evalueren en te beoordelen (V);
 - tot het opstellen van keuringeisen en het uitvoeren van keuringen (V);
 - resultaten van keuringen van producten te interpreteren en op basis daarvan een uitspraak te doen over de afleverbaarheid van producten (V);
 - optimale condities voor transport en opslag van geneesmiddelen te bepalen en vast te leggen (V).
- b. Binnen het taakgebied *farmaceutische patiëntenzorg* is de basisapotheker in staat:
 - op basis van klinisch redeneren²⁶ weloverwogen farmacotherapeutische keuzes te maken en te beargumenteren – met gebruikmaking van medisch jargon – in het bijzonder als behandeling volgens richtlijnen niet mogelijk is (V);
 - (onderdelen van) een medicatiebeoordeling²⁷ gestructureerd en adequaat uit te voeren, rekening houdend met de zorgen, verwachtingen en overtuigingen van de patiënt (V);
 - een farmacotherapeutisch behandelplan (mede) te ontwerpen (V);
 - afspraken over patiëntproblemen elektronisch of schriftelijk vast te leggen (V);
 - patiëntgebonden farmacotherapeutische problemen te signaleren, te interpreteren en naar vermogen op te lossen (V);
 - farmacotherapeutische interventies bij een patiënt te begeleiden of in overleg met andere behandelaars te initiëren (V);
 - te bepalen wanneer welke bioanalytische bepalingen geïndiceerd zijn ter vaststelling van de geneesmiddelconcentratie in lichaamsvloeistoffen, uitkomsten van deze bepalingen te interpreteren en te vertalen naar een optimale individuele farmacotherapeutische behandeling (V);
 - mogelijke risico's van geneesmiddelgebruik te identificeren en te betrekken in zijn keuzes (V);
 - een zorgvraag van een patiënt of zorgverlener, zowel mondeling als schriftelijk, te analyseren en adequaat te behandelen (V);
 - een zelfzorgvraag van een patiënt adequaat te behandelen;
 - een UA-geneesmiddel conform de wettelijke bepalingen adequaat af te leveren;

-
- de afweging van baten en risico's van farmacotherapeutische behandelingen met een patiënt te bespreken (V);
 - het werkelijke geneesmiddelgebruik door de patiënt te achterhalen en achterliggende oorzaken voor afwijkingen van het voorgeschreven gebruik te identificeren (V);
 - om specifieke ervaringen/problemen te identificeren en de patiënt naar aanleiding van zijn bevindingen adequaat te begeleiden (V);
 - met de patiënt tot overeenstemming te komen over het geneesmiddelgebruik (V).
- c. Binnen het taakgebied *medicatiebeleid* is de basisapotheker in staat:
- op basis van zijn farmaceutische deskundigheid een deskundige bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van richtlijnen en zorgprotocollen, rekening houdend met effectiviteit, veiligheid, kosteneffectiviteit en patiëntperspectief (IV);
 - klinisch geneesmiddelonderzoek te interpreteren en de effecten daarvan te extrapoleren naar de dagelijkse praktijk, rekening houdend met verschillen in populatie en zorgsysteem (V);
 - kwaliteit van het voorschrijfbeleid met behulp van voorschrijfgegevens te evalueren, de resultaten hiervan met voorschrijvers te bespreken, intercollegiale afspraken te kunnen maken en deze vervolgens te evalueren (III);
3. relevante wetenschappelijke informatie ten aanzien van farmaceutische vraagstukken op het gebied van productzorg, patiëntenzorg en medicatiebeleid systematisch op te zoeken en te integreren in de farmaceutische praktijk;²⁸
- schriftelijke en elektronische informatiebronnen te raadplegen en correct te interpreteren (V);
 - de wetenschappelijke waarde van informatiebronnen kritisch in te schatten (V);
 - wetenschappelijke kennis en inzichten te vertalen naar optimale productzorg, naar optimale farmaceutische patiëntenzorg of naar praktische toepassing van geneesmiddelen op populatieniveau (V);
 - op basis van geneesmiddelonderzoek, klinisch onderzoek en farmaceutisch praktijkonderzoek farmaceutische en farmacotherapeutische keuzes te maken en deze wetenschappelijk te verantwoorden (V);
 - andere deskundigen te raadplegen (V);

-
- 4. met andere zorgverleners adequaat te communiceren over farmaceutische patiëntenzorg, zowel mondeling, schriftelijk als elektronisch;²⁹
 - zich bij het verlenen van zorg goed in de Nederlandse taal uit te drukken, schriftelijk en mondeling (V);
 - respect te tonen voor en adequaat om te gaan met andere denkwijzen en ander jargon van zorgverleners buiten het farmaceutisch veld (V);
 - 5. te reflecteren op eigen farmaceutisch handelen;³⁰
 - te reflecteren op de sterke en zwakke punten binnen zijn eigen vakinhoudelijke bekwaamheid op farmaceutisch gebied (V);
 - te reflecteren op terugkoppeling naar patiënten en andere zorgverleners van de geleverde farmaceutische zorg (V);
 - morele standpunten te verduidelijken en te verantwoorden tegenover patiënten, collega's, voorschrijvers en andere werkers in de zorg (V);
 - morele en ethische vraagstukken uit de beroepspraktijk te herkennen en daarbij de eigen mening over goed farmaceutisch handelen te analyseren (V);
 - een eigen mening over verantwoordelijkheid in concrete farmaceutische situaties te verwoorden, in het bijzonder situaties rond farmaceutische patiëntenzorg en zorgbeleid (V).

2. Communicatie

De basisapotheker is in staat:

1. met patiënten een professionele (farmaco)therapeutische relatie aan te gaan op basis van empathie, wederzijds begrip en vertrouwen;
 - te zorgen voor een open en respectvolle communicatie, en empathie en betrokkenheid te tonen (V);
 - op adequate wijze gespreksvaardigheden toe te passen in gesprekken met patiënten en hun naasten (V);
 - de Nederlandse taal zowel mondeling als schriftelijk correct toe te passen (V);
 - te signaleren wanneer de inzet van een tolk-vertaler nodig is en deze in te schakelen (V);
 - mondeling, schriftelijk en elektronisch te communiceren met patiënten en daarbij de inhoud en vorm van de communicatie af te stemmen op (het niveau van) de individuele patiënt en/of patiëntengroep (V);
2. informatie over een (farmaceutische) zorgvraag te verzamelen en te integreren;
 - een zorgvraag van een patiënt te verhelderen door te luisteren naar de patiënt,

