

# Profileringsruimte

Master



U.P.S.V.

“Unitas Pharmaceuticorum”

opgericht 1894

Een informatiefolder voor  
studenten door studenten



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
————— opgericht 1894 —————

## Voorwoord Studiecommissie

Beste student,

Na een aantal jaar geen updates, komt de Studie Commissie dan eindelijk weer met een nieuwe versie van het Master profileringsruimteboekje. We hebben ons best gedaan alle vakken zo goed mogelijk up to date te maken en nieuwe vakken toe te voegen. Alle keuzecursussen van het departement Farmaceutische Wetenschappen staan hierin.

Tijdens de master Farmacie kun je het tweede en derde jaar een keuzevak van 5 weken volgen. In de master Drug Innovation zal je voor 12 ECTS keuzevakken volgen.

Heb je nog op- of aanmerkingen over dit boekje? Of wil je je ervaring delen over een van de vakken in dit boekje? Dan kun je die naar [studiecommissie@upsv.nl](mailto:studiecommissie@upsv.nl) mailen. Overige vragen kun je aan de assessor 1 stellen ([assesor1@upsv.nl](mailto:assesor1@upsv.nl)).

We wensen jullie veel plezier met het invullen van jullie keuzeruimte.

Liefs,

Studiecommissie 2023-2024

Isa van Vugt

Elise van Veen

Charlotte van den Hurk

Jurgen Siers

Hannah Blok

Anna Smeding

Ken Lok

## Preface Study Committee

Dear student,

After a few years without modifications, the Study Committee has finally updated the Master Elective Guidbook. We tried our very best to make sure all courses are up to date and added all new courses to the curriculum to the booklet. All the courses of the department of pharmaceutical sciences are in here.

During the master Pharmacy, you can do 5-week elective courses in the second and third year. In the master Drug Innovation you'll follow electives for a total of 12 ECTS.

Do you have any questions or suggestions about this booklet? Or would you like to share your experiences with any of the courses in this booklet? You can email them to [studiecommissie@upsv.nl](mailto:studiecommissie@upsv.nl). For any other questions you can contact the assessor 1 ([assessor1@upsv.nl](mailto:assessor1@upsv.nl)).

We wish you good luck with choosing your electives!

All the best,

The Study Committee 2023-2024

Isa van Vugt  
Elise van Veen  
Charlotte van den Hurk  
Jurgen Siers  
Hannah Blok  
Anna Smeding  
Ken Lok

U.P.S.V.  
"Unitas Pharmaceuticorum"  
opgericht 1894

## Inhoudsopgave

Voorwoord Studiecommissie	p. 3
Preface Study Committee	p. 4
Master Farmacie	p. 6
Master Drug Innovation	p. 20



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA210 Farmaco-epidemiologie

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	3.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	-
Bijzonderheden:	Omschrijving in het Engels, voertaal is Nederlands

### *Omschrijving*

During this course we will work in small groups (n=2 or 3) and will perform a complete cycle of pharmacoepidemiological research. A protocol has to be written, data has to be prepared, statistical analysis has to be performed, a scientific publication has to be written and finally the research has to be orally presented.

Each group will be supervised by a researcher of the division of Pharmacoepidemiology & Clinical Pharmacology.

Each group has his own research question. Much initiative, creativity and hard labor is asked from the students. The supervisors will not be available all the time but appointments can be made and contact by e-mail is also possible. Of course you can also ask your fellow students to help you.

In the first week attention will be given to study design and statistical epidemiological analytic techniques related to follow up and case control studies.

In the second week you have to read literature related to your research question and to write a protocol. At the end of the second week the protocol has to be finalized and presented by a power point presentation. During the third and fourth week you will receive your data and do the statistical analysis (we will use SPSS). In the last week you will finalize your manuscript and powerpoint presentation.

