



2014  
서울대학교  
교과과정

과목 개요  
(학사과정)

DESCRIPTIONS  
FOR  
UNDERGRADUATES COURSE



---

**약 학 대 학**  
College of Pharmacy

---



**공통과목(Extrdepartmental Courses)**

370.212 약용식물학 및 실습 2-2-2

**Medicinal Plants and Practice**

세계 각국에서 약용식물을 이용하여 신약을 개발하고자 하는 노력과 관심이 활발히 진행되고 있으며 우리나라에서도 약용식물을 비롯한 민간약, 생약 등 전통생약으로부터 신약개발이 증가하고 있는 실정이다. 이에 약용식물학 및 실험이라는 강좌를 개설하여 기존에 알려진 약용식물의 이용과 최근에 보고되는 새로운 약리활성을 보이는 세계 각국의 약용식물을 소개함으로써 약용식물에 대한 이해와 관심을 높이고자 한다.

Medicinal plants are rapidly regaining the prominent position because they possess biologically active constituents, and are utilized to develop new drugs in the world. This course aims at historical development, taxonomy, uses and application of medicinal plants.

**공통과목(Extrdepartmental Courses)**

370.212 약용식물학 및 실습 2-2-2

**Medicinal Plants and Practice**

세계 각국에서 약용식물을 이용하여 신약을 개발하고자 하는 노력과 관심이 활발히 진행되고 있으며 우리나라에서도 약용식물을 비롯한 민간약, 생약 등 전통생약으로부터 신약개발이 증가하고 있는 실정이다. 이에 약용식물학 및 실험이라는 강좌를 개설하여 기존에 알려진 약용식물의 이용과 최근에 보고되는 새로운 약리활성을 보이는 세계 각국의 약용식물을 소개함으로써 약용식물에 대한 이해와 관심을 높이고자 한다.

Medicinal plants are rapidly regaining the prominent position because they possess biologically active constituents, and are utilized to develop new drugs in the world. This course aims at historical development, taxonomy, uses and application of medicinal plants.

370.301\* 생화학 1 2-3-0

**Biochemistry 1**

생체를 구성하는 물질과 이들의 생합성에 관련된 대사와 조절 메카니즘을 이해시킨다. 약물들이 생체에 미치는 영향을 분자수준에서 이해시키고 생체물질의 작용기전 및 독성현상을 이해할 수 있도록 한다. 신약개발에 필요한 생체현상, 생화학 전반의 지식을 화학적·분자생물학적 관점에서 이해시킨다. 또한 생화학에서 강의되는 지식들이 어떻게 얻어지는지 그 연구방법에 대해서 설명한다.

In terms of biochemistry, which deals with the chemical processes that go on in living matters, this course will focus on the chemistry of biological materials and the dynamics and energetics of biological systems.

370.302\* 생화학 2 3-3-0

**Biochemistry 2**

생체의 물질과 생체에서 일어나는 대사와 조절 메카니즘을 이해시킨다. 특히 약물들이 생체에 미치는 영향을 생화학적으로 이해하는데 도움을 주기 위하여, 그리고 생체물질의 작용기전 및 독성현상을 이해할 수 있게 하기 위하여, 그리고 신규의약품을 개발할 수 있는 능력을 길러 주기 위하여 생체의 현상과 생화학 전반의 지식을 함양시킨다. 또한 생화학 전반에 연구 방법에 대하여 토의하고 스스로 생화학에서 강의하는 지식들이 어떻게 얻어지고 얻을 수 있는지에 대하여 설명한다.

This course concerns the metabolism of the organic constituents of living organisms, vitamins, coenzymes, biooxidation, metabolism of three essential nutrients (proteins, fats, and carbohydrates), and metabolic control by hormones as well as the basic principles of blood circulation, digestion, absorption by the gastrointestinal tract, functions of the liver and kidneys, metabolism of water and salts, chemistry of respiration, immunochemistry, and tissue chemistry.

370.303\* 생화학실험 1-0-4

**Laboratory in Biochemistry**

생체를 구성하는 기본 물질들인 단백질, 탄수화물, 지질의 물성에 대하여 실제 실험을 통해 공부하고 이들 생체물질들이 관여하는 생화학 반응들에 대해 이해토록 한다. 특히 단백질, 핵산 등의 고분자 생체물질을 다루는 기본 기술을 습득케 하고 실험을 통해 얻어지는 지식들이 어떤 과정을 통해 체계화되는지를 이해시켜 생화학에 대한 이해와 학습효과를 극대화하도록 한다.

In this laboratory course, students will learn selected basic techniques essential for modern biochemistry and molecular biology such as the isolation and purification of eukaryotic DNA and bacterial plasmid, enzyme assays for the determination of kinetic parameters, and polymerase chain reactions (PCR). The course will help undergraduate pharmacy students and those in related disciplines to better understand fundamental biochemical principles through practice in relevant methods and techniques.

370.304 종양학 2-2-0

**Oncology**

약학을 비롯한 현대 생명과학 분야에서 암 연구가 차지하는 비중은 상당히 크다. 획기적이고 효과적인 암의 예방, 진단 및 치료 기술의 개발을 위해서는 암의 원인, 진행과정 및 그 기전을 제대로 이해하여야 하며 따라서, 암과 관련된 내용을 총괄적으로 다룬다.

This course is designed to familiarize undergraduate students with the processes through which normal cells are transformed into tumor cells, characteristics of cancer cells, environmental and genetic factors that can cause cancer, biochemical and molecular biological basis of carcinogenesis, roles of oncogenes and tumor suppressor genes in human cancer, and prevention and treatment of human cancer.

370.421 한약학개론 2-2-0

**Introduction to Oriental Pharmacy**

한약학과 한의학에 대한 기초이론과 그 이론의 배경 및 각 학설간의 관계를 바르게 파악시키는 과목으로 한의학에 대해서는 그 특징과 각각의 학설을 중심으로 장부(臟腑)와 경락(經絡), 진단방법, 변증(辨證), 시치 및 치법(治法)과 방제(方劑)에 관하여 논의하고 한약학에 대해서는 한약 약성론(藥性論)과 그 역사, 독성, 금기, 사기오미(四氣五味), 귀경(歸經), 인경(引經), 승강부침(升降浮沈), 효능과 치법 및 방제의 기초이론에 대하여 논의한다.

This course will cover the scientific knowledge of Oriental pharmacy. An orientation to Oriental pharmacy and an introduction to the concepts of basic substances, organ physiology, etiological factors will be included.

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 week make one semester.)

**371.208\* 물리약학 1 3-3-0**

**Physical Pharmacy 1**

이 과목은 물리화학적 원리와 기법을 약학에 활용하여 이론적으로 체계화한 과목이다. 따라서 강의내용으로 물질의 구조로부터 용액 및 용액계 평형, 콜로이드계 및 분산계와 제제의 안정성, 확산현상, 착물과 반응속도론 그리고 반고형제와 그들의 유동성, 분체성 및 약물의 설계법에 이르는 광범위한 내용을 포함하고 있다.

Physical pharmacy has been associated with the area of pharmacy that deals with the quantitative and theoretical principles of science as they apply to the practice of pharmacy to develop new drug spectroscopic methods and X-ray crystallography and thermodynamics in pharmaceutical systems.

**371.209\* 물리약학 2 2-3-0**

**Physical Pharmacy 2**

이 과목의 목적은 물리화학적 원리와 기법을 근대 약학에 활용하여, 약학기술을 이론적·계량적으로 체계화하는데 있다. 따라서 그 내용을 물질의 구조로부터 용액 및 용액계 평형, 콜로이드계 및 분산계와 제제의 안정성, 확산현상, 착물과 반응속도론, 그리고 반고형제와 그들의 유동성 분체성 및 약물의 설계법에 이르기까지 광범위하게 망라하였다. Martin 교수의 ‘Physical Pharmacy’는 세계 각국에서 가장 많이 쓰이는 저서로 이 책을 바탕으로 물리약학의 근간이론을 강의해 나가고자 한다.

The course will cover the physicochemical properties of drugs, electrolytes, and theories of solutions, kinetics, surface phenomena, rheology, and fundamental principles of new drug design and evaluation. It is a continuation of the course <Physical Pharmacy 1>.

**371.210\* 물리약학실험 1-0-4**

**Laboratory in Physical Pharmacy**

여러 가지 물리화학적, 약학적 이론을 기반 한 간단한 실험실습을 통하여 학생들로 하여금 약학의 체계적 바탕을 이루는데 중요한 물리약학 이론을 심도 깊게 이해할 수 있도록 도움을 주도록 한다.

Selected techniques and methods currently used in studies on physical pharmacy such as heterogenous equilibria, solubility, buffer system, electrolytes, and theories of solutions, surge phenomena, thermodynamics, and kinetics, rheological properties of pharmaceuticals will be covered in this course. The courses Physical Pharmacy I and II are prerequisite.

**371.214 약학사 2-2-0**

**History of Pharmacy**

의약품의 연구개발과 임상적용, 국민보건정책수립 등을 위하여 의약품의 발전사를 이해할 필요가 있다. 이를 위하여 본 과목을 강의한다.

This course will cover the development of pharmacy as a profession in Korea and abroad, history of drug discovery and development, and regulatory measures for pharmacy as a profession.