-
- eventueel naar zijn naasten en naar andere zorgverleners, door nadere informatie te vragen waar nodig en door de verkregen informatie te integreren (V);
- bij het uitvragen van deze zorgvraag gericht aandacht te besteden aan specifieke zorgen, verwachtingen, overtuigingen en ervaringen met geneesmiddelen en geneesmiddelgebruik, waaronder praktische problemen met het toepassen van geneesmiddelen, effectiviteit, bijwerkingen en therapietrouw (V);
3. relevante informatie met een patiënt, zijn naasten en andere professionals in de zorg te bespreken om tot optimale farmaceutische patiëntenzorg te komen (valt ook onder het competentiegebied 'samenwerking');
- bij aflevering van geneesmiddelen en hulpmiddelen adequate voorlichting te geven aan de patiënt, inclusief informatie over de risico's van de betreffende therapie (V);³¹
 - de patiënt, en eventueel zijn mantelzorgers, te informeren over de mogelijke uitkomsten van een farmacotherapeutische behandeling, waar nodig in overleg met andere zorgverleners (V);
 - de patiënt te vragen of verstrekte informatie duidelijk is gegeven en goed is begrepen (V);
 - voorschrijvers en andere zorgverleners adequaat te informeren en te adviseren over de farmacotherapie van de individuele patiënt, over keuzes uit verschillende farmacotherapeutische opties ten behoeve van medicatiebeleid en over patiëntgerichte productzorg (V);
4. de patiënt en de bij de patiënt betrokkenen farmaceutisch te begeleiden;
- de patiënt te motiveren en praktische oplossingen te bieden bij vragen over en problemen met het gebruik van geneesmiddelen of hulpmiddelen, zoals bijvoorbeeld therapietrouw (V);
 - rekening te houden met het mogelijk aanwezig zijn van geringe gezondheidsvaardigheden³² en relevante persoonsgebonden aspecten (bijvoorbeeld woonomstandigheden en eventuele cognitieve problemen);
 - de patiënt (en eventueel zijn mantelzorgers) de mogelijkheden van hulpmiddelen toe te lichten en aan te bieden;
5. adequaat om te gaan met diverse patiëntgroepen, zoals kinderen, ouderen, mannen en vrouwen en patiënten met diverse opleidingsniveaus of diverse culturele achtergronden of een bepaalde kwetsbaarheid;
- op adequate wijze om te gaan met interculturele situaties die zich in de zorg of in de organisatie voordoen (V);

-
- rekening te houden met mogelijke etnische en culturele achtergronden en met maatschappelijke onderwerpen die in de samenleving een rol spelen en die van invloed kunnen zijn op het leveren van zorg aan individuen in de samenleving (V);³³
 - een gesprek met een patiënt of zijn naasten (tweegesprek) op adequate wijze te voeren (V);
6. mondeling en schriftelijk te informeren en te rapporteren over bevindingen betreffende uitkomsten van (overleg over) productzorg, farmaceutische patiëntenzorg, medicatiebeleid, kwaliteitszorg en eigen onderzoek (valt ook onder het competentiegebied 'farmaceutische deskundigheid');
- gesprekken met patiënten in het kader van farmaceutische patiëntenzorg gestructureerd elektronisch vast te leggen in een patiëntendossier (V);
 - relevante persoonsgebonden gegevens die de uitvoering van farmaceutische patiëntenzorg (mede) kunnen bepalen, zoals klinische of chemische parameters, redenen van geneesmiddelgebruik, geringe gezondheidsvaardigheden en cognitieve problemen, elektronisch vast te leggen in een patiëntendossier (V);
 - relevante aspecten van productzorg schriftelijk vast te leggen in een productdossier (V);
 - processen op het gebied van productzorg en kwaliteitszorg schriftelijk vast te leggen in protocollen (V);
 - op gestructureerde wijze een casus te beschrijven voor publicatie in een 'peer reviewed' wetenschappelijk tijdschrift (IV).

3. Samenwerking

De basisapotheker is in staat:

1. effectief samen te werken met voorschrijvers en andere professionals in de zorg om bij te dragen aan een optimale behandeling van patiënten, waarbij hij meningen en belangen van anderen overweegt en respecteert;
 - een farmacotherapeutisch behandelplan te ontwikkelen in samenwerking met de voorschrijver en de patiënt (eventueel met diens mantelzorger) (IV);
 - op adequate wijze gespreksvaardigheden toe te passen in gesprekken met voorschrijvers en andere werkers in de zorg (V);³⁴
2. doeltreffend bij te dragen aan interprofessionele³⁵ teams op het gebied van patiëntenzorg, medicatiebeleid, onderzoek en educatie, waarbij hij meningen en belangen van anderen overweegt en respecteert;

-
- een eigen standpunt vanuit farmaceutisch perspectief te verwoorden (V);
 - van gedachten te wisselen en tot consensus te komen over het te hanteren medicatiebeleid (IV);
 - afspraken te maken over medicatiebeleid (V);
 - afspraken te maken over medicatiebegeleiding en farmaceutische patiëntenzorg, zodat effectieve dossiervorming en uitwisseling van zorgrelevante gegevens mogelijk zijn;
 - afspraken te maken over het gebruik van e-health-hulpmiddelen zoals patiëntenportals en telemonitoring;
 - overleg te voeren in een multidisciplinair team en werkrelaties op te bouwen binnen een team (III);
3. doeltreffend bij te dragen aan de kwaliteit van de organisatie waarin hij werkzaam is en effectief overleg te voeren binnen de organisatie, waarbij hij meningen en belangen van anderen overweegt en respecteert;
- te delegeren en samen te werken en anderen te stimuleren om te werken aan voortdurende verbetering van de kwaliteit van de organisatie (III);
 - effectieve werkrelaties op te bouwen binnen de organisatie op basis van vertrouwen en respect (III).

4. Kennis en wetenschap

De basisapotheker is in staat:

1. een wetenschappelijk onderzoek op te zetten en uit te voeren;
 - een probleem- en vraagstelling te formuleren (V);
 - een literatuuronderzoek uit te voeren (V);
 - onderzoeksmethodologie en (bio)statistiek toe te passen binnen een of meer gebieden van het geneesmiddelonderzoek of farmaceutisch praktijkonderzoek (V);
 - gegevens op de juiste wijze te verzamelen en te analyseren (V);
 - verkregen onderzoeksresultaten in relatie tot de literatuur van het vakgebied correct te verklaren – voor zover mogelijk – en te interpreteren (V);
 - de kwaliteit van eigen onderzoek kritisch te beoordelen (V);
 - nieuw verworven kennis en inzichten uit onderzoek te vertalen naar nieuwe wetenschappelijke vraagstellingen (V);
2. bij te dragen aan educatie van patiënten, studenten, voorschrijvers en andere professionals in het werkveld (IV);
 - casuïstiek adequaat te beschrijven en te publiceren (IV);