U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA211      Farmaceutisch Praktijkonderzoek ter verbetering van patiëntenzorg

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	1.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	Bachelor Farmacie of Geneeskunde
Bijzonderheden:	-

### *Omschrijving*

Deze keuzecursus richt zich op onderzoek ter verbetering van de geleverde farmaceutische patiëntenzorg vanuit de apotheek. In iedere editie van de cursus staat een actueel thema centraal/ In het verleden is in deze cursus bijvoorbeeld specifiek aandacht besteed aan de zorg voor patiënten met reuma, de ziekte van Parkinson, een verminderde nierfunctie en opioïden. Voor het in kaart brengen van en aansluiten bij de behoeften, opvattingen en ervaringen van de patiënt, wordt de patiënt zelf uiteraard bij dit onderzoek betrokken. Daarnaast kan ook het perspectief van zorgverleners (de apotheker, maar ook andere zorgverleners die verantwoordelijk zijn voor de medicamenteuze behandeling van deze patiënten) worden meegenomen, om te achterhalen wat zij doen en waarom, en hoe zij denken over de begeleiding van de patiënten. In de cursus gaan groepjes van ca. 5 studenten werken aan het opstellen van een onderzoeksvraag en onderzoeksmethode van een klein farmaceutisch praktijkonderzoek binnen het thema van de cursus. Dit onderzoek gaat in op het patiëntenperspectief en/of zorgverlenerperspectief op een vraagstuk rondom dit thema, en moet leiden tot adviezen om de patiënten beter te begeleiden bij hun geneesmiddelgebruik. Het opgestelde onderzoeksplan wordt gepresenteerd (pitch) aan de medestudenten en aan leden van de Institutional Review Board, die bepalen of het onderzoek op deze wijze uitvoerbaar is of dat er nog kleine wijzigingen nodig zijn. Studenten zullen vervolgens data gaan verzamelen (bijv. door interviews te houden, of door een (online) vragenlijst te verspreiden). Tot slot zullen de verzamelde gegevens met kwalitatieve of kwantitatieve analysemethoden worden geanalyseerd en geïnterpreteerd en zal een rapportage van de resultaten gemaakt worden (bijvoorbeeld in de vorm van een factsheet/poster of artikel). Uit vorige edities van de cursus zijn studentenartikelen met een hoge beoordeling ter publicatie ingestuurd naar het Farmaceutisch Weekblad (zie ook publicaties uit vorige edities: zoek op [www.pw.nl](http://www.pw.nl) met woorden 'keuzecursus UPPER'). Tijdens het keuzevak wordt informatie in de vorm van kennisclips en ander online (video)materiaal aangeboden. De kennisclips worden aangevuld met interactieve bijeenkomsten met de (gast) docenten. Daarnaast zijn er

projectgroepbijeenkomsten om deels onder begeleiding aan het eigen onderzoek te werken.

### ***Ervaring van een medestudent***

*“Bij dit vak ga je kwalitatief onderzoek doen om de geleverde zorg vanuit de apotheek te verbeteren. Je gaat eerst een onderzoeksvraag en -methode opstellen in groepjes, dit voorstel ga je presenteren aan je medestudenten en de Institutional Review Board. Als het goedgekeurd is ga je in tweetallen interviews (of focusgroepen) afnemen bij specialisten, artsen, andere zorgverleners en/of patiënten over hun perspectief over jouw probleemstelling. Deze gegevens worden met kwalitatieve analysemethoden geanalyseerd en geïnterpreteerd. Hierover schrijf je een populair wetenschappelijk artikel. Je medestudenten en de docenten stemmen welk artikel het beste is en deze zal worden opgestuurd ter publicatie in het Pharmaceutisch Weekblad. Daarnaast zijn er tijdens het vak een aantal meet-the-expert colleges om meer diepgang over het onderwerp te krijgen en het vak eindigt met een tentamen over kwalitatief onderzoek doen en het onderwerp. Dit tentamen wordt door (vrijwel) iedereen gehaald. Je wordt beoordeeld op je uiteindelijke artikel en het tentamen.”*



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894



## FA-MA213 Farmaco-economie

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	4.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	-
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels

### **Omschrijving**

The course is centered around the project of independently conducting a pharmacoeconomic analysis. At the same time, the block provides a broader picture of the place of such pharmacoeconomic analyses within the broader health policy field. At the beginning of the course, each group of 3-4 students is assigned a different health technology case. The groups will be guided step-by-step to perform a full pharmacoeconomic analysis, as described in the learning objectives. While they learn the theoretical background through lectures, seminars and practicals, they can immediately apply the acquired knowledge in the project assignment. The project assignment will be documented in the format of a scientific article. This approach was chosen for three reasons:

- There is a lot of international scientific literature that can function as examples and comparative material.
- In this way, the students learn to better understand literature in this field.
- The students learn to articulate an investigation briefly, concisely and accurately.