**371.215 생명약학 2-2-0**

**Biotechnology in Pharmacy**

최근에 급속도로 발전되고 있는 생명공학기법에 의해 개발 및 생산되고 있는 신약의 이해와 생산조작 등에 관해 새로운 정보들을 숙지할 필요가 급증하여 본 과목을 강의한다.

This course will provide students with applications of modern biotechnology to diverse areas including the development of pharmaceuticals, food production, control of environmental contamination, and forensic science. Topics will cover: introduction to the structures and functions of the DNA; basic principles and applications as well as historical perspectives of recombinant DNA technology; development and application of polymerase chain reaction and DNA finger printing; scientific, regulatory, and ethical issues related to the human genome project.

**375.201\* 약화학 1 2-3-0**

**Pharmaceutical Chemistry 1**

관능기별로 분류된 유기화합물의 명명법, 성상, 제법, 반응성, 응용 등을 포괄적으로 강의하며 아울러 최신 유기반응이론, 입체화학, spectroscopy, 복소환식 화합물, 천연물화학 등을 포함하여 강술한다.

This course will cover the physical and chemical properties, preparation methods, and uses of inorganic and organic substances. It will also cover the reactions of alkane, alkene, alkyne, benzene, arene, alkyl halide, alcohols, carboxylic acids, aldehyde, and ketone as well as stereoisomers, carbanion, carbonium, electrophile, aromatic substitutions, and spectroscopy.

**375.202\* 약화학 2 3-3-0**

**Pharmaceutical Chemistry 2**

유기화합물의 물리화학적 성질 및 일반적 유기합성법에 대하여 강의한다.

This course will cover the physical and chemical properties, preparation methods, uses, and reactions of amine, phenol, alkyl halide, heterocyclic compounds, fats, carbohydrates, and polymerization.

**375.203\* 약화학실험 1-0-4**

**Laboratory in Pharmaceutical Chemistry**

유기반응의 일반조작법과 유기화합물의 확인법을 실험하고 단위 반응별로 유기화합물의 생성, 분리 확인 및 반응에 관한 실험을 행하고 활용도가 높은 인명 반응도 아울러 실험케하여 유기화학 이론을 실험을 통하여 터득케 한다.

This course will cover the laboratory practice of preparation, separation, identification, and related reactions of organic compounds according to classified unit processes such as esterification, dehydration, nitration, reduction, diazotization, chlorosulfonation, solvolysis (ammonolysis, alcoholysis, and hydrolysis), halogenation, and frequently applied reactions.

**375.205\* 약품분석학 1 2-3-0**

**Pharmaceutical Analysis 1**

약품 분석의 기초가 되는 약물의 분리 및 확인에 대한 기본 원리를 이해시키고, 그 응용에 관해 강의한다.

This course will cover the basic principles of analytical

chemistry including acid-base equilibrium, solubility, electro-chemistry, and spectroscopy.

**375.206\* 약품분석학 2 3-3-0**

**Pharmaceutical Analysis 2**

약품의 화학적 성분함량을 측정하여 그 조성이나 순도를 결정하는데 필요한 제반 화학적 이론과 그 조작법 등에 대하여 강의한다. (의약품의 품질관리, 제조화학공정관리, 천연 및 합성유기화합물, 무기화합물의 구조, 식품관리 및 농약성분 검출 등)

This course will cover the principles and applications of volumetric analysis, gravimetric analysis, non-aqueous titrimetry, chelatometry, and chromatography.

**375.207\* 약품분석학실험 1-0-4**

**Laboratory in Pharmaceutical Analysis**

약품분석의 원리를 실제 응용을 통하여 명확히 이해시키고, 분석시의 문제점을 직접 다루면서 경험과 훈련을 통해 정확한 분석을 할 수 있게 한다.

This course will consist of experiments on the contents of the courses Pharmaceutical Analysis I and II.

**375.213 본초학 및 실습 2-1-2**

**Herbalogy and Laboratory**

한의약학에서 주로 쓰이는 내용을 중심으로 개개 생약에 대하여 기원, 역사, 채취, 수지, 저장, 감별, 성미, 귀경, 효능 및 효과 임상응용, 용법용량 및 사용상의 주의에 관하여 강의한다.

This course will cover the history, pharmaceutical properties, therapeutic effects, application for clinical use, and preparation of herbal medicine that can be applied to pharmaceutical science.

**375.215 방제학 및 실습 2-1-2**

**Prescription and Practice of Oriental Herbs**

한약의 조제학이라 할 수 있는 방제학에 관한 기초지식과 실제 임상에서의 응용에 관한 내용을 강의와 실습을 통해 익히게 하기 위한 과목이다.

This course will provide lectures and practice on the clinical application of special treatments in classical Chinese medical books.

**375.218 기능성식품학 2-2-0**

**Functional Food Science**

현대인에게 가장 중요한 관심은 건강을 어떻게 유지하느냐의 명제이다. 그동안 의술과 약의 발달로 다수의 질병을 치료하게 되었으나 아직도 일부 만성 난치병이 계속 확산되고 있다. 따라서 이를 예방할 목적으로 기능성 식품 또는 건강 보조식품들이 다수 개발되어 사용되고 있다. 우리나라에서는 1996년 7월 1일부터 이들 식품의 약국 취급이 본격화 되었다. 즉, 식품위생법 시행규칙의 개정에 따라 약사는 신설된 「위생교육규정」에 의거하여 규정된 교육을 필한 후 그 취급업소 신고를 하도록 되어 있다. 이에 따라 기능성 식품학이 약사 양성을 위한 필수적인 과목이 되어 신설하여 강의한다.

Interest in health has grown. Although modern medical and pharmaceutical sciences can cure many diseases, incurable

chronic diseases are increasing rapidly. To prevent these diseases, functional foods or nutraceuticals are increasingly consumed. Since the revision of the Food Hygiene Law on July 1, 1996, practicing pharmacists have been required to know the foods described in the Korea Foods Codex. This course will offer objective information on these foods.

**전공탐색과목(Pre-major Course)**

**370.202 약학개론 2-2-0**

**Introduction to Pharmacy**

약학의 역사, 사회적이며, 교육 및 연구분야 진로 및 전망 등에 관해 개론적으로 강의한다.

This course is designed to acquaint students with the various fields of modern pharmaceutical practice, thus enabling them to make more knowledgeable decisions regarding their future positions within the profession. It will begin with a broad definition of pharmacy and discussion of the many areas of specialization that fall within the definition.

**375.214 천연물화학 및 실습 2-1-2**

**Natural Product Chemistry and Lab**

종전에 사용하던 식물약품화학은 식물에서 유래된 의약품을 다루던 과목이었으나 최근 들어 관심이 높아져 가는 동물이나 미생물 기타 해양생물로부터 유래된 의약품을 내포하지 못한바 좀 더 포괄적인 내용을 다루면서 함께 실습을 병행하기 위하여 천연물화학 및 실습으로 변경하여 강의한다.

This course will investigate secondary plant constituents as well as methods of separation, purification, and identification for various classes of plant components. The historical development, structures, reactions, and biosynthesis of active compounds will also be emphasized.

**375.220 약품방사성화학 2-2-0**

**Pharmaceutical Radiochemistry**

약학의 여러 영역에서 사용되는 방사성화합물의 물리화학적 이론과 취급법, 방사성의약품의 사용 등을 강의한다.

This course will cover the physicochemical properties and practical uses of radiopharmaceuticals, which are used for diagnosis and therapy.

**375.221 약학세포유전학 3-3-0**

**Cell Biology and Genetics in Pharmaceutics**

고등생물의 특징적 생명 현상을 담당하고 있는 세포들의 구조적 특징과 생리적 기능을 학습하고 외부로부터의 자극에 의하여 유도된 세포 내 생화학적 신호전달경로, 유전자 발현, 세포주기와 분화의 분자생물학적 조절 기작에 대해 학습한다. 또한 유전현상의 기본원리, 현상, 기전 등을 분자생물학적 접근 방법으로 강의하며 세포 내 분자들의 비정상적 활성화에 의해 유발되는 생체 질병과 분자 의학적 치료에 대해 약학적 측면에서 강의한다.

The fundamental structures and functions of cells in higher organisms and the molecular mechanisms of intracellular signal transduction pathways which connect extracellular stimuli to gene expression, cell cycle progression and differentiation will be instructed. Also, the classical, molecular and population genetics, and their central importance in biological sciences, will be instructed. Human diseases that are asso-

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 week make one semester.)

ciated with the aberrant expression of important cellular factors and the related therapy will be introduced in the aspects of broad range of pharmacy.

**375.223**      **약물경제학개론 2-2-0**

**Principles of Pharmacoeconomics**

이 과목에서는 약물경제학의 기본 개념을 익힌다. 최근 제약산업 및 보건정책에서 활용되고 있는 의약품 경제성평가의 정의와 역할을 이해하고, 의약품 비용과 효과를 확인, 계량화, 통합하는 방법을 배우는 것이 이 과목의 목적이다. 이를 위해 경제성평가에 활용되는 경제학의 기본 이론과 임상문헌의 평가방법을 설명하고, 경제성 평가방법으로 비용효과분석, 비용효용분석, 비용편익분석 등을 제시한다. 할인, 선호에 기반 한 질보정생존연수 측정, 경제성 모델의 개념 및 자원할당을 위한 의사결정에 경제성평가를 활용하는 방법을 이해한다.