-
- bijwerkingen adequaat te melden (IV);
 - incidenten met geneesmiddelen of geneesmiddelgebruik adequaat te melden (IV);
 - educatieve activiteiten te ontwikkelen op individueel en groepsniveau voor patiënten, studenten, voorschrijvers en andere professionals in de zorg (IV);
3. bronnen van farmaceutische en hieraan gerelateerde medische informatie kritisch te beoordelen en te interpreteren;
- hypothesen te vormen naar aanleiding van bronnenonderzoek (V);
 - een (medisch-)farmaceutisch probleem systematisch te benaderen naar aanleiding van bevindingen uit de literatuur (V);
 - objectief om te gaan met informatie die wordt verstrekt door belanghebbenden (V);
 - protocollen op te stellen (of hieraan een bijdrage te leveren) ten behoeve van patiëntenzorg, medicatiebeleid, productzorg en kwaliteitszorg (V);
 - de algemene kwaliteit van richtlijnen en protocollen te beoordelen (V);
4. beslissingen in de farmaceutische praktijk waar mogelijk te nemen op basis van beschikbaar wetenschappelijk bewijs;
- een therapeutische beslissing waar mogelijk te nemen op basis van *evidence-based medicine* (V);
 - een literatuuronderzoek met betrekking tot een farmaceutisch probleem uit te voeren (V);
 - wetenschappelijke kennis en inzichten uit onderzoek te vertalen naar het niveau van de individuele patiënt (V);
 - wetenschappelijke kennis en inzichten uit onderzoek te vertalen naar populatieniveau (V);
5. een persoonlijke leerstrategie te ontwikkelen, implementeren en documenteren;
- persoonlijke leerbehoeften te identificeren en een passend studieplan te ontwerpen (III);
 - de eigen vakbekwaamheid te onderhouden en te bevorderen door voortdurende zelfstudie op de belangrijkste voor de beroepsuitoefening relevante wetenschappelijke ontwikkelingen (III);
 - nieuw verworven kennis en vaardigheden in de beroepsbeoefening te implementeren (III);
 - zichzelf en anderen te toetsen (III);
6. op sterke en zwakke elementen in het eigen functioneren te reflecteren en (daar-

door) het eigen leerproces te sturen met als doel levenslange professionele ontwikkeling;³⁶

- om te analyseren en vast te stellen welke kennisgebieden, vaardigheden en persoonlijke aspecten verdere ontwikkeling behoeven (IV);
- adequate acties te ondernemen om de competenties op het vereiste niveau te brengen (IV);
- tot een verantwoorde beroepskeuze te komen, passend bij de persoonlijke kwaliteiten (IV).

5. Maatschappelijk handelen

De basisapotheker is in staat:

1. het beroep van apotheker uit te oefenen conform de relevante wettelijke bepalingen en de grondslagen voor het professioneel en ethisch handelen zoals vastgelegd in het *Handvest van de apotheker* (V);
2. een actieve en kritische bijdrage te leveren aan het maatschappelijk debat over aan farmacie gerelateerde onderwerpen;
 - inzicht te tonen in de wijze waarop het beleid rond geneesmiddelen tot stand komt en de gevolgen hiervan voor patiënten en patiëntengroepen (V);
3. kennis over belangrijke determinanten van ziekte, en in het bijzonder geneesmiddelgebruik, toe te passen en mee te werken om de gezondheid van individuen en groepen te bevorderen;
 - inzicht te tonen in de wijze waarop het beleid rond geneesmiddelen tot stand komt en de gevolgen hiervan voor patiënten en patiëntengroepen (V);
 - risicogroepen onder gebruikers van geneesmiddelen te identificeren en waar mogelijk bij te dragen aan het verlagen van het risico binnen die groepen (V);
4. adequaat op te treden bij incidenten en risico's rondom productzorg en farmaceutische patiëntenzorg op het niveau van de individuele patiënt en van de maatschappij (III);
5. bij te dragen aan beheersing van de kosten van farmacotherapie, onder andere door toezicht op en beperking van spillage, aflevering in verantwoorde hoeveelheden en bevordering van verantwoord hergebruik van afgeleverde geneesmiddelen (III);³⁷
6. bij te dragen aan bescherming van het milieu tegen geneesmiddelfalval;
 - inzicht te tonen in effecten die geneesmiddelen kunnen hebben op het milieu (III);

- actief te bevorderen dat gebruikte geneesmiddelen via daartoe bestemde kanalen worden afgevoerd (III);
7. inzicht te tonen in zijn plaats als apotheker in de gezondheidszorg, in het bijzonder in zijn eigen verantwoordelijkheden ten opzichte van patiënten en andere zorgverleners (III).

6. Leiderschap en organisatie

De basisapotheker is in staat:

1. de belangrijkste kerncompetenties van leiderschap te benoemen;
 - een persoonlijke visie te formuleren op de farmacie (III);
 - zijn persoonlijke ontwikkeling tot professional te analyseren en het belang van een persoonlijke ontwikkeling te duiden (III);
 - verantwoordelijkheid te nemen in professionele situaties en de grens aan te geven tussen gedeelde verantwoordelijkheid en eigen verantwoordelijkheid in professionele situaties (III);
 - een coachende en sturende rol te vervullen in professionele situaties waarin dit wordt vereist (III);
2. effectief gebruik te maken van automatiseringssystemen en informatietechnologie;
 - op adequate wijze om te gaan met automatiseringssystemen ten aanzien van medicatiebegeleiding (V);
 - interventies, overwegingen en afspraken vast te leggen in een elektronisch patiëntendossier (V);
 - goed om te gaan met beveiligings- en privacyaspecten rondom elektronisch dataverkeer rond patiëntengegevens (V);
 - hulpmiddelen aan te bieden voor communicatie met patiënten (en eventueel hun mantelzorgers) ter bevordering van zelfmanagement en telemonitoring (IV);
3. de eigen werkzaamheden en de werkzaamheden binnen de organisatie adequaat te organiseren;
 - hoofd- en bijzaken te onderscheiden (V);
 - de eigen werkzaamheden te prioriteren (V);
 - de taken binnen de organisatie te prioriteren, te verdelen en (in teamverband) uit te voeren, rekening houdend met de context waarin wordt gewerkt (IV);
 - richting en sturing te geven aan collega's, apotheekmedewerkers en anderen in het kader van hun taakvervulling (IV);
 - duidelijke afspraken te maken binnen de organisatie en deze na te komen (III);

-
4. structuur, werking en financiering van de Nederlandse gezondheidszorg en de geneesmiddelvoorziening te doorgronden en doeltreffend te gebruiken voor de eigen functie en organisatie (IV);
 5. binnen zijn organisatie een adequaat beleid rond medicatieveiligheid vorm te geven;
 - de kritische stappen in de geneesmiddelenvoorziening te benoemen (V);
 - diverse instrumenten rond prospectieve en retrospectieve risicoanalyse te hanteren (V);
 - op basis van risicoanalyses maatregelen te formuleren die resulteren in zowel een prospectieve als een retrospectieve risicoreductie (V);
 6. de uitgangspunten van kwaliteitszorg (bewaking, bevordering en waarborging) in de farmaceutische praktijk toe te passen;
 - de PDCA-cirkel (*plan-do-check-act*) toe te passen (III);
 - kritische stappen in processen en systemen te herkennen en op basis daarvan protocollen op te stellen (III);
 - planmatig doelen, prioriteiten en acties te formuleren om de gestelde doelen te halen (III);
 - een risicoanalyse met betrekking tot medicatieveiligheid uit te voeren (IV).