In addition to the article, the project assignment is also shared with peers via a group presentation. Ultimately, on the basis of the articles produced, the knowledge and understanding of individual students will be tested in an oral exam. The oral can include all material taught throughout the course.

### **Ervaring van een medestudent**

*“Na veel bezig te zijn geweest met farmacologische en farmacotherapeutische casuïstiek gedurende de master, vond ik in farmaco-economie als keuzevak een nieuwe uitdaging die mij inzicht heeft gegeven in het proces rondom vergoedingen van geneesmiddelen. Een heel actueel onderwerp, waarmee we in de toekomst, met dure geneesmiddelen, zeker allemaal te maken krijgen. Door het bouwen van je eigen model, waarbij je de ICER bepaalt voor een nieuw (fase*

*III) geneesmiddel, ervaar de complexiteit hiervan. Juist daarom is het tof om met een groepje zelf excel en R in te duiken om alles uit te vogelen. Voor studenten die zich niet direct in de apotheek zien later, is dit een mooie kans om te ervaren wat er nog meer mogelijk is.”*



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA214 Pharmaceutical Humanities

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	2.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	-
Bijzonderheden:	Ontwerpen door vijf studenten farmacie

### *Omschrijving*

Als apotheker heb je een belangrijke maatschappelijke functie en krijg je te maken met allerlei vraagstukken en dilemma's omtrent het verlenen van goede zorg. Moeten extreem dure medicijnen altijd en voor iedereen beschikbaar zijn? Kunnen internetapotheken goede en verantwoorde farmaceutische zorg leveren? Hoe ga je om met een grote diversiteit aan patiënten in de apotheek? In deze cursus leer je zulke maatschappelijke vraagstukken analyseren vanuit een interdisciplinair perspectief. Hierbij zijn geschiedenis, ethiek, wetgeving, psychologie, en sociale en culturele theorieën belangrijke invalshoeken van waaruit we deze vraagstukken benaderen.

Er wordt gebruik gemaakt van een mix van werkvormen en leermiddelen. Basiskennis over de invalshoeken verwerf je thuis online via kennisclips en literatuur. Hierdoor is er tijdens de bijeenkomsten veel ruimte voor verdieping. Tijdens de (gast)colleges worden actuele casussen besproken, waarbij je de verschillende invalshoeken leert toepassen. In de werkcolleges is er veel ruimte voor interactie, discussie en inbreng vanuit de studenten.

Je schrijft een wetenschappelijk essay op basis van literatuuronderzoek over een actueel farmaceutisch dilemma. De bevindingen van dit onderzoek maak je toegankelijk voor een algemeen publiek door middel van een column of vlog. Daarnaast leer je om spotprenten te analyseren en deze zelf ook te maken.

U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA215 Immunofarmacologie

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	2.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	Bachelorkennis immunologie
Bijzonderheden:	-

### *Omschrijving*

In dit keuzevak wordt aan hand van overzichtscolleges een beeld gegeven van recente ontwikkelingen in immunofarmacologisch onderzoek. Daarnaast zullen presentaties over specifieke onderwerpen zoals bijv. de pathofysiologie van de ontwikkeling van luchtwegaandoeningen (astma/COPD), modulatie van (voedsel)allergie, de rol van het microbiome in ontstekingsziekten en neuroinflammatie, moleculaire mechanismen van immuuncel activatie verder besproken worden. Dit zijn onderwerpen, die binnen het onderzoek van de divisie Farmacologie centraal staan.