This course will cover methods and research design as related to pharmacy administration. It will combine an overview of research methods and more in depth examination of specific research methods that may be used to complete research done in the field. Sampling method, data collection, analytic reasoning and research design, study execution, analysis, and research interpretation will be lectured. Student is expected to have had course work in basic statistical techniques. A portion of the course will learning to use statistical package such as SPSS or SAS to work with research data and learn basic statistical techniques standard to research methods in pharmacy administration and which will be incorporated in the research paper

**375.224**      **약과 보건의료체계 2-2-0**

**Pharmacy and Health Care System**

이 과목에서는 의약품과 약사의 지위와 역할을 전체 보건의료 체계 안에서 파악할 수 있도록 한다. 이를 위해 보건의료에 적용되는 기본개념 및 철학을 이해하고 이론적 지식을 습득한다. 먼저 보건의료의 역사적 발달과정과 기본철학을 검토하고, 보건의료체계를 구성하는 제 요소와 조직적 측면에 대해 살펴본다. 보건의료 전달체계, 인력, 조직, 재원조달, 질관리에 대한 설명한다. 후반부에서는 이를 바탕으로 하여 의약품전달체계와 약사, 약국, 산업조직 등에 대한 기본 이론과 관점을 배우고, 궁극적으로 보건의료체계 내에서 비롯되는 약제비, 약가 정책과 의약품 접근성 및 질 관리 방안 등을 이해할 수 있게 한다.

This course helps students to understand the roles of pharmacy and pharmacist in the overall health care perspective. Students learn the basic knowledge of trends and issues of existing health care system. This course reviews health care delivery system, manpower, organizations, funding and quality management and then explores the drug delivery system, pharmacist, pharmacy, and industrial organizations. The ultimate goal is to understand the policy issues of drug expenditure, pricing, access, and quality management in the health care system

**375.301\***      **생약학 1 2-3-0**

**Pharmacognosy 1**

천연물에 대한 관심이 급증하고 있는 현실에서 천연물 특히 선조들의 지식의 총화인 생약에 대한 이해를 넓히고 식물체 내 다양한 성분들의 동태, 생합성에 대한 이해를 목표로 하는 과목이다.

생약과 생약학, 그의 역사적 배경, 의약품으로서의 생약의 특성과 함께 생약을 이해하고 특히 생약성분의 이해를 위해 식물체 내의 다양한 생합성 경로를 중점적으로 강의한다.

The chemistry, biosynthesis, and pharmacological activities of secondary metabolites in crude drugs derived from wood, barks, rhizomes, and roots will be covered in this course.

**375.302\***      **생약학 2 3-3-0**

**Pharmacognosy 2**

다양한 생약의 분포, 성상, 구성성분, 약리 등에 관하여 강의한다.

A continuation of the course Pharmacognosy I, this course will focus on crude drugs derived from leaves, flowers, fruits, seeds, herbs, and extracts.

**375.309\***      **약학미생물학 1 3-3-0**

**Pharmcal Microbiology 1**

미생물학의 역사, 미생물의 일반적 성질과 병원성 미생물의 분류, 형태, 대사, 증식에 대하여 강의하고 미생물유전, 면역의 일반에 대하여 강의한다.

This course will cover the essential knowledge of pathogenic microorganisms for pharmacists and microbes used to produce antibiotics and physiologically active constituents.

**375.310\***      **약학미생물학 2 2-3-0**

**Pharmcal Microbiology 2**

유전공학, 미생물의 억제와 항생물질학, 면역제제 및 백신, 병원 미생물의 각론에 대하여 강의한다.

This course will cover the essential knowledge of pathogenic microorganisms for pharmacists and microbes used to produce antibiotics and physiologically active constituents.

**375.311\***      **약학미생물학실험 1-0-4**

**Laboratory in Pharmcal Microbiology**

이론 강의로 만든 충족될 수 없는 미생물학 지식과 기술을 실험을 통해서 습득토록 한다. 실험을 통해 미생물실험의 기초 방법을 익히고 약학적으로 다양한 응용을 할 수 있도록 광범위한 지식을 전달하고자 한다.

Laboratory exercises for staining, sterilization, culture, production methods of pathogenic microorganisms, and antibiotics-producing microbes and other useful microbes will be covered in this course.

**375.313**      **약품시험법 2-2-0**

**Drug Assay**

물리화학적인 화학분석의 기초를 교수하여 기본개념을 숙지케 하고, 분광학적인 것을 중심으로 의약품의 정성, 정량에 응용할 수 있도록 강의한다.

This course will cover the structural identification of drugs and experimental planning for unknown samples on the basis of the skills and knowledge acquired in the courses Pharmaceutical Analysis I and II and explore the basic spectroscopic principles.



**375.316 식품위생학 2-2-0**

**Food Hygiene**

천연 또는 가공식품 중에 존재하는 각종 외인성물질의 기원, 식품내 도입과정과 관련된 환경 내 동태 및 이들 물질의 체내대사, 독성, 그 기전을 포함하는 내용을 다룬다.

This course will cover hygiene in the manufacturing processes for farm products, fermented foods, livestock-derived foods, and aquatic foods.

**375.317 법약학 2-2-0**

**Legal Pharmacy**

사법재판상의 판결을 좌우하는 증거물건을 얻기 위하여 실시하는 화학적 시험을 숙지시키는 응용약학으로서 감정을 실시하는데 필요한 지식과 숙련된 조작기술을 주입시켜, 범죄의 수사, 예방, 방지에 목적을 두고 있다.

Legal pharmacy and related technology play a key role in the criminal justice process as evidence in court. This course will cover the relevant theory and information used to carry out scientific experiments in relation to criminal investigation and deterrence.

**375.318\* 의약품합성화학 1 3-3-0**

**Pharmaceutical Synthetic Chemistry 1**

현재 약사로서의 직능수행상 필요한 의약품의 합성 화학적 이론을 보다 포괄적으로 세분화하여 기본적인 의약품의 합성방법을 습득한다.

This course will cover synthetic organic chemistry theories for the synthesis of general organic pharmaceuticals.

**375.319\* 의약품합성화학 2 2-3-0**

**Pharmaceutical Synthetic Chemistry 2**

현재 약사로서의 직능수행상 필요한 의약품의 합성 화학적 이론을 보다 포괄적으로 세분화하여 새로운 의약품의 합성방법을 습득한다.

This course will cover synthetic organic chemistry theories for the synthesis of new organic pharmaceuticals.

**375.320\* 의약품합성화학실험 1-0-4**

**Laboratory in Pharmaceutical Synthetic Chemistry**

의약품의 합성화학 이론을 바탕으로 한 실습을 통해서 기초 의약품의 합성방법을 습득하게 하고자 한다.

This course will cover the synthesis of organic pharmaceuticals in laboratories based on synthetic chemical theories.

**375.321\* 생약학실험 1-0-4**

**Laboratory in Pharmacognosy**

천연물에서 유효성분을 분리하는 다양한 기술들의 이론적 배경과 실제적인 기술들을 익히게 한다. 전반부에는 주로 이화학적인 방법에 의해 천연물에 함유된 물질의 분리, 정량, 확인법에 대해 실험하고 후반부에는 이들을 응용하는 기술인 식물조직배양, 약리활성 검색법에 대해 실험한다.

This course will cover the background and practical meth-

ods of isolating active compounds from natural resources. Experiments on the isolation, quantification, and identification of active components from medicinal plants will be conducted using physicochemical analysis. Experiments on applicable techniques (plant tissue culture and the screening of bioactivity assay) will also be conducted.

**375.322A\* 예방약학 1 3-3-0**

**Preventive Pharmacy 1**

현대사회에서 유해화학물질에 의한 환경질환의 원인규명과 예방을 위해서는 유해화학물질의 특성, 생체 내 반응 및 독성에 대한 폭넓은 지식이 필요하다. 따라서 본 과목에서는 환경질환의 원인과 예방과 관련된 전반적인 내용에 대해 강의한다.

For the elucidation of cause and effect relationship between exposure to environmental toxic chemicals and their health effects, the comprehensive knowledge on the properties, biological interaction and their toxicity of the xenobiotics are needed. In this lecture, students learn about the principles of the prevention of environmental disease.

**375.323A\* 예방약학 2 2-3-0**

**Preventive Pharmacy 2**

식품영양소와 관련된 주요한 지식을 소개하고, 식품의 중요성을 건강과 질병, 즉 인체의 측면에서 접근한다. 영양을 통한 질병예방 방법에 대해 강의하고 관련 분야의 최근 연구동향을 소개한다.

In this lecture students learn about the importance of essential nutrients in human health. Disease prevention and health promotion through proper nutrition is another essential part of the lecture. The up to date information with regard to the nutrition and health is also introduced.

**375.324A\* 예방약학실험 1-0-4**

**Preventive Pharmacy Lab.**

질병예방을 위하여 환경 중에 잔존하는 화학물질 및 식품의 오염물질 등의 측정법을 실험하고, 인체장기에 미치는 독성을 연구하는 실험법을 배운다.