7. Professionaliteit

De basisapotheker is in staat:

1. op integere, betrokken en oprechte wijze hooggekwalificeerde farmaceutische zorg te leveren;
 - rekening te houden met mogelijke etnische en culturele achtergronden en met maatschappelijke onderwerpen die in de samenleving een rol spelen en die van invloed kunnen zijn op het leveren van zorg aan individuen in de samenleving (V);³⁸
 - open te staan voor klachten over productzorg, patiëntenzorg, bejegening binnen de organisatie en hiermee om te gegaan (V);
2. professioneel gedrag te demonstreren in de farmaceutische beroepspraktijk, het wetenschappelijk onderzoek en de educatie;
 - de kernwaarden van de professie uit te dragen, te weten betrokkenheid op het welzijn van de patiënt, farmaceutische deskundigheid, maatschappelijke verantwoordelijkheid, betrouwbaarheid en zorgvuldigheid, en professionele autonomie (III);
 - zich aantoonbaar te gedragen naar de kernwaarden van de professie (III);

-
- objectief om te gaan met informatie die wordt verstrekt door belanghebbenden (V);³⁹
 - onprofessioneel (farmaceutisch) gedrag te herkennen en hierop actie te ondernemen (III);
 - inzicht te tonen in het belang om open en integere relaties te onderhouden met andere partijen in de gezondheidszorg en de farmaceutische wereld in het algemeen, en het belang van de patiënt en patiëntengroepen in deze relaties steeds voorop te stellen (III);
3. de farmacie op een ethisch verantwoorde manier te beoefenen en de vakinhoudelijke, juridische, professionele en morele verplichtingen van het lidmaatschap van de farmaceutische beroepsgroep te respecteren;
 - de verantwoordelijkheid voor eigen keuzes en adviezen te nemen met betrekking tot product- en patiëntenzorg en medicatiebeleid, zich te verantwoorden en zich toetsbaar op te stellen (V);
 - ethische en morele dilemma's te identificeren en hierop te reflecteren vanuit de kernwaarden van de professie (V);
 - rekening te houden met de afhankelijke positie van de patiënt (V);
 - gevoelens van onvrede bij de patiënt en/of zichzelf over de relatie met de patiënt te signaleren en deze bespreekbaar te maken (V);
 - kennis van farmaceutisch-juridische zaken in de praktijk toe te passen (V);
 - fouten op het gebied van productzorg en farmaceutische patiëntenzorg te (h)erkennen en te melden bij de daarvoor bestemde instanties (III);
 - inzicht te tonen in de belangen van de beroepsgroep en aan te geven hoe deze kunnen worden behartigd en bevorderd (III);
 4. op het eigen handelen in de beroepspraktijk te reflecteren;
 - inzicht te tonen in de onzekerheden die aan de farmaceutische beroepsuitoefening, vooral op het gebied van de farmacotherapie, verbonden zijn en hiermee om te gaan (III);
 - te reflecteren op het eigen functioneren in moeilijke situaties (III);
 - adequaat om te gaan met fouten van zichzelf of anderen, bijvoorbeeld apothekemedewerkers, eigen fouten of fouten binnen de organisatie te erkennen tegenover patiënten, voorschrijvers en collega's en er lering uit te trekken (III).

7. Bachelor Farmacie

7.1 Inleiding

De invoering van de bachelor-masterstructuur heeft ertoe geleid dat er twee afzonderlijke opleidingen zijn ontstaan: de bacheloropleiding en de masteropleiding. Deze structuur biedt studenten een kans om na het behalen van het bachelordiploma een nieuwe keus te maken. In die mogelijkheid ligt ook de potentiële meerwaarde van de bachelor-masterstructuur.

De meeste studenten zullen er na de bachelor Farmacie voor kiezen om de master Farmacie aan dezelfde instelling te volgen. Studenten hebben ook toegang tot andere (doorstroom)masters aan de eigen universiteit.

Studenten kunnen echter ook andere keuzes maken. Een deel van de studenten zal opteren voor het voortzetten van de studie Farmacie aan een andere universiteit. De ontvangende instelling kan eisen stellen voor toegang tot de master. De in dit hoofdstuk geformuleerde eindtermen moeten voldoende waarborgen bieden voor het niveau van de studenten. Door verschillen in programmering van de bacheloropleidingen van de verschillende instellingen zullen deze niet voor 100 procent identiek aan elkaar zijn. De verschillen zullen in beginsel binnen de masteropleiding moeten kunnen worden opgevangen.

Een klein deel van de studenten zal besluiten om na de bachelor Farmacie toe te treden tot de arbeidsmarkt of over te stappen naar een andere masteropleiding dan Farmacie. Momenteel zijn dat vooral de tweejarige onderzoekgeoriënteerde masteropleidingen op het gebied van de farmaceutische wetenschappen. Andersom kunnen ook studenten met een niet-farmaceutisch bachelordiploma, meestal biomedisch, toegang vragen tot de masteropleiding Farmacie. Aan deze bachelors zullen aanvullende eisen worden gesteld om hen beter voorbereid te laten zijn op de master Farmacie. De hier beschreven eindtermen voor de bachelor Farmacie moeten dan ook beschouwd worden als ingangseisen voor de master Farmacie.

De meeste studenten volgen de bacheloropleiding Farmacie om zich voor te bereiden op de masteropleiding Farmacie. Profiel en eindtermen van de bacheloropleiding zijn daarom vooral te beschouwen als een beschrijving van wat bereikt moet worden om de studenten farmacie goed op de masteropleiding voor te bereiden. De bacheloropleiding Farmacie moet een duidelijk farmaceutisch karakter dragen. Alleen dan kunnen studenten en opleiding beoordelen of de studenten in staat zullen zijn de masteropleiding Farmacie met succes te volgen. Om die reden gaat het profiel van de bachelor Farmacie uit van alle in het raamplan vastgelegde competentiegebieden van de apotheker. Omdat er in de bachelorfase voor de student farmacie nog geen sprake is van een au-

thentieke (aanvangende) beroepssituatie is een beschrijving van de eindtermen louter in de vorm competenties niet opportuun. Daarom zijn de eindtermen van de bacheloropleiding beschreven in termen van *kennis en inzicht*, *vaardigheden* en *professioneel gedrag*. Samen vormen zij het fundament voor verdere ontwikkeling van de voor de masteropleiding Farmacie beschreven competenties.