### *Ervaring van een medestudent*

*“Immunopharmacology is a super interesting and approachable course! In the first 2 weeks there will be a lot of seminars of PhD-students (only in the mornings), so that you’ll learn a lot about different subjects within immunopharmacology. After these weeks you’ll start with the practicum part of the course; which is very different from all the other practicums you’ve had before (since you’ll work with mice!). In 3 weeks there’ll only be 2 practicum days, so that you have plenty of time to work on your research report. Besides there will be a debate based on presentations on the last day of the course, for example we had to explain why mast cells are the most important cells during an allergic reaction. All in all, the course is very interesting, the ambiance is always very pleasant and it is useful to remember and improve (prior) knowledge about immunopharmacology during your masters.”*

opgericht 1894

## FA-MA216 Pharmaceutical policy analysis

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	2.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	This course is open to master students Pharmacy, Drug Innovation, other research masters GS-LS, other health related masters
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels

### ***Omschrijving***

Medicines are among the most regulated products in society. From the earliest pre-clinical stages onward, policy makers want to foster the development of safe, effective and affordable medicines for patients in need of pharmacotherapy. When a drug reaches the market, it is the beginning of a process of complex interactions between patients, prescribers, insurers, pharmaceutical companies and governments.

Inequity in access to medicines is still a defining characteristic of the global pharmaceutical market place. Access to medicines is part of the fulfillment of the right to health, but worldwide many people lack appropriate access.

Pharmaceutical policy analysis may provide the much needed evidence to inform policy and decision makers involved in ensuring access to medicines from bench to bedside.

In this course, students will gain insight in the framework(s) defining access to medicines and all stakeholders involved. The course will specifically focus on Regulation, Pricing & reimbursement and Responsible use. Furthermore, students will develop a better understanding of analytical approaches in pharmaceutical policy analysis using these three themes as learning devices.

Als de cursusgroep volledig uit Nederlandstalige studenten bestaat zal de cursus in het Nederlands gegeven worden.

### ***Ervaring van een medestudent***

*"I followed the course Pharmaceutical policy analysis in the last year of my master Farmacie. I really liked this course since it's about global health and policy. It is interesting to learn something about the differences and different stakeholders in various countries and continents. There are 2 major projects in this course. In one project we had to examine the pharmaceutical policy, pricing, reimbursement and availability of medicines in Uganda. Other groups did*

*different low, middle and high income countries to compare the results. In another project we had to come up with a research design to examine a policy related question on a subject of your own choice. I would definitely recommend this course if you're interested in international regulation of medicines or if you want to learn more about policy and the different approaches used by different countries.”*



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA217 Internet en geneesmiddelen

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	1.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	-
Bijzonderheden:	-

### **Omschrijving**

De handel in illegale geneesmiddelen is niet nieuw maar heeft sinds de opkomst van internet een enorme vlucht genomen. Hoewel het probleem in Nederland klein is ten opzichte van veel andere landen, blijkt uit verschillende onderzoeken dat ca 10% van de Nederlanders wel eens geneesmiddelen bestelt via internet. Het is de taak van Nederlandse overheid maar ook van de apothekers om de consument te adviseren en te waarschuwen voor de gevaren van het bestellen via internet. Deze adviserende rol vereist uiteraard wel dat apothekers op de hoogte zijn van de gevaren en weten waar ze alert op moeten zijn. De illegale handel in internetgeneesmiddelen kent vele kanten: o.a. juridische, technologische, analytische en logistieke facetten spelen een rol. Daarnaast heeft de apotheker een adviserende functie naar de patiënt toe. Binnen deze cursus zullen de studenten kennismaken met de problematiek omtrent internetgeneesmiddelen waarbij de verschillende facetten aan bod komen. Aangezien de markt zich de laatste jaren heeft uitgebreid naar medische hulpmiddelen, zullen ook deze aan bod komen. Studenten gaan zelf de herkomst en de kwaliteit van een illegaal geneesmiddel onderzoeken. Hierbij worden verschillende analytische technieken zoals LC-MS ingezet. Gastdocenten lichten de problematiek vanuit verschillende hoeken toe en een excursie naar het RIVM laat zien hoe het onderzoek in de praktijk verloopt.