In this lecture, students learn about the experimental methods for the detection of environmental chemicals and food contaminants as well as the toxicological study methods.

**375.401\* 약물학 1 2-3-0**

**Pharmacology 1**

질병의 예방, 경감 및 치료에 사용되는 약물이 생체에 미치는 반응을 연구하는 학문으로 총론에서는 약물의 흡수, 분포, 생체내 변화 및 배설과 약물과 수용체 상호작용 등을 강술하며 각론에서 자율신경계에 작용하는 약물 및 중추신경계에 작용하는 약물 등의 생물학적 및 생리학적 효과 작용기전, 부작용, 제제와 또한 약물의 작용과 화학구조와의 상관관계를 강술한다.

This course will study the general principles and mechanisms of drug actions including those that influence the absorption, distribution, biotransformation (metabolism), and excretion of drugs. Clinical applications, adverse effects, drug toxicity, and structure-activity relationship will also be discussed. Focus will be on the pharmacology of the autonomic nervous system, central nervous system, and autacoids.

**375.402\* 약물학 2 3-3-0**

**Pharmacology 2**

질병의 예방, 경감 및 치료에 사용되는 약물이 생체에 미치는 반응을 연구하는 학문으로 총론에서는 약물의 흡수, 분포, 생체내 변화 및 배설과 약물과 수용체 상호작용 등을 강술하며 각론에서 자율신경계에 작용하는 약물 및 중추신경계에 작용하는 약물 등의 생물학적 및 생리학적 효과 작용기전, 부작용, 제제와 또한 약물의 작용과 화학구조와의 상관관계를 강술한다.

A continuation of the course Pharmacognosy I, this course will focus on the pharmacology of cardiovascular, renal, chemotherapeutic, and endocrine systems.

**375.405\* 약제학 1 2-3-0**

**Pharmaceutics 1**

약제학은 약물을 유효하고 안전하며 재현성있게 병소에 도달시키기 위한 이론을 연구하는 과목이다. 이를 위해 약제학은 조제학, 제제학, 약물체내속도론 및 생물약제학으로 구성되어 있다. 조제학은 상기 약제학의 목표를 달성하기 위한 의약품의 배합법, 배합에 의한 약물상호작용을 통한 약효의 극대화 방안 등을 강의한다. 제제학은 의약품제제의 제조 및 품질평가 방법을 강의한다.

This course will deal with the principles and practices of dispensation, preparation, storage, and distribution of pharmaceuticals.

**375.406\* 약제학 2 3-3-0**

**Pharmaceutics 2**

약제학은 약물을 유효하고 안전하며 재현성있게 병소에 도달시키기 위한 이론을 연구하는 과목이다. 이를 위해 약제학은 조제학, 제제학, 약물체내속도론 및 생물약제학으로 구성되어 있다. 조제학은 상기 약제학의 목표를 달성하기 위한 의약품의 배합법, 배합에 의한 약물상호작용을 통한 약효의 극대화 방안 등을 강의한다. 제제학은 의약품제제의 제조 및 품질평가 방법을 강의한다.

This course will deal with drug disposition and drug availability to the human or animal body from a given dosage form. The time course of drugs in the body and the quantitation of drug concentration patterns will be explained through pharmacokinetics.

**375.407\* 약제학실험 1-0-4**

**Laboratory in Pharmaceutics**

제약학 기술의 실제와 그 기본 원리를 교수한다.

The application of the principles and practices of dispensing techniques of drugs and pharmcal retailing will be covered in this course as laboratory exercises.

**375.409A\* 병원약학 1-2-0**

**Hospital Pharmacy**

의료기관에서의 약국기능과 약사의 역할에 대해 강의하며, 이 강좌에서는 의료기관에서의 약국역할, 약국조직, 입원환자 및 일부 의약품업 예외 외래환자들에 대한 약제서비스 즉, 조제업무, 의약정보 제공, 임상약제업무, 의약품 구매 및 재고관리 등에 대한 내용이 제공된다. 특히 의사의 처방에 대한 자문 및 복약지도 업무인 약동학서비스(TDM), 고영양수액요법 자문(TPN), 항응고요법에 대한 복약지도(ACS), 알레르기, 당뇨 및 호흡기질환 환자들에 대한 복약지도 등이 제공되며, 임상약학 업무에도 중점을 주고 있다.

This introductory course will cover the pharmacist's role in hospitals. The organization of hospital pharmacies, inventory control and drug distribution, IV admixtures, manufacturing and quality control, and drug information will be discussed.

**375.410A\* 병원약학실습 1-0-8**

**Hospital Pharmacy Practice**

과거의 물질중심의 병원약학으로부터 현재는 환자중심의 병원약학으로 발전되어 가고 있다. 조제 및 제제업무가 아직 큰 비중을 차지하고 있으나 그 외에 의약품정보제공업무, 고영양 수액의 공급 등으로 환자진료에 기여하고 있으며 최근에는 약물동력학적 업무 및 항암제, 항생제 및 기타 전해질 등의 정맥수액의 혼합업무가 실시되고 있다. 서울대학교 병원 약제부에서 실시하고 있는 실무내용을 선보여 신입약사 및 약대생의 교육 및 업무수행에 도움을 줄 수 있도록 한다.

In this course, students will undergo practical training under the direction of a professionally competent and legally qualified hospital pharmacist. The course will also cover familiarization with hospital and pharmacy policies, general pharmacy operations, drug distribution, IV admixtures, and manufacturing and quality control processes.

**375.411\* 약사위생법규 1-2-0**

**Pharmaceutical Jurisprudence**

의약품, 의약부위품, 화장품, 의료용구, 위생용품 및 식품의 제조, 조제, 감정, 보관, 수입, 판매와 기타 약학기술에 관련된 법규정에 대해 강술한다.

The fundamentals of laws of importance to pharmacists will be covered in this course: laws and regulations for pharmaceutical affairs pertaining to the manufacturing and distribution of drugs, cosmetics, hygienic materials, narcotics, poisons, and pharmaceutical preparations.

**375.412 약전개론 2-2-0**

**Introduction to Pharmacopeia**

약전의 통칙, 제제총칙, 일반시험법 및 의약품 각조에 대해 강의함으로써 실무적, 법적인 측면에서의 의약품의 특성과 품질에 관한 이해를 돕도록 한다.

This course will cover pharmacopeia, which is a collection of formularies that each nation standardizes to maintain the strength, purity, and quality of drugs.

**375.414 신약학 2-2-0**

**New Drugs**

새로운 의약품을 약리학적 작용에 의해 분류하고 이들의 합성 방법, 구조활성 상관관계 등에 대하여 강의하고 의약품 개발의 일반적인 개발과정, 개발 전망 및 개발 연구 추세 등도 아울러 강의한다.

This course will cover the synthetic methods, properties, and uses of new drugs classified according to their pharmacological action as well as the relationship between chemical structures and physiological actions. It will also cover the investigation of new drugs.

**375.417 약국관리학 2-2-0**

**Pharmacy Management**

우리나라 약국의 특성과 약국 주변환경(정치, 사회, 경제, 보건 의료전달체계 등)에 관한 이해를 돕고, 약국관리의 의무가 부여된 약사들이 반드시 알고 있어야 할 약국관리 준수사항 및 보다 효과적이고, 합리적인 약국경영에 필요한 내용 전달을 위한 강좌이다.

This course is designed to give future pharmacy practitioners a basic understanding of sound management principles and skills for the operation of pharmacies. Special lectures on marketing and management, with suitable case studies and field trips, will supplement regular class work.

**375.418 항생물질학 2-2-0**

**Antibiotics**

의약품으로 사용하고 있는 항생물질을 중심으로 그 생산, 화학, 작용기전, 내성기전 및 생합성을 강의한다.

This course will deal with the history, definition, classification, antibacterial spectrum, action, mechanism, drug resistance, use, microbes, chemical structures, and semisynthetic derivatives of individual antibiotics.

**375.420 생물학적시험법 2-2-0**

**Bioassay**

천연물로부터 생리활성 물질을 검색, 분리하는 법을 학습하는 것을 목표로 하는 과목으로 생리활성물질의 효율적인 검색방법, 여러 가지 물질의 분리기술, 활성검사 방법 등을 중점적으로 강의한다.

As tools for measuring drug efficacy, experimental animals and microbes are used. This course will focus on the methodology of utilizing these living organisms and emphasize experimental design and statistical analysis.

**375.422 독성학 2-2-0**

**Toxicology**

독성물질의 체내 독성발현에 대한 작용기전을 중심으로 하여 생리적 현상, 이의 방지 및 치료법을 강의한다. 약물의 안전성 평가, 생체 장기에 미치는 독성의 종류 및 환경오염물질 및 의약품 자체에 의한 독성 등에 관하여 강의한다.

The course concerns the study of adverse reactions to chemical substances and includes toxicology in drug evaluation, systemic toxicology, and environmental toxicology. The toxicology of household products, medicine, agricultural pollutants, environmental pollutants, and industrial toxic substances will also be discussed.