7.2 Profiel van de bachelor Farmacie

De student met een afgeronde bacheloropleiding Farmacie:

- heeft op academisch niveau aantoonbare kennis, inzicht, vaardigheden en professioneel gedrag verworven in relatie tot de voor de juist afgestudeerde basis-apotheker in het Raamplan Farmacie 2016 vastgelegde competenties binnen de zeven competentiegebieden: farmaceutische deskundigheid, communicatie, samenwerking, kennis en wetenschap, maatschappelijk handelen, leiderschap en organisatie, en professionaliteit, daarbij ook de recente ontwikkelingen binnen de voor de farmacie relevante wetenschapsgebieden weerspiegend;
- is in staat om zijn kennis, inzicht en vaardigheden op professionele wijze toe te passen in voor het functioneren binnen de gezondheidszorg en de farmaceutische wetenschappen relevante oefensituaties;
- is in staat om relevante gegevens op het gebied van de farmaceutische wetenschappen te verzamelen en te interpreteren met het doel zich een oordeel te vormen dat mede gebaseerd is op het afwegen van relevante wetenschappelijke en ethische aspecten;
- is in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op een publiek met of zonder medisch deskundigen;
- bezit de leervaardigheden die noodzakelijk zijn om een vervolgstudie aan te gaan die een hoog niveau van autonomie veronderstelt.

7.3 Eindtermen van de bachelor Farmacie

1. Kennis en inzicht

De student met een afgeronde bacheloropleiding Farmacie beschikt over kennis en inzicht met betrekking tot:

1. de structurele en fysiologische eigenschappen van cellen en weefsels en de verbanden daartussen;

-
- de pathofysiologische processen die ten grondslag liggen aan ziekten en de daarvoor relevante basale anatomie en fysiologie;
 - de aangrijpingspunten van farmaca in het lichaam tot op moleculair niveau;
 - de processen en factoren die een rol spelen bij de route en biologische lotgevallen van het geneesmiddel en het beschikbaar gekomen farmacon in het lichaam;
 - de chemische en de fysisch-chemische eigenschappen en analyse van laag- en hoogmoleculaire farmaca en farmaceutische hulpstoffen;
 - het formuleren van geneesmiddelen tot adequate toedieningsvormen en de daarmee samenhangende kwaliteitscriteria;
 - de invloed van fysisch-chemische eigenschappen van chemische verbindingen op hun toepasbaarheid als geneesmiddel;
 - de medicamenteuze behandeling van een aantal belangrijke aandoeningen, inclusief de achtergronden hiervan;
 - gewenste en ongewenste effecten van geneesmiddelen op het biologisch systeem;
 - de belangrijkste patiënt- en producteigenschappen die de effecten van geneesmiddelen kunnen beïnvloeden en de hierbij te gebruiken diagnostische meetmethoden;
 - de verbanden tussen genetische informatie en het daarmee samenhangende fenotype en de invloed van niet-genetische factoren op dit fenotype;
 - het proces van de ontwikkeling van geneesmiddelen;
 - de opzet, meetmethoden en (statistische) gegevensverwerking van farmaceutisch onderzoek;
 - de apotheek als organisatie en de plaats van de apotheker binnen de gezondheidszorg;
 - basale gezondheidspsychologie.

2. Vaardigheden

De student met een afgeronde bacheloropleiding Farmacie:

- kan kwalitatieve, kwantitatieve en statistische technieken in farmaceutisch onderzoek toepassen;
- is in staat een specifieke farmaceutische vraagstelling te definiëren, hypothesen op te stellen en verklaringen te vormen;
- is in staat relevante gegevens op farmaceutisch en hieraan gerelateerd medisch gebied te verkrijgen en kwalitatief en kwantitatief te analyseren;
- heeft in een afstudeerproject aangetoond in staat te zijn de verworven kennis,

-
- inzichten en vaardigheden te kunnen toepassen voor het volgens de empirische cyclus oplossen van vraagstukken binnen het farmaceutisch vakgebied;
 - heeft kennis van en inzicht in de contextuele positie van het farmaceutisch wetenschapsgebied als zodanig, dat wil zeggen vanuit een wetenschapsfilosofisch, historisch, ethisch en/of maatschappelijk besef;
 - is in staat om farmaceutische en biomedische vakliteratuur te lezen, te begrijpen en kritisch te beoordelen, kan literatuuronderzoek uitvoeren en relevante publicaties kritisch beoordelen;
 - is in staat verzamelde farmaceutische en biomedische gegevens op hun kwaliteit te beoordelen;
 - kent de beginselen van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek;
 - is in staat zich een oordeel te vormen over farmaceutische vraagstukken, mede gebaseerd op het afwegen van relevante maatschappelijke, klinische, wetenschappelijke en ethische aspecten;
 - is in staat bij farmaceutische vraagstukken verbindingen te leggen met naastliggende vakgebieden (bijvoorbeeld geneeskunde, sociale en gedragswetenschappen, psychologie, biologie, scheikunde, natuurkunde);
 - is in staat om kennis uit de verschillende deelgebieden van de farmacie te integreren ten behoeve van specifiek farmaceutische vraagstellingen;
 - kan effectief en efficiënt doelgroepgericht mondeling en schriftelijk communiceren in het Nederlands en Engels;
 - is in staat om op adequate wijze mondeling en schriftelijk te rapporteren over wetenschappelijk en maatschappelijk relevante onderwerpen op het gebied van de farmacie;
 - kan inhoudelijk bijdragen aan een wetenschappelijke discussie;
 - kan een beargumenteerde mening vormen en deze verdedigen;
 - is in staat om in groepsverband te functioneren en kan zelfstandig en in groepsverband werken aan wetenschappelijk en maatschappelijk relevante vraagstellingen op het gebied van de farmacie;
 - is in staat basale communicatieve vaardigheden in contacten met (simulatie-) patiënten toe te passen.

3. Professioneel gedrag

De student met een afgeronde bacheloropleiding Farmacie:

1. is in staat om zelfstandig en doelgericht kennis en inzicht te verwerven aangaande voor hem nieuwe farmaceutische vraagstukken;
2. kan functioneren op academisch werk- en denkniveau, en kan en wil dit niveau blijvend ontwikkelen en heeft voldoende academische denk- en handelwijze om te kunnen starten in een op de bacheloropleiding aansluitende masteropleiding;
3. is in staat om op de hoogte te blijven van relevante ontwikkelingen op het vakgebied en is in staat om deze bij te houden en toe te passen;
4. kan multidisciplinair denken en verbanden leggen tussen de verschillende disciplines;
5. kan reflecteren op de eigen ontwikkeling en studieloopbaan om weloverwogen keuzes te maken voor een vervolgtraject;
6. kan reflecteren op het eigen handelen en (*peer*)feedback geven, ontvangen en verwerken;
7. laat professioneel gedrag zien binnen het farmaceutisch en op de beroepspraktijk gerichte onderwijs en onderzoek;
8. heeft inzicht in de maatschappelijke betekenis van de farmacie en de daarmee samenhangende verantwoordelijkheden van de farmaceut en de apotheker;
9. heeft inzicht in de beroepsmogelijkheden van de farmaceut en de apotheker.