### **Ervaring van een medestudent**

*“Dit is een veelzijdige cursus. In deze cursus zit een leuke excursie naar het RIVM. Hierna ga je in een groepje een geneesmiddel of kruidenproduct dat het RIVM in beslag heeft genomen onderzoeken met behulp van verschillende analysemethodes. Deze cursus is anders dan gebruikelijk, want het is voor de docent ook een verrassing wat er in het preparaat zit. Naast de analysemethodes leer je ook welke ‘geneesmiddelen’ populair zijn op internet en hoe je mensen voor de gevaren kunt waarschuwen.”*

## FA-MA218 Nanomedicines

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	3.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	BSc in BMS, FARM, BIO or something related. Also open for PhD students especially from the CTO, DI and CR tracks
Bijzonderheden:	Voertaal is zowel Engels als Nederlands

### *Omschrijving*

Characteristics of nanoparticles such as size, surface area and internal composition make them attractive candidates for use in therapeutic and diagnostic applications. The aim of this course is to provide an overview of the nanomedicine field. Every week a theme will be discussed in which nanomedicine is involved: therapeutics (both synthetic and bio-inspired) and diagnostics. We will focus on the applications of nanomedicine in cardiovascular disease and cancer.

After an introductory lecture on a specific theme, you will have an interactive meet up with two experts of the cardiovascular and cancer field, respectively. During the week you will work on an assignment together with one of the other students. During the course you will write a research proposal, present a paper and present the unique selling point of a nanomedicine company.

U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894



## FA-MA220 Grootschalige bereidingen

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	1.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	-
Bijzonderheden:	-

### *Omschrijving*

Tijdens deze cursus leren studenten een geneesmiddel te ontwerpen, te bereiden en te beoordelen op semi-industriële schaal. De studenten werken in groepjes van minimaal 3 studenten en werken vanuit verschillende rollen projectmatig aan verschillende formuleringsopdrachten. Deze rollen zijn geneesmiddelontwerper (GO), productie apotheker (PA), apotheker quality assurance (QA), quality control (QC) en qualified person (QP). Tijdens de cursus wordt een productdossier geschreven voor het te ontwikkelen geneesmiddel. Aan de hand van het productdossier, wordt het product beoordeeld en al dan niet vrijgegeven. Op deze manier wordt het gehele proces van ontwerp tot productie en beoordeling doorlopen.



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA221 Geneesmiddelontwikkeling

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	4.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	N.v.t.
Bijzonderheden:	-

### *Omschrijving*

Een farmacologisch werkzame stof (drug substance) kan niet als zodanig aan een patiënt toegediend worden; pas als een farmacon verwerkt is in een geschikte toedieningsvorm spreken we van een geneesmiddel (drug product).

In dit blok worden ingegaan op de biofarmaceutische criteria die leiden tot een bepaald geneesmiddelontwerp. Hierbij moeten meerdere aandachtspunten geïntegreerd worden om tot een veilig en werkzaam geneesmiddel te komen. Het ontwerp moet haalbaar zijn (maakbaar, toedienbaar, houdbaar etc) en er moet voldaan worden aan technologische (processen) en formuleringstechnische criteria. Veelal zijn er verschillende toedieningsvormen voor eenzelfde stof mogelijk. De opgedane kennis in dit blok vormt een solide basis voor het begrijpen en ontwerpen van geneesmiddelvormen in ziekenhuis en industrie, maar ook in de openbare apotheek.



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA222 Digitale farmaceutische zorgverlening

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	3.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	FA-MA107 moet gevolgd zijn.
Bijzonderheden:	-

### *Omschrijving*

Hoe ziet digitale farmaceutische zorgverlening er in de nabije toekomst uit? Hoe kunnen we ons optimaal voorbereiden op de dag van morgen? Kunnen we data uit de smartwatch, een ander digitaal hulpmiddel of app van patiënten gebruiken om betere zorg te verlenen? Welke digitale technologieën zijn binnenkort onmisbaar in de apotheekzorg? In deze keuzecursus komen deze vragen aan bod.

In de huidige samenleving is er sprake van een toenemende vergrijzing, een groeiende populatie en een stijgende verwachting van 24/7 toegankelijke zorg(-informatie). Om artsen en apothekers te ondersteunen bij deze toegenomen vraag aan zorg, kunnen digitale technologieën een uitkomst bieden. Voor de implementatie van dezen, is er kennis noodzakelijk.

E-health is “het gebruik van digitale informatie- en communicatietechnologieën, om gezondheid en gezondheidszorg te ondersteunen of te verbeteren” (Bron: ministerie van VWS). Voorbeelden van digitale zorg binnen de farmacie zijn onder andere door artificial intelligence (AI) ondersteunde beslismodellen om kansen op bijwerkingen te voorspellen, virtuele apothekers, videocontact met thuiszorg, online triage/diagnosestelling, domotica (huisautomatisering), teleconsultatie, gebruik van wearables data, inzet van leefstijl apps, serious gaming als een behandeloptie enzovoorts.