**375.424\* 약물학실험 1-0-4**

**Laboratory in Pharmacology**

생리활성 물질로서 각종 의약품에 대한 효능, 부작용, 체내대사 등을 기능 및 작용원리 추구의 관점에서 실험적으로 증명할 수 있는 능력을 배양시키는 과정이다. 이론성 지식의 활용능력과 이를 실험적으로 응용하는데 필요한 기본적인 실험기술을 강습 및 학습하도록 한다.

This course on pharmacology laboratory offers students a chance for laboratory practice. It will help them practically to understand the therapeutic, pharmacologic and toxicologic actions of drugs, with an emphasis on pharmacodynamics,

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 week make one semester.)

toxicology, drug metabolism, and drug-receptor interactions.

**375.425\* 임상약학 및 실습 1 3-2-3**

**Clinical Pharmacy and Practice 1**

임상약리, 생물약제학, 독성학을 환자의 질병병태생리학에 접근 시켜 안전하고 효과적인 약물요법에 대하여 강의한다.

This is the first course of a 2-part series on pharmacotherapy in which students will study the interpretation of laboratory and other clinical data and the application of the principles of clinical pharmacology, biopharmaceutics, toxicology, and pathophysiology in order to provide safe, effective, and rational drug therapy in the management of disease states that are frequently encountered in pharmacy practice. Students will develop skills in pharmacy practice and patient education.

**375.426\* 임상약학 및 실습 2 3-2-3**

**Clinical Pharmacy and Practice 2**

임상약리, 생물약제학, 독성학을 환자의 질병병태생리학에 접근 시켜 안전하고 효과적인 약물요법에 대하여 강의한다.

This is the second course of a 2-part series on pharmacotherapy in which students will study the interpretation of laboratory and other clinical data and the application of the principles of clinical pharmacology, biopharmaceutics, toxicology, and pathophysiology in order to provide safe, effective, and rational drug therapy in the management of disease states that are frequently encountered in pharmacy practice. Students will develop skills in pharmacy practice and patient education.

**371.212A 나노약물전달체개론 2-2-0**

**Introduction to Nano Drug Delivery System**

<나노약물전달체개론>에서는 나노약물전달체의 개념을 이해시키고, 나노약물전달체의 종류와 그에 따른 물리적, 화학적 및 생물학적 특성을 교육한다. 또한, 최근에 연구되고 있는 대표적 기술들의 개념과 원리를 이해하고 문제점을 파악함으로써, 학생들로 하여금 미래 기술에 대한 독창적 원리를 제안할 수 있는 기반 지식을 습득하도록 한다.

In <Introduction of Nano Drug Delivery System>, students are introduced to the concept and kinds of nano drug carriers, as well as their physical, chemical and biological properties. Also, students learn the basic knowledge through being introduced to the concept and principles of current technologies, so that they can propose new principles of future technologies.

**371.217 해양천연물약품학 및 실습 2-1-2**

**Marine Natural Medicinal Resources and Practice**

해양 생물자원은 매우 다양한 생물학적 요소로 구성되어 있으며, 이들로부터 얻어지는 천연물질은 새롭게 등장하는 유용 천연물질의 원천으로 주목을 받고 있다. 본 과정에서는 해양생물계를 구성하는 생물자원의 분류 체계, 생물학적 특성, 산업적 이용에 관한 일반적인 지식을 강해하고, 각 생물군으로부터 얻어지는 성분의 생리 활성, 유용 해양천연물 성분의 분포, 생합성, 화학적 구조

및 특성과 일반적인 연구 동향을 강의/토론한다.

Natural resources in marine environments are composed of very diverse biological elements, and they have attracted recent attentions for new chemical resources. In this lecture, biological resources comprising marine biological system will be introduced according to taxonomic systems. Biological and ecological characteristics of marine organisms as well as their industrial uses will be learned in the lecture. In addition, lecture will be composed of distribution of biologically active marine natural products, biosynthesis, and chemical characteristics. Recent achievement of researches on marine biological resources will be discussed.

**371.301\* 미생물약품화학 1 3-3-0**

**Chemistry of Microbial Pharmacals 1**

미생물학의 역사, 의약품의 생산에 이용되는 미생물 및 병원 미생물의 분류, 형태, 대사, 미생물유전, 면역의 일반에 대하여 강의한다.

This course will deal with drugs made by using micro-organisms: toxoids, vaccines, antibiotics, antitoxins, antisera, enzymes, amino acids, vitamins, carbohydrates, proteins, organic acids, alcohols, nucleic acids, food additives, and anti-cancer agents.

**371.302\* 미생물약품화학 2 2-3-0**

**Chemistry of Microbial Pharmacals 2**

유전공학의 기초, 응용, 미생물의 억제와 항생물질학, 면역제제 및 백신, 병원미생물의 각론에 대하여 강의한다.

This course is a continuation of the course <Chemistry of Microbial Pharmaceuticals 1>.

**371.303\* 미생물약품화학실험 1 0-4**

**Laboratory in Chemistry of Microbial Pharmacals**

미생물학 기본실험법을 포함, 면역학, 분자생물학, 항생물질학, 발효학, 진균, 바이러스 등 광범위하면서도 필수적인 실험을 통해 강의만으로는 완전히 이해하기 힘든 학문인 미생물학의 완전한 이해를 돕는다.

This course will offer laboratory exercises on the sterilization, staining, culture, isolation and fermentation methods of microorganisms utilized for the production of drugs.

**371.304\* 약품제조화학 1 3-3-0**

**Pharmaceutical Manufacturing Chemistry 1**

의약품의 합성에 이용되는 제법들을 반응유형별로 분류하여 연구토의하고 의약품의 합성 및 기본구조 변화에 관한 반응경로, 입체선택성 및 합성 접근방법들을 토의한다.

The application of inorganic reactions, halogenation, nitration, sulfonation, amination, amidation, reaction of aromatic diazonium salt, and oxidation to the synthesis of basic medicine will be covered in this course.

**371.305\* 약품제조화학 2 2-3-0**

**Pharmaceutical Manufacturing Chemistry**

의약품의 합성에 이용되는 제법들을 반응유형별로 분류하여 연

구토의하고 의약품의 합성 및 기본구조 변화에 관한 반응경로, 입체선택성 및 합성 접근방법들을 토의한다.

The application of the reduction, esterfication, and cleavage of ether to the synthesis of basic medicine will be covered in this course.

**371.310\* 기기분석 3-3-0**

**Instrumental Analysis**

물리화학적인 화학분석을 기초로 교수하여 기본개념을 숙지케 하고 분광학적인 것을 중심으로 의약품의 정성, 정량 분석에 응용할 수 있도록 강의한다.

This course will teach the basic physical methods of chemical analysis and qualitative and quantitative analysis of drugs by spectroscopy and chromatography.

**371.313 환경위생학 2-2-0**

**Environmental Hygiene**

본 강의의 목적은 각종 생물학적 요인들, 즉 유전적, 발육단계적, 영양학적, 생리학적, 행동학적, 심리학적 및 질병상태의 요인들 때문에 특이한 환경 및 산업 오염물질들의 독성 및 발암효과에 노출되기 쉬운 민감군들을 확인하고 정량화할 수 있는 지식을 공급하는 데 있다.

This course will provide knowledge needed to identify and quantify individuals who, because of various biological factors, may be predisposed to the toxic or carcinogenic effects of specific environmental-occupational pollutants.

**371.315\* 자원생약학 1 2-3-0**

**Pharmacognosy in Manufacturing Pharmacy 1**

제약산업의 가장 큰 자원인 천연물, 특히 선조들의 지식의 총화인 생약에 대한 이해를 넓히고 식물체내 다양한 성분 등의 동태, 생합성에 대한 이해를 목표로 하는 과목이다.

This course will cover all aspects of natural products used as pharmaceuticals including plant- and microbe-derived ones. The chemistry, biosynthesis, and pharmacological activities of secondary metabolites derived from plants and microbes will be covered.

**371.316\* 자원생약학 2 3-3-0**

**Pharmacognosy in Manufacturing Pharmacy 2**

다양한 생약의 분포, 성장, 구성성분, 약리 등에 관하여 강의함으로써 천연물의 자원으로서의 가치를 심화학습한다.

A continuation of the course <Pharmacognosy 1>, this course will focus on crude drugs derived from leaves, flowers, fruits, seeds, herbs, and extracts.

**371.317\* 자원생약학실험 1-0-4**

**Laboratory of Pharmacognosy in Manufacturing Pharmacy**

생약의 분류, 감정, 평가 및 생리활성 물질의 추출, 분리, 확인, 동정에 필요한 다양한 이론적 배경과 실제적인 기술을 습득시키는 데 목적을 두며 외부 및 내부 형태학적 방법과 이화학적 방법을 통한 생약의 분류, 감별 및 품질평가와 생리활성물질의 분리, 정

량, 확인 및 동정할 수 있는 기술을 습득시키기 위한 실험을 실시하고 이를 바탕으로 미량성분의 대량생산법으로 대두되고 있는 식물조직배양법을 익히며 다양한 생리활성을 검색할 수 있는 능력을 실험을 통하여 갖추도록 한다.

This course will offer laboratory exercises in the chromatography, bioassay, plant tissue culture, field observation, and microscopic analysis of medicinal plants.