Bijlage 1. Begrippenlijst Raamplan Farmacie 2016

Begrip	Omschrijving
Authentieke beroepssituatie	Een professionele situatie in de actuele beroepspraktijk. In authentieke beroepssituaties wordt een student geacht zelfstandig te handelen als een beroepsbeoefenaar, onder de bijbehorende tijdsdruk.
Basisapotheker	Apotheker (met de titel MSc) die de driejarige master Farmacie succesvol heeft afgerond.
CanMEDS-competenties	Afkorting voor Canadian Medical Education Directives for Specialists. Ontwikkeld door het Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. Oorspronkelijk alleen bedoeld voor medische specialisatieopleidingen, maar inmiddels wereldwijd toegepast voor allerlei medische en paramedische beroepen. In Nederland worden deze gebruikt door de specialisatieopleidingen voor ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker. Het CanMEDS-model omvat zeven elkaar overlappende competentiegebieden, waarin oorspronkelijk de <i>medical expert</i> de centrale rol vervulde. Voor de opleiding tot basisapotheker is het centrale competentiegebied 'farmaceutische deskundigheid'. De overige zes competentiegebieden zijn communicatie, kennis en wetenschap, samenwerking, leiderschap en organisatie, maatschappelijk handelen en professionaliteit.
Competentie	Het vermogen om kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes geïntegreerd toe te passen in professionele situaties.
Competentiegebied	Samenhangend geheel van (deel)competenties op een bepaald gebied, bijvoorbeeld communicatie of samenwerking.
Domeinspecifiek referentiekader	Document waarin de actuele stand van zaken van de farmacie in Nederland wordt besproken: ontwikkelingen, toekomstige ontwikkelingen, kennisdomein en wettelijk en internationaal kader.

Dublindescriptoren	Beschrijving van de eindtermen voor Europese universiteiten en hogescholen, dat wil zeggen van de eisen waaraan studenten aan deze instellingen moeten voldoen. Dublin was de plaats waar in 2004 overeenstemming over deze eindtermen werd bereikt. Met het opstellen van de Dublindescriptoren is gelijkwaardigheid van het hoger onderwijs in de Europese landen nagestreefd. De Dublindescriptoren omschrijven afzonderlijke eindtermen voor de bachelor- en de masterfase.
Eindterm	Korte omschrijving van kennis, vaardigheden en attitudes waaraan een student aan het einde van zijn studie minimaal dient te voldoen. In dit stuk: korte omschrijving van de competenties waaraan een basisapotheker na afronding van de master Farmacie moet voldoen.
Farmaceutische patiëntenzorg	Een patiëntgerichte wijze van zorgverlening omtrent medicatie waarin de apotheker de verantwoordelijkheid neemt voor 1) de geneesmiddelgebonden behoeften van de patiënt waarbij hij aanspreekbaar is op het aangaan van dit commitment, en 2) het effectief en veilig geneesmiddelgebruik door de patiënt met als doel het bereiken van positieve uitkomsten bij de patiënt.
Farmaceutische zorg	De zorg rond het geneesmiddel van ontwerp tot terhandstelling.
Gesimuleerde beroepssituatie	Een nagebootste professionele situatie waarin bijvoorbeeld met simulatiepatiënten in plaats van met echte patiënten wordt gewerkt.
Handvest van de apotheker	Document dat de grondslag vormt voor het professioneel en ethisch handelen van de apotheker. Het omschrijft de professionele context van de apotheker, het kennisdomein en de kernwaarden van de apotheker en de apotheker als professional in de praktijk. Het is uitgegeven door de KNMP in 2013.
Medicatiebeleid	Taakgebied binnen de farmacie dat de activiteiten van de apotheker weergeeft om de farmacotherapie op populatieniveau te verbeteren.

Medicatiebeoordeling	Een beoordeling van de farmacotherapie door arts, apotheker en patiënt op basis van een periodieke gestructureerde, kritische evaluatie van de medische, farmaceutische en gebruiksinformatie.
Opleidingscontinuüm	Het totale traject van studie en na- en bijscholing van een professional gedurende zijn basisopleiding, specialisatie en beroepsuitoefening. Voor de apotheker bestaat dit continuüm uit de fasen: 1) opleiding tot basisapotheker, 2) specialisatieopleiding, 3) gespecialiseerd beroepsbeoefenaar met de verplichting tot na- en bijscholing.
Pharmaceutical policy	Onderdeel van gezondheidsbeleid in het algemeen dat zich specifiek bezighoudt met ontwikkeling, verstrekking en toepassing van geneesmiddelen binnen de gezondheidszorg.
Productzorg	Taakgebied dat de in de Wet BIG genoemde kerncompetenties bereiden, opslaan, bewaren en distribueren van geneesmiddelen omvat, alsmede het beoordelen van geneesmiddelen op kwaliteit. Tevens valt hieronder het beoordelen van geneesmiddelen of substanties daarvan op kwaliteit, werkzaamheid en veiligheid.
Public Health	Alle georganiseerde maatregelen om ziekte te voorkomen, gezondheid te bevorderen en levensduur binnen een populatie te verlengen (definitie WHO).
Raamplan Farmacie	Document dat de eindtermen van de apothekersopleiding op landelijk niveau omschrijft. In dit document omvat het raamplan het profiel van de basisapotheker, de als competenties omschreven eindtermen en de niveaus waarop deze competenties dienen te worden bereikt.

Bijlage 2. Geraadpleegde bronnen

- Blauwdruk master farmacie, Universiteit Utrecht, Faculteit Bètawetenschappen, School of Pharmacy, september 2015.
- CanMEDS Physician Competency Framework. Geraadpleegd via: <http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/canmeds/framework>.
- Domeinspecifiek referentiekader Farmacie, 2016.
- Gier, J.J. de et al. (Ed.). *Farmaceutische patiëntenzorg. Achtergronden en praktijk*. Houten 2013.
- Handvest van de apotheker, KNMP, 14 mei 2013.
- Raamplan Artsopleiding 2009.

Bijlage 3. Namen van de leden van de stuurgroep en de projectgroep Raamplan Farmacie

De stuurgroep Raamplan Farmacie bestond uit de volgende personen:

- dr. G.M.H. (Ferdi) Engels, onderwijsdirecteur departement Farmaceutische Wetenschappen, UU;
- prof. dr. P.H. (Piet Hein) van der Graaf, hoogleraar bio-farmaceutische wetenschappen, UL;
- prof. dr. H.J. (Henk Jan) Guchelaar, ziekenhuisapotheker, hoogleraar klinische farmacie, UL;
- prof. dr. H.J. (Hidde) Haisma, hoogleraar farmaceutische genmodulatie, RUG;
- dr. A.K. (Aukje) Mantel-Teeuwisse, apotheker, directeur School of Pharmacy, UU;
- prof. dr. M. (Martina) Schmidt, hoogleraar moleculaire farmacologie, opleidingsdirecteur Farmacie, RUG;
- dr. F.J. (Frans) van de Vaart, apotheker, adviseur zorgonderzoek & innovatie, KNMP;
- drs. M.P.D (Marnix) Westein, apotheker, beleidsmedewerker, KNMP (secretaris stuurgroep);
- prof. dr. B. (Bob) Wilffert, apotheker, hoogleraar farmacotherapie en klinische farmacie, RUG;
- drs. R.J. (Rob) de Wolf, openbaar apotheker, KNMP-bestuurder (voorzitter stuurgroep).