Tijdens de keuzecursus wordt van verschillende voorbeelden van digitale zorg de achtergrond belicht, maar daarnaast zul je ook uitgedaagd worden om zelf de verbinding naar de dagelijkse apotheekpraktijk te maken. Je gaat je verder verdiepen in één van de domeinen van digitale zorg door middel van een project. In dit project ga je, in groepsverband, voor een probleem uit de praktijk een oplossing creëren met behulp van digitale farmaceutische zorgverlening.

## FA-MA223 Drug Toxicity and Communication

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7.5
Periode:	3.2
Timeslot:	n.v.t.
Ingangseisen:	Voldoende kennis van farmacologie en (patho)fysiologie, een bachelor farmacie of College of Pharmaceutical Sciences (CPS) of een van de levenswetenschappelijke opleidingen: Chemie, Biologie, Biomedische wetenschappen, met een minor die aansluit bij de specifieke kennis-eisen (bijv. geneesmiddelenonderzoek, farmacologie) of UCU/UCR bachelor met relevante bèta major)
Bijzonderheden:	De voertaal van deze cursus is Nederlands, maar een aantal opdrachten moeten in het Engels worden uitgevoerd.

### *Omschrijving*

Naast het therapeutisch effect kan een geneesmiddel ongewenste effecten veroorzaken die kunnen berusten op het werkingsmechanisme van het geneesmiddel of te wijten zijn aan off-target effecten. Hoewel deze bijwerkingen vaak worden vermeld in de bijsluiters van het geneesmiddel, worden de onderliggende mechanismen daarin niet uitgewerkt. In deze cursus wordt aandacht besteed aan de meest relevante mechanismen waardoor een geneesmiddel een toxisch effect kan veroorzaken, waaronder overgevoeligheidsreacties, on-target en off-target toxische effecten, de rol van het metabolisme van het geneesmiddel en idiosyncratische reacties. Daarnaast is het kunnen communiceren over toxische risico's op verschillende manieren en naar verschillende doelgroepen, belangrijk voor iedereen die werkzaam is op het gebied van geneesmiddelenontwikkeling en farmacie. Communicatie van intoxicaties is daarom ook een essentieel onderdeel van deze cursus.

De eerste week is gericht op het vergaren van kennis over de mechanismen en de behandeling van geneesmiddelentoxiciteit, voornamelijk door begeleide, online zelfstudie. Aan het eind van de week wordt de geleerde theorie getoetst. In week 2 tot 5 wordt het communiceren van de verkregen kennis over toxische risico's, risicobeoordeling en de perceptie van risico verder toegepast en beoordeeld door het maken van verschillende producten (bv. flyer, clip) voor verschillende doelgroepen (bv. leken, apothekers, artsen)

opgericht 1894

## FA-MA224 Cell and gene therapy

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7.5
Periode:	1.1
Timeslot:	n.v.t.
Ingangseisen:	Student moet ingeschreven zijn voor een opleiding van de Faculteit Bètawetenschappen
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels

### *Omschrijving*

Gene and cell therapies (GCT), in Europe also grouped as “advanced therapy medicinal products,” are currently among the most innovative medicines that are being developed. GCTs consist of living human cells and/or genetic constructs that can be targeted to specific defects in the human body in a highly personalised manner. Hereby, they can for example provide new effective treatment options for various types of cancer and previously poorly or untreatable diseases – some of which now even seem curable.

The aim of the course FA-MA224 Gene and Cell Therapies is to get acquainted with GCTs and the different stages of their development and use, also known as their “product lifecycle.” After an initial overview of their current applications in clinical practice and the role of the pharmacist (week 1), the course explores the biological and pharmacological fundamentals of GCTs (week 2), their manufacturing and quality assurance (week 3), the first-in-human study of GCTs along with ethical considerations thereof (week 4), and finally marketing authorisation and patient access (week 5). Throughout the course, several typical CGTs will be revisited to explain these aspects.