**371.318\*** 위생화학 1 3-3-0

**Hygienic Chemistry 1**

최근 의약품을 포함한 식품환경 등에 포함된 화학물질의 생체 내 동태, 독성작용 및 인체 안전성 평가 등이 활발히 이루어지고 있어 이러한 지식을 전달하고자 한다.

This course will provide general knowledge of toxicokinetics, mechanisms of actions, and toxicological evaluation of environmental chemicals in various media including foods, air, and drugs.

**371.319\*** 위생화학 2 2-3-0

**Hygienic Chemistry 2**

수질대기식품 중에 포함된 유해물질의 검사방법 및 노출현황을 검토하고 유해물질을 군별(중금속, 대기오염 물질, 용매 등)로 나누어 인체 영향을 토의한다.

This course will provide analytical methods for environmental contaminants that exist in environmental media such as air, water, and foods. In addition, exposure assessment and risk assessment in human beings will be introduced for these chemicals.

**371.320\*** 위생화학실험 1-0-4

**Laboratory in Hygienic Chemistry**

수질대기식품에 잔존하는 화학물질을 포함한 기타 오염물질의 인체 위생과 관련된 실험을 다룬다.

This course will provide laboratory work on the environmental health of human beings exposed to various contaminants, which may exist in environmental media including water, air, and foods.

**371.321\*** 약품제조화학실험 1-0-4

**Laboratory in Pharmaceutical Manufacturing Chemistry**

유기합성이론을 바탕으로한 실습을 통해서 기초 의약품의 합성 방법을 습득하게 하고자 한다.

This course will cover the synthesis of organic pharmaceuticals in laboratories on the basis of synthetic chemical theories.

**371.322** 유기약품합성화학 1 2-2-0

**Pharmaceutical Organic Synthesis 1**

탄소-탄소 결합 생성반응, 탄소-산소 결합 생성반응, 탄소-질소 결합 생성반응 등, 약품합성에 필요한 개개의 기초적인 단위반응들을 여러가지 반응유형에 따라 합성단위반응의 이론을 습득한다.

This course will cover synthetic unit reactions for the synthesis of pharmaceuticals such as carbon-carbon, carbon-

oxygen, and carbon-nitrogen bond formations.

**371.323** 유기약품합성화학 2 2-2-0

**Pharmaceutical Organic Synthesis 2**

탄소-탄소 결합 생성반응, 탄소-산소 결합 생성반응, 탄소-질소 결합 생성반응 등, 약품합성에 필요한 개개의 기초적인 단위반응들을 여러가지 반응유형에 따라 합성단위반응의 이론을 습득한다.

This course will cover synthetic unit reactions for the synthesis of pharmaceuticals such as carbon-carbon, carbon-oxygen, and carbon-nitrogen bond formations.

**371.401\*** 제제학 1 2-3-0

**Manufacturing Pharmacy 1**

제제학은 약학의 기초교육을 받은 사람이 그 기초지식을 응용하여, 약물이 갖는 약효를 최대한으로, 안전하게 발휘할 수 있도록 하기 위한 투여방법이나 투여형태를 주요 연구대상으로 하는 과학으로서, 약학의 여러 분야 중에서도 가장 약학 독자적인 색채가 강한 분야, 즉 '의약품적용방법론'이라고 말할 수 있다. 제제의 제조방법, 투여 후 약물의 생체내 거동의 연구를 통한 제제의 평가방법 등을 강의한다.

This course will deal with the stability and stabilization of drugs, vehicles, physicochemical properties, and preparation techniques for dosage forms.

**371.402\*** 제제학 2 3-3-0

**Manufacturing Pharmacy 2**

제제학은 약학의 기초교육을 받은 사람이 그 기초지식을 응용하여, 약물이 갖는 약효를 최대한으로, 안전하게 발휘할 수 있도록 하기 위한 투여방법이나 투여형태를 주요 연구대상으로 하는 과학으로서, 약학의 여러 분야 중에서도 가장 약학 독자적인 색채가 강한 분야, 즉 '의약품적용방법론'이라고 말할 수 있다. 제제의 제조방법, 투여 후 약물의 생체내 거동의 연구를 통한 제제의 평가방법 등을 강의한다.

This course will deal with food manufacturing practices, quality control, and design of dosage forms.

**371.403\*** 제제학실험 1-0-4

**Laboratory in Manufacturing Pharmacy**

약제학은 약물을 인체의 필요한 부위(작용점)에 재현성있게 정량적으로 송달함으로써 약물의 유효성, 안전성, 편리성 등을 확보하는 것을 본질적인 목표로 하며 조제학, 제제학, 제제공학, 제제시험법, 생물약제학, 약물속도론, 약물송달법, 임상약물동태 등을 다룬다. 이러한 제제학의 이론과 기술을 실습을 통해 익히도록 한다.

The application of the principles and practices of manufacturing, manufacturing plans, and drug delivery systems will be studied in this laboratory course.

**371.404\*** 제제공학 1 2-2-0

**Industrial Pharmacy 1**

의약품을 인체에 투여하는 방법은 매우 다양하며 그 방법에 따라 여러가지 제형으로 나눌 수 있다. 그 중에 반고형제는 신체에 직접 도포하여 외상 등의 치료에 이용되며 최근에는 약물의 경피 흡수제의 기질로서도 점차 중요함을 더해간다. 여기서는 최근의 반고형제의 제제기술을 알아보고 그 응용에 대해 알아본다.

This course will deal with the principles and practices of

pharmaceutical operations: extraction, sterilization, drying, evaporation, distillation, filtration, comminution, sizing and handling of powders, emulsions, tableting, and encapsulation.

**371.405\*     **제제공학 2 2-2-0****

**Industrial Pharmacy 2**

약물을 제제로 개발하기 위해서는 먼저 약제의 pH에 대한 안정성, 유동성, 용해도 등의 여러 자료를 잘 알고 있어야 한다. 본 과목에서 이런 점에서 알고 있어야 되는 성상과 그 적용성 등을 검토한다. 또한, 반고형제의 제제기술 등과 제제 예를 알아봄으로써 실제 적용되는 약물들을 알아본다.

This course will deal with the principles and practices of the operation and planning of equipments used in pharmaceutical unit processes.

**371.407\*     **공장현장실습 1-0-8****

**Field Practice in Pharmaceutical Plants**

제약공장에서 근무하는 약사들을 교육하기 위한 제약공장의 현장에서 실무교육을 습득한다.

As future industrial pharmacists, students will be acquainted with the professional environment and practical operation of pharmaceutical manufacturing plants through various disciplines under the direction of a professionally competent and legally qualified industrial pharmacist. This course will cover GMP, quality control, manufacturing processes for various products, and related government regulations.

**371.408     **제약공장관리 2-2-0****

**Good Manufacturing Practice**

우수 의약품 제조관리 기준에 관한 제반 법규 사항에 관한 해설 및 의약품 제조 공정별로 공정관리, 품질관리, 제조위생관리 및 기록서 작성 등에 대하여 강의하며 배품 표준서, 제조 공정 기준서의 작성 및 제제기술에 대하여 공정별로 이론 및 기기에 대하여 강의한다.

The technical implication of good manufacturing practices in Korea will be emphasized in this course. Topics will cover buildings and facilities, personnel, components, production and control of records, standard operation procedures, packaging and labelling operation, laboratory control, distribution records, stability, and expiration date.

**371.410     **의약품정보과학 2-2-0****

**Drug Information Science**

약물의 구조와 약리 활성을 기초로 하여 신약정보 및 개발과정 방법을 강의한다.

This course will cover new drug information and methods of development according to chemical structures and physiological actions, and drug synthesis design.

**371.416\*     **약물작용학 1 2-3-0****

**Pharmacodynamics 1**

약물이 생체에 나타내는 작용을 연구하는 학문으로서 총론에서는 약물의 약물역학, 독성학 및 약물과 수용체간의 상호작용을 강술하며 각론에서는 중추신경계, 자율신경계, 신장 및 위장관에 작용하는 약물 그리고 항균제에 대해 강술한다. 특히 약물의 구조와

약작용에 대해서 중점적으로 강술한다.

<Pharmacodynamics 1> is the integration of chemistry, anatomy, physiology, molecular biology, and pathology. The course of <pharmacodynamics 1> is offered to provide information to pharmacy students (pharmaceutics major) on clinically and experimentally used medicine for the prevention, alleviation and treatment of diseases. This course will cover the following topics: basic principles including drug absorption, distribution, biotransformation, excretion and drug-receptor interactions; autonomic drugs; and central nervous system drugs.

**371.417\*     **약물작용학 2 3-3-0****

**Pharmacodynamics 2**

약물이 생체에 나타내는 작용을 연구하는 학문으로서 총론에서는 약물의 약물역학, 독성학 및 약물과 수용체간의 상호작용을 강술하며 각론에서는 중추신경계, 자율신경계, 신장 및 위장관에 작용하는 약물 그리고 항균제에 대해 강술한다. 특히 약물의 구조와 약작용에 대해서 중점적으로 강술한다.