Het kernteam van de projectgroep Raamplan Farmacie bestond uit de volgende personen:

- prof. dr. M.L. (Marcel) Bouvy, apotheker, hoogleraar farmaceutische patiëntenzorg, UU;
- prof. dr. H.W. (Erik) Frijlink, hoogleraar farmaceutische technologie en biofarmacie, RUG;
- prof. dr. P.H. (Piet Hein) van der Graaf, hoogleraar bio-farmaceutische wetenschappen, UL;
- prof. dr. H.J. (Hidde) Haisma, hoogleraar farmaceutische genmodulatie, RUG (penvoerder en voorzitter projectgroep);
- prof. dr. J.G.W. (Jos) Kosterink, ziekenhuisapotheker, hoogleraar ziekenhuisfarmacie, RUG;
- mevr. dr. W.M.C. (Mieke) Mulder, arts en klinisch farmacoloog, opleidingsdirecteur master Farmacie, LUMC;
- dr. T. (Tom) Schalekamp, apotheker, oud-directeur School of Pharmacy, UU (penvoerder);
- prof. dr. H. (Herman) Vromans, apotheker, hoogleraar farmaceutische technologie en biofarmacie, UU;63
- drs. M.P.D. (Marnix) Westein, apotheker, beleidsmedewerker, KNMP (projectcoördinator).

De volgende personen fungeerden als adviserend lid van de projectgroep:

- dr. H. (Henk) Buurma, apotheker, opleidingsdirecteur Openbare Farmacie, KNMP;
- drs. H. (Henk) Spijker, ziekenhuisapotheker en klinisch farmacoloog, Maasstad Ziekenhuis, opleidingsdirecteur Ziekenhuisfarmacie, NVZA;
- prof. dr. A.G. (Arnold) Vulto, ziekenhuisapotheker, hoogleraar ziekenhuisfarmacie en praktische farmacotherapie, Erasmus MC en dr. P.M.L.A. (Patricia) van den Bemt, ziekenhuisapotheker en klinisch farmacoloog, Erasmus MC;
- prof. dr. R.F.J.M. (Roland) Laan, arts, hoogleraar reumatologie en medisch onderwijs en opleidingsdirecteur Geneeskunde, Radboud UMC op voordracht van de NFU;
- drs. M. (Mirena) Nouwen, industrieapotheker en dr. K.A. (Klaas) Riepma, industrieapotheker, op voordracht van het NIA-bestuur;
- Denise van Vessem BSc (UU), Anne van Schip BSc (RUG), Sanne Bakker (UL), studenten Farmacie op voordracht van het KNPSV-bestuur;
- A.D.M. (Annemieke) van der Kaaij MSc & M. (Mirna) Hessels MSc, beiden apotheker in opleiding tot openbaar apotheker op voordracht van het VJA-bestuur;
- C. (Corine) Bethlehem MSc en E. (Edmé) Meuwese MSc, beiden apotheker in opleiding tot ziekenhuisapotheker op voordracht van het VAZA-bestuur.

Bijlage 4. Overzicht van de afzenders van commentaren in de open consultatieronde van maart/april 2016

- R. (Remco) Boerman MSc namens de V&VN;
- drs. F.T. (Tamara) de Bruin-Dragt namens de NFU;
- dr. A. (Adrienne) Faber, SIR Institute for Pharmacy Practice and Policy;
- prof. dr. J.J. (Han) de Gier namens alle docenten beroepsgerichte vakken, Rijksuniversiteit Groningen;
- drs. B.H. (Hayo) Graatsma namens de Stichting Medicatieveiligheid;
- drs. B.E.H. (Brigit) Homan namens de sectie BO3/KNMP;
- drs. N. (Nicolette) van Horssen namens Pharos/KNMP;
- C.J. (Yolande) Jansen namens de NVZA;
- S.G.L. (Stephan) Joosten MSc namens de VJA;
- drs. T.C. (Tamara) Köhler, Saxion Next;
- drs. Y.Y. (Yuen Yee) Li, ZO&I/KNMP;
- drs. J.J. (Jeltje) Luinenburg en drs. A.C.A.M. (Rian) Lelie, GIC/KNMP;
- dr. K.A. (Klaas) Riepma namens de NIA;
- drs. S.L.N.M. (Sharon) Schouten-Tjin A Tsoi, PAO Farmacie.

Bijlage 5. Verschillen in opbouw tussen Raamplan Artsopleiding 2009 en Raamplan Farmacie 2016

1. In het Raamplan Farmacie 2016 is ervoor gekozen om een hoofdstuk 'Taakgebieden en kennisgebieden van de apotheker' op te nemen. De grote veranderingen binnen het farmaceutisch domein zoals beschreven in het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie (2016) maken naar de mening van de projectgroep een duidelijke omschrijving van de taakgebieden en de bijbehorende kennis wenselijk. Hiermee wordt beter richting gegeven aan de groepering van de eindtermen binnen het competentiegebied farmaceutische deskundigheid. In het Raamplan Artsopleiding 2009 ontbreekt een dergelijk hoofdstuk.
2. In tegenstelling tot het Raamplan Artsopleiding 2009 is in dit raamplan geen hoofdstuk over ontwikkeling van wet- en regelgeving opgenomen. In het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie is al uitgebreid ingegaan op het wettelijk kader en de voorbehouden handelingen van de apotheker.
3. In het Raamplan Artsopleiding 2009 is een hoofdstuk 'Vraagstukken rondom gezondheid en ziekte' opgenomen.⁴¹ Er is van afgezien om in dit raamplan een analoog hoofdstuk met 'farmaceutische vraagstukken' op te nemen. Naar de mening van de projectgroep is uit de beschrijving van de taak- en kennisgebieden (hoofdstuk 3) in voldoende mate af te leiden welke farmaceutische vraagstukken in het curriculum aan de orde moeten komen en dit raamplan laat nadere invulling ervan aan de afzonderlijke apothekersopleidingen.
4. In het Raamplan Artsopleiding 2009 is een hoofdstuk opgenomen waarin de basisvakken binnen de artsopleiding worden benoemd en beschreven. In dit raamplan is geen analoog hoofdstuk opgenomen met 'farmaceutische basisvakken'. Naar de mening van de projectgroep is uit de in hoofdstuk 3 van dit raamplan beschreven taak- en kennisgebieden in voldoende mate af te leiden welke basisvakken binnen het farmacieurriculum nodig zijn. In welke mate basisvakken apart of geïntegreerd worden aangeboden, is een verantwoordelijkheid van de afzonderlijke apothekersopleidingen.