Throughout the course, lectures will be given by various experts from the GCT field, varying from (hospital) pharmacists and physicians to assessors involved in the assessment of first-in-human studies, marketing authorisation and reimbursement. These lectures will be supported by workshops (“werkcolleges”) in week 1 and 2 and flanked by weekly group assignments in week 3, 4 and 5.

U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## FA-MA225 Groene Farmacie

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	4.2
Timeslot:	n.v.t.
Ingangseisen:	Student moet ingeschreven zijn voor een opleiding van de Faculteit Bètawetenschappen
Bijzonderheden:	-

### *Omschrijving*

Groene Farmacie en duurzaamheid krijgen in de beroepsgroep en in de maatschappij steeds meer aandacht. De gezondheidszorg draagt zelf substantieel bij aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot, en de klimaatverandering leidt anderzijds ook tot gevolgen voor de gezondheidszorg. Via de 'green deal' hebben stakeholders in de zorg afspraken gemaakt over hun bijdrage aan een beter milieu. Als onderdeel van de 'green deal' is ook opgenomen, het geven van onderwijs. Deze keuzecursus beoogt daaraan bij te dragen.

In deze cursus krijg je begrip voor en inzicht in de relevantie van 'groene farmacie' voor het werkveld van de apotheker. Aspecten die hierbij aan bod komen zijn onder andere de green deal, sustainable development goals, verspilling, heruitgifte, ecotoxiciteit, green teams, verpakkingen, duurzame apotheek. Je gaat ook de uitdaging aan hoe je duurzaamheid als extra criterium mee kunt wegen naast de criteria effectiviteit, veiligheid en kwaliteit van geneesmiddelen. Deze cursus sluit aan op de competenties: farmaceutisch handelen, kennis en wetenschap, maatschappelijk handelen en professionaliteit.



U.P.S.V.  
"Unitas Pharmaceuticorum"  
opgericht 1894

## FA-450                      Chemical Biology

Opleiding:	Farmacie
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	3.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	First year biochemistry level is recommended. First year chemistry level (FA-CPS104, SK-B1BIOC or equivalent) is required, second year chemistry level (FA-CPS-311, SK-BORC13, or similar) is beneficial .
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels

### *Omschrijving*

The field of chemical biology lies at the interface of chemistry and biology. It uses chemistry, chemical principles, and notably molecules to study and solve important issues in biology. The course will focus on chemical and biological syntheses and behaviours of relevant molecules for chemical biology, primarily carbohydrates, peptides and nucleic acids, as well as their uses in addressing biological questions. Bio-orthogonal reactions and the use of the compounds derivatized as chemical probes will also be discussed. This course will also have an emphasis on critical reading of recent literature and presentation on this to the group.



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## DI-407      Understanding drugs

Opleiding:	Drug Innovation
Aantal ECTS:	3
Periode:	2.1
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	Bachelor of Science degree or higher
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels Only 40 participants allowed

### *Omschrijving*

During this course we will try to achieve the starting level for the Drug Innovation master's programme with a focus on small molecule drugs. We will offer workshops on the topic of „Understanding Drugs“, encompassing the fields of:

1. Bioorganic chemistry
2. Pharmacokinetics
3. Pharmacodynamics
4. Pharmaceutics
5. Anatomy and Physiology
6. Biochemistry
7. Pharmacotherapy

### *Ervaring van een medestudent*

*“During the course a few lectures are given about drugs and how they function in the body. Afterwards, two workshops are made, which are pretty hard. It takes some time to make them, but you can learn a lot from it. For the exam, two drugs will be given one day in advance to study. The exam will mostly be about these drugs. It seems difficult, but as long as you use the example exam to study, it is not that hard. Overall, this course taught me something about how drugs function, but since it's only two weeks, not that much information can be given.”*

opgericht 1894



DI-411-13

## Advanced Pharmacology

Opleiding:	Drug Innovation
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	2.2
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	This course is open to Bachelor of Science when applicants are familiar with: basic pharmacology
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels Registration is possible until 2 weeks prior to the start of the course, by sending an e-mail to <a href="mailto:G.M.H.Engels@uu.nl">G.M.H.Engels@uu.nl</a>

### *Omschrijving*

The use of advanced in vitro models as well as in vivo measurements is essential for the study of drugs and their effects. The students will learn about the mechanisms of drug action, the pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs, and how drugs are developed and tested. More specifically, the course provides students with a comprehensive understanding of the pre-clinical methodologies to identify disease mechanisms and to assess the safety and efficacy of drugs performed at the division of Pharmacology.