<Pharmacodynamics 2> is the integration of chemistry, anatomy, physiology, molecular biology, and pathology. The course of <Pharmacodynamics 2> is offered to pharmacy students (pharmaceutics major) in order to provide information on clinically and experimentally used medicine for the prevention, alleviation, and treatment of diseases. The topics for this course include the following: cardiovascular-renal drugs; drugs with important actions on smooth muscles; drugs used to treat inflammation and diseases of the blood; endocrine drugs; and chemotherapeutic drugs.

**371.418\*     **약물작용학실험 1-0-4****

**Laboratory in Pharmacodynamics**

약물이 생체에 나타내는 작용의 이해를 위해 약물의 구조와 약작용을 연관시켜 약물의 약물역학, 독성학 및 약물과 수용체 간의 상호작용 등에 관한 실습을 한다.

The course of pharmacodynamics laboratory offers students laboratory practice. This course will help students practically understand the therapeutic and toxicologic actions of drugs with an emphasis on pharmacodynamics, toxicology, and drug-receptor interactions.

**371.420\*     **의약화학 1 2-2-0****

**Medicinal Chemistry 1**

효능별 약물의 기전을 분자수준에서 설명하고 약물의 약리활성을 약물 구조수준에서 이해할 수 있도록 강의한다.

This course will describe the molecular mechanisms of drugs according to their indication and the pharmacological profiles of drugs based on their structures.

**371.421\*     **의약화학 2 2-2-0****

**Medicinal Chemistry 2**

효능별 약물의 기전을 분자수준에서 설명하고 약물의 약리활성을 약물 구조수준에서 이해할 수 있도록 강의한다.

This course will describe the molecular mechanisms of drugs according to their indication and the pharmacological profiles of drugs based on their structures.

**371.423 유용천연물소재학 2-2-0**

**Bioactive Natural Products**

최근에 천연물 유래 활성물질이 시장에서 점유율이 높아지고 있으며 이것을 통하여 의약품으로 개발이 활발하고 있다. 이 점을 고려하여 잠재력이 높은 특정 기능성 천연물의 약리활성에 대한 내용을 다루고자 한다.

Recently, bioactive natural products originated from plants are very popular and their market share is getting higher. A lot of approaches have been tried to develop new drugs or nutraceuticals from these bioactive compounds. This lecture will be planned on the pharmacological activities of bioactive natural products carrying high potentials as drug-likeness.

**371.425\* 임상약학 및 실습 1 3-2-3**

**Clinical Pharmacy and Practice 1**

임상약리, 생물약제학, 독성학을 환자의 질병병태생리학에 접근시켜 안전하고 효과적인 약물요법에 대하여 강의한다.

This is the first course of a 2-part series on pharmacotherapy in which students will study the interpretation of laboratory and other clinical data and the application of the principles of clinical pharmacology, biopharmaceutics, toxicology, and pathophysiology in order to provide safe, effective, and rational drug therapy in the management of disease states that are frequently encountered in pharmacy practice. Students will develop skills in pharmacy practice and patient education.

**371.426\* 임상약학 및 실습 2 3-2-3**

**Clinical Pharmacy and Practice 2**

임상약리, 생물약제학, 독성학을 환자의 질병병태생리학에 접근시켜 안전하고 효과적인 약물요법에 대하여 강의한다.

This is the second course of a 2-part series on pharmacotherapy in which students will study the interpretation of laboratory and other clinical data and the application of the principles of clinical pharmacology, biopharmaceutics, toxicology, and pathophysiology in order to provide safe, effective, and rational drug therapy in the management of disease states that are frequently encountered in pharmacy practice. Students will develop skills in pharmacy practice and patient education.

**370.1101\* 약학개론 및 약사윤리 1-2-0**

**Introduction to pharmacy and pharmacy ethics**

창약, 제약, 용약으로 구분되는 약학에 관한 개괄적인 소개를 통해, 미래의 약학자로서의 좌표를 설정해 보는 강좌이다. 의약품의 연구개발, 약사의 기능과 역할, 약사국가시험, 약사윤리, 약사와 관련된 직능(진료), 약사직능에 대한 전망 등 약학전반에 걸친 강의를 통해 약학이란 어떤 학문이며 졸업 후 어떤 진로를 가지게 되는가 등 약학의 이해를 돕고 전공분야의 학습계획을 자기주도적으로 계획하고 진행할 수 있도록 도와주기 위해 개설된 강좌이다.

This course makes the students to understand the survey of the profession of pharmacy including its history, development, scope of practice, educational requirements, ethical foundations, regulation, contemporary issues, career opportunities, and prospects for the future.

**370.1102\* 물리약학 1 3-3-0**

**Physical Pharmacy 1**

이 과목은 물리화학적 원리와 기법을 약학에 활용하여 이론적으로 체계화한 과목이다. 따라서 강의내용으로 물질의 구조로부터 용액 및 용액계 평형, 콜로이드계 및 분산계와 제제의 안정성, 확산현상, 착물과 반응속도론 그리고 반고형체와 그들의 유동성, 분체성 및 약물의 설계법에 이르는 광범위한 내용을 포함하고 있다.

Physical pharmacy has been associated with the area of pharmacy that deals with the quantitative and theoretical principles of science as they apply to the practice of pharmacy to develop new drug spectroscopic methods and X-ray crystallography and thermodynamics in pharmaceutical systems.

**370.1103\* 물리약학 2 2-3-0**

**Physical Pharmacy 2**

이 과목의 목적은 물리화학적 원리와 기법을 근대 약학에 활용하여, 약학기술을 이론적 계량적으로 체계화하는데 있다. 따라서 그 내용을 물질의 구조로부터 용액 및 용액계 평형, 콜로이드계 및 분산계와 제제의 안정성, 확산현상, 착물과 반응속도론, 그리고 반고형체와 그들의 유동성 분체성 및 약물의 설계법에 이르기까지 광범위하게 망라하였다. Martin 교수의 'Physical Pharmacy'는 세계 각국에서 가장 많이 쓰이는 저서로 이 책을 바탕으로 물리약학의 근간이론을 강의해 나가고자 한다.

The course will cover the physicochemical properties of drugs, electrolytes, and theories of solutions, kinetics, surface phenomena, rheology, and fundamental principles of new drug design and evaluation. It is a continuation of the course Physical Pharmacy I.

**370.1104\* 약품분석학 1 3-3-0**

**Pharmaceutical Analysis 1**

약품의 화학적 성분함량을 측정하여 그 조성이나 순도를 결정하는데 필요한 제반 화학적 이론과 그 조작법 등에 대하여 강의한다.

This course is structured to provide students with the concept of general theory of analytical chemistry and its application for chemical characterization and impurity profiling of drugs.

**370.1105\* 약품분석학 2 2-3-0**

**Pharmaceutical Analysis 2**

약품분석의 기초가 되는 약물의 분리 및 확인에 대한 기본원리를 이해시키고 그 응용에 관해서 강의한다. 강의 내용으로는 분석방법의 Quality control을 포함하여, NMR, IR, 질량분석법 등의 다양한 약품분광학적 방법 및 HPLC, GC, CE 등에 기초한 약품분리기술을 이용한 약품의 특성 평가 및 제제분석을 다루고 있다.

This course will focus on the principles of separation and identification of drug molecules. Topics will include chemical characterization of drugs, analysis of pharmaceutical preparation using various spectroscopic methods such as NMR, IR, and mass spectroscopy, principles of chromatographic separation techniques such as HPLC, GC, CE etc, and analytical methods related to quality control.

**370.1106\* 약화학 1 3-3-0**

**Pharmaceutical Chemistry 1**

유기약화학에 대한 기본개념과약, 화합물의 구조, 반응성 등을 이해시킴으로서 장차 의약품 개발에 필요한 기초적인 지식을 쌓는 것을 목표로 한다. 관능기별로 분류된 유기화합물의 명명법, 성상 및 물성, 제법, 반응성, 응용 등을 포괄적으로 강의하며 아울러 최신 유기반응이론, 입체화학, spectroscopy, 복소환식 화합물 등을 포함하여 강술한다.

The course provides the basic principles of organic chemistry for the drug discovery and development. The lectures cover structures, nomenclatures, and physicochemical properties of chemicals as well as stereochemistry, spectroscopy, functional group reactivity and reactions.

**370.1107\* 약화학 2 2-3-0**

**Pharmaceutical Chemistry 2**

장차 의약품을 다루는 약사로서 의약품의 구조, 성질 등을 알고 약물의 구조와 약효간의 관계 등을 알 수 있는 기본지식의 습득을 목적으로 한다. 또한 생체내 구성 물질들에 대한 화학적 기초지식을 함양시키고 의약품을 설계할 수 있는 지식의 기초를 제공한다.

The course provides the fundamental principles of organic chemistry for the drug design and discovery. The lectures cover functional group reactivity and reactions as well as physicochemical properties of organic chemicals and biomolecules and their structure-bioactivity relationships.

**370.1108\* 생화학 1 3-3-0**

**Biochemistry 1**

생체를 구성하는 물질과 이들의 생합성에 관련된 대사와 조절 메커니즘을 이해시킨다. 약물들이 생체에 미치는 영향을 분자 수준에서 이해시키고 생체물질의 작용기전 및 독성 현상을 이해할 수 있도록 한다. 신약 개발에 필요한 생체 현상, 생화학 전반의 지식을 화학적, 분자 생물학적 관점에서 이해시킨다. 또한 생화학에서 강의되는 지식들이 어떻게 얻어지는지 그 연구 방법에 대해서 설명한다.