Noten

- 1 Drie jaar bachelor en drie jaar master (= apothekersopleiding).
- 2 Op het moment van visitatie van de farmacieopleidingen was er nog geen apothekersopleiding in Leiden. Deze start in september 2016.
- 3 Het CanMEDS-model wordt beschreven in hoofdstuk 5.
- 4 Dit is mede de reden geweest om voor het CanMEDS-model te kiezen; het wordt ook door de vervolgoopleidingen tot ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker gehanteerd.
- 5 Zie hoofdstuk 8 van het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie.
- 6 Zie de hoofdstukken 4 en 5 van het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie.
- 7 Zie hoofdstuk 3 van het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie.
- 8 Zie <http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/canmeds/framework>.
- 9 Dit staat uitgebreid beschreven in het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie.
- 10 Onder medicatiebeoordeling wordt in dit stuk verstaan: een beoordeling van de farmacotherapie van een individuele patiënt op basis van een periodiek gestructureerde, kritische evaluatie van de medische, farmaceutische en gebruiksinformatie (bron: Handboek farmaceutische patiëntenzorg).
- 11 UA staat voor 'uitsluitend apothek'.
12 Onder het kennisgebied van de farmaceutische patiëntenzorg staat kennis van ziekteleer en geneesmiddelen meer in detail omschreven.
- 13 In het raamplan wordt de basisapotheker/student verder steeds aangeduid met 'hij', hoewel de auteurs zich ervan bewust zijn dat het merendeel van de studenten farmacie tegenwoordig van het vrouwelijk geslacht is.
- 14 Hoofdstuk 6 van dit raamplan.
- 15 Onder adequate uitvoering wordt verstaan: uitvoering in overeenstemming met geldende richtlijnen en/of op basis van de actuele stand van de wetenschap. In bepaalde situaties kan de student een competentie tonen door relevante deelactiviteiten adequaat uit te voeren, bijvoorbeeld bij activiteiten die zich over een langere periode uitstrekken zoals het monitoren van de resultaten van een farmaceutisch behandelplan.
- 16 Indien mogelijk verdient voor de zelfstandige uitvoering van professionele activiteiten een authentieke beroepssituatie (apothek) de voorkeur. Indien dit niet mogelijk is, is een gesimuleerde beroepsomgeving (met bijpassende tijdsdruk) een aanvaardbaar alternatief.
- 17 Zie voor nadere precisering hiervan het Domeinspecifiek referentiekader Farmacie.
- 18 Het Besluit opleidingseisen apotheker dateert van 3 september 1997. Sinds die datum heeft vooral het taakgebied farmaceutische patiëntenzorg zich sterk ontwikkeld. In dit raamplan zijn daarom op het competentiegebied farmaceutische patiëntenzorg eindtermen geformuleerd die aanmerkelijk verder gaan dan het geven van voorlichting en advies zoals aangegeven in het Besluit opleidingseisen apotheker.
- 19 Het CanMEDS-model wordt ook gehanteerd bij de specialisatieopleidingen tot ziekenhuisapotheker en openbaar apotheker.
- 20 Zie <http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/canmeds>.

-
- 21 Het professioneel handvest dat de grondslag vormt voor het professioneel en ethisch handelen van de apotheker is het Handvest van de apotheker (KNMP, mei 2013).
 - 22 De centrale competentie is in dit raamplan echter aangeduid met 'farmaceutische deskundigheid' in plaats van 'farmaceutisch handelen'. De motivatie hiervoor is gegeven in hoofdstuk 2.
 - 23 De farmaceutische taakgebieden van de basisapotheker worden onder III nader omschreven. Tevens wordt hier de kennis van de basisapotheker per taakgebied in detail gespecificeerd.
 - 24 Bedoeld wordt hier: een farmaceutisch product; het ontwikkelen van een werkzame stof behoort niet tot de competenties van de apotheker.
 - 25 VTGM = voor toediening gereedmaken.
 - 26 Klinisch redeneren wordt gedefinieerd als het koppelen van waarnemingen en interpretaties (eigen, van andere zorgverleners en van de patiënt) aan farmacotherapeutische kennis en inzichten.
 - 27 Onder medicatiebeoordeling wordt verstaan: een beoordeling van de farmacotherapie door arts, apotheker en patiënt (of zijn vertegenwoordiger) op basis van een gestructureerde, kritische evaluatie van de medische, farmaceutische en gebruiksinformatie.
 - 28 Deze deelcompetentie valt uiteraard ook onder het competentiegebied 'kennis en wetenschap'. Hier wordt specifiek het verwerven en de integratie van wetenschappelijke informatie voor de onder farmaceutische deskundigheid vallende taakgebieden productzorg, farmaceutische patiëntenzorg en medicatiebeleid benoemd.
 - 29 Het gaat hier om een deelcompetentie communicatie binnen het competentiegebied farmaceutische deskundigheid. Onder het competentiegebied communicatie vallen de deelcompetenties die communicatie met patiënten en hun naasten betreffen.
 - 30 Reflecteren op farmaceutisch handelen valt ook onder professionaliteit waar een aantal van de hier genoemde deelcompetenties dieper zijn uitgewerkt. Hier worden alleen de deelcompetenties genoemd die als een reflectief onderdeel van de farmaceutische deskundigheid kunnen worden beschouwd.
 - 31 Onder adequate voorlichting vallen zaken als hoe het geneesmiddel toe te dienen, hoe vaak, wanneer starten/stoppen, meest voorkomende bijwerkingen, tijd tot intreden effect, gebruik met alcohol, etc.
 - 32 Onder gezondheidsvaardigheden wordt hier verstaan de vaardigheden van patiënten om informatie te verkrijgen, te begrijpen, te beoordelen en te gebruiken bij het nemen van gezondheidsgerelateerde beslissingen (omschrijving van Nationaal Kompas Volksgezondheid van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu).
 - 33 Ook opgenomen onder het competentiegebied 'professionaliteit'.
 - 34 Deze eindterm komt ook terug onder het competentiegebied 'communicatie', maar daar betreft het in de eerste plaats communicatie met patiënten en mantelzorgers.
 - 35 Met interprofessionele teams worden teams bedoeld die zijn samengesteld uit professionals van verschillende beroepsgroepen.
 - 36 Dit reflectieproces valt ook onder het competentiegebied 'professionaliteit'. Hier gaat het vooral om reflectie op kennis en wetenschap, niet in de eerste plaats op het functioneren als professional.

-
- 37 Beperking van de kosten van farmacotherapie door beoordeling van doelmatigheid, in het bijzonder kosteneffectiviteit, valt onder 'medicatiebeleid'.
 - 38 Ook opgenomen onder het competentiegebied 'communicatie'.
 - 39 Ook opgenomen onder het competentiegebied 'kennis en wetenschap'.
 - 40 Tot 1 februari 2016.
 - 41 Hoofdstuk 7 van het Raamplan Artsopleiding 2009.



Deze publicatie is geschreven in opdracht van de farmacieopleidingen in Nederland in samenspraak met de beroepsorganisatie van de Nederlandse apothekers KNMP.

Overname van tekst, tabellen of figuren is toegestaan mits onder volledige bronvermelding.

2016 KNMP Medicijn Media

Auteurs: Schalekamp, T. / Haisma, H.J.
Vormgeving: TS design Ton Sampiemon