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894

## DI-FA-442

## Design of anti-infective drugs

Opleiding:	Drug Innovation
Aantal ECTS:	6
Periode:	4
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	Je moet een geldige toelatingsbeschikking hebben en voorkennis Bachelor of Science in Pharmacy, Biology, Chemistry, Biomedical Science, (Veterinary) Medicine
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels Aanmelding via studentenbalie

### *Omschrijving*

Are we in danger of falling back to the pre-antibiotic era? Can we deal with epidemics/pandemics of Ebola, Zika and Influenza virus? When will parasitic diseases like Malaria and Schistosomiasis be eliminated? What can you do yourself? These questions will be addressed in this course. A challenging assignment, to design a drug against a disease of choice, forms the core of this course. The course is given almost entirely online, so you can do it during your minor or major traineeship, even from abroad.

Subjects of the course are: virology/bacteriology/parasitology, organic chemistry, biochemistry, pharmacology, pharmacokinetics, structural biology, immunology, and especially medicinal chemistry

Innovative drug research has a drug discovery and a drug development phase. In the drug discovery phase, chemists, or more precise, medicinal chemists make molecules and biologists, or more precise, pharmacologists, test these molecules.

In this course, we challenge the student to think of a medical need, to find a target, to come up with a lead and to optimise this lead towards a drug candidate. While performing this structure-based drug design project, the students will learn about medicinal chemistry, pharmacology, organic chemistry, biochemistry and some computational chemistry.

## SK-MBAPBMS Introduction Biomolecular Mass Spectrometry

Opleiding:	Scheikunde
Aantal ECTS:	1,5
Periode:	4.1
Timeslot:	N.v.t.
Ingangseisen:	Enrolled for a degree programme of faculty Faculty of Science Assigned study entrance permit for the master
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels

### *Omschrijving*

Over the past few years, mass spectrometry has become a powerful technique for the identification and characterization of single proteins, but also in the analysis of complex mixtures (e.g. protein complexes, proteins in organelles and entire cells). With recent developments in mass spectrometry, but also in separation science (such as gel electrophoresis and peptide chromatography), proteomics increasingly finds its place among established biochemical techniques. More importantly, it has proven itself as a discovery tool in many biological and biomedical applications. This one-week course aims to give an overview of techniques used in proteomics, particularly mass spectrometry, along with examples of their application to biological research. Topics that will be covered in the course are:

- principles of mass spectrometry
- protein identification by MS
- protein separation techniques
- peptide separation techniques, including (multidimensional) chromatography
- large scale proteomics
- bioinformatics
- quantitative proteomics
- analysis of protein networks
- analysis of protein posttranslational modifications (including phosphorylation)

Applications of these techniques will be illustrated by invited speakers who will show examples of mass spectrometry applied to biological problems in developmental biology, cell biology and immunology. An important part of the course is practical and hands-on training in the interpretation of experimental data (manual and automated interpretation of spectra, database searching, bioinformatics). In addition, a lab-demo will be organized at the Dept. of Biomolecular Mass Spectrometry to show various instruments in action.

## SK-MOSS

## Advanced Organic Synthesis

Opleiding:	Scheikunde
Aantal ECTS:	7,5
Periode:	4
Timeslot:	C
Ingangseisen:	Assigned study entrance permit for the master
Bijzonderheden:	Voertaal is Engels

### *Omschrijving*

To provide the students with state-of-the-art knowledge of interest for the construction of complex organic molecules and architectures. Examples of systems of relevance for advanced catalysis, the material sciences and the life sciences will be discussed and studied in detail. Intimately related to these objectives is the introduction of the students to advanced models required for the planning of complex multi-step syntheses (strategies), the interpretation of experimental data, the elucidation of underlying reaction mechanisms, stereochemical consequences, etc.

Advanced Organic Synthesis is together with Organometallic the preferred course for students who are interested in research in the Organic Chemistry and Catalysis group.



U.P.S.V.  
“Unitas Pharmaceuticorum”  
opgericht 1894