In terms of biochemistry, which deals with the chemical processes that go on in living matters, this course will focus on the chemistry of biological materials and the dynamics and energetics of biological systems.

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 week make one semester.)



**370.1109\* 생화학 2 2-3-0**

**Biochemistry 2**

생체의 물질과 생체에서 일어나는 대사와 조절 메커니즘을 이해시킨다. 특히 약물들이 생체에 미치는 영향을 생화학적으로 이해하는데 도움을 주기 위하여 그리고 생체물질의 작용기전 및 독성현상을 이해할 수 있게 하기 위하여 그리고 신규의약품을 개발할 수 있는 능력을 길러 주기 위하여 생체의 현상과 생화학 전반의 지식을 함양시킨다. 또한 생화학 전반에 연구 방법에 대하여 토의하고 스스로 생화학에서 강의하는 지식들이 어떻게 얻어지고 얻을 수 있는지에 대하여 설명한다.

This course concerns the metabolism of the organic constituents of living organisms, vitamins, coenzymes, bio-oxidation, metabolism of three essential nutrients (proteins, fats, and carbohydrates), and metabolic control by hormones as well as the basic principles of blood circulation, digestion, absorption by the gastrointestinal tract, functions of the liver and kidneys, metabolism of water and salts, chemistry of respiration, immunochemistry, and tissue chemistry.

**370.1110\* 해부학 2-3-0**

**Human Anatomy for Pharmacists**

인체를 구성하고 있는 각 부위의 조직 및 구조를 파악한다. 먼저, 발생학의 기초를 소개하여 각 기관의 기원을 이해한다. 또한, 기관을 구성하는 조직의 기본 구조를 기능적 측면에서 이해한다. 이후 인체를 구성하는 각 부위별 세부 구조를 파악하고 이와 연관된 기능을 소개하여 인체의 구조의 개괄적 이해를 갖도록 한다.

This course introduces morphology of our body parts. Thus, gross anatomy is a major course, which tells shapes, locations and functions of bones, muscles, nerves, arteries as well as internal organs. In addition, microanatomy that dissects out microstructures in tissues or organs will also be introduced. Introductory embryology is also introduced.

**370.1111\* 생리학 2-3-0**

**Physiology for Pharmacists**

인체의 각 기관이 어떤 원리로 작동하는가를 이해한다. 인체의 대표적인 기관인 심장, 허파, 신장, 내분비기관, 위-장관 그리고 뇌가 어떤 기능을 가지고 움직이는가를 기관별로 이해한다. 이를 위하여 각 기관의 미세구조를 소개하고 구조에 따른 기능을 공부한다. 이 외에도 막전압, 근육의 수축, 물질의 세포막 이동 등의 총론적인 부분도 소개된다.

This lecture introduces how organs work in our body. Specifically, cardiovascular system, respiratory system, renal physiology, endocrinology, and neurophysiology will be instructed. Integrated responses to various situations among organs are instructed. In addition, membrane potentials, transport mechanism through membrane, and muscle contraction will also be instructed in this course.

**370.1112\* 세포와 유전 2-2-0**

**Cell Biology and Genetics**

고등생물의 특징적 생명 현상을 담당하고 있는 세포들의 구조적 특징과 생리적 기능을 학습하고 외부로부터의 자극에 의하여 유도된 세포 내 생화학적 신호전달경로, 유전자 발현, 세포주기과 분화의 분자생물학적 조절 기작에 대해 학습한다. 또한 세포 내 분자들의 비정상적 활성화에 의해 유발되는 인체 질병의 분자수준의

병인기전과 의약학적 치료 원리에 대해 강의한다.

The fundamental structures and functions of cells in higher organisms will be instructed. The molecular details of intracellular signal transduction pathways which connect extracellular stimuli to gene expression, cell cycle progression and differentiation will be lectured. Also, human diseases that are associated with the aberrant regulation of important cellular structures and signalings will be introduced in the focus of the pharmaceutical treatment.

**370.1113\* 약학실습 1 1-0-4**

**Pharmaceutical Laboratory 1**

본 과목은 여러 가지 약화학, 약품분석학, 물리약학적 이론을 기반한 간단한 실험실습을 통하여 학생들로 하여금 약학의 체계적 바탕을 이루는데 중요한 세 분야의 이론을 심도 있게 이해하도록 한다.

The course covers the basic experiments on Pharmaceutical Chemistry, Pharmaceutical Analysis, and Physical Pharmacy. 5 weeks will be assigned to each three areas.

**370.1114\* 약학실습 2 1-0-4**

**Pharmaceutical Laboratory 2**

본 과목은 여러 가지 생약학, 천연물약학, 의약품합성화학 이론을 기반한 간단한 실험실습을 통하여 학생들로 하여금 약학의 체계적 바탕을 이루는데 중요한 세 분야의 이론을 심도 있게 이해하도록 한다.

The course covers the basic experiments on Pharmacognosy, Pharmaceutical Natural Products, and Synthetic pharmaceutical chemistry. 5 weeks will be assigned to each three areas.

**370.1201\* 의약품합성화학 1 3-3-0**

**Synthetic pharmaceutical chemistry 1**

본 강좌는 의약품의 합성에 이용되는 합성방법들을 반응유형별로 분류하여 소개하고 의약품의 합성 및 기본구조 변화에 관한 반응경로, 입체선택성 및 합성법들을 강의한다.

The course provides the application of inorganic reactions, halogenation, nitration, sulfonation, amination, amidation, reaction of aromatic diazonium salt, and oxidation to the synthesis of basic medicine.

**370.1202\* 생약학 1 3-3-0**

**Pharmacognosy 1**

천연물에 대한 관심이 급증하고 있는 현실에서 천연물 특히 선조들의 지식의 총화인 생약에 대한 이해를 넓히고, 식물체의 다양한 화학성분의 생합성에 대한 이해를 목표로 한다. 생약과 생약학, 그의 역사적 배경, 의약품으로서의 생약의 특성과 함께 생약을 이해하고, 특히 생약의 이차대사물질에 대한 다양한 생합성 경로에 대해 중점적으로 강의한다.

**370.1203\* 미생물 및 면역학 1 3-3-0**

**Microbiology and Immunology 1**

This course will cover the introduction of crude drugs and pharmacognosy, the history of crude drug and their chemistry, biosynthesis and pharmacological activities. This course

will focus on the biosynthesis of secondary metabolites in crude drug.

미생물학의 역사, 미생물의 일반적 성질과 병원성 미생물의 분류, 형태, 대사, 증식에 대하여 강의하고 미생물유전, 면역의 일반에 대하여 강의한다.

This course will cover the essential knowledge of pathogenic microorganisms for pharmacists and microbes used to produce antibiotics and physiologically active constituents.

**370.1204\* 예방약학 1 2-3-0**

**Preventive Pharmacy 1**

본 교과목은 식품, 의약품을 포함한 각종 환경물질 또는 환경현상 등이 인간의 생명현상에 미치는 영향에 대한 기본지식을 제공하는 것을 목적으로 한다. 즉 최근 의약품을 포함한 식품 환경 등에 포함된 화학물질의 생체내 동태, 독성작용 및 인체 안전성 평가 등이 활발히 이루어지고 있어 이러한 지식을 전달하고자 한다.

This course will provide general knowledge of toxicokinetics, mechanisms of actions, and toxicological evaluation of environmental chemicals in various media including foods, air, and drugs. Furthermore, in the context of public health, risk assessment will be discussed which is the process of quantifying the probability of a harmful effect to individuals or populations exposed to certain chemicals.

**370.2101\* 의약품합성화학 2 2-3-0**

**Synthetic pharmaceutical chemistry 2**

본 강좌는 의약품의 합성에 이용되는 합성방법들을 반응유형별로 분류하여 소개하고 의약품의 합성 및 기본구조 변화에 관한 반응경로, 입체선택성 및 합성법들을 강의한다.

The course provides the application of inorganic reactions, halogenation, nitration, sulfonation, amination, amidation, reaction of aromatic diazonium salt, and oxidation to the synthesis of basic medicine.

**370.2102\* 생약학 2 2-3-0**

**Pharmacognosy 2**

생약학1의 연계과목으로 의약품의 자원으로 사용되는 다양한 생약의 식물학적 기원, 형태학적 특성, 화학성분, 약리 작용 및 응용에 관하여 강의한다.

A continuation of the course Pharamcognosy 1, this course will focus on crude drug derived from leave, flowers, fruits, seed, herbs and extracts and their plant sources, morphological descriptions, chemical constituents and pharmacological activities.

**370.2103\* 미생물 및 면역학 2 2-3-0**

**Microbiology and Immunology 2**

유전공학, 미생물의 억제와 항생물질학, 면역제제 및 백신, 병원 미생물의 각론에 대하여 강의한다.

This course will cover the essential knowledge of pathogenic microorganisms for pharmacists and microbes used to produce antibiotics and physiologically active constituents.

**370.2104\* 예방약학 2 3-3-0**

**Preventive Pharmacy 2**

최근 의약품을 통한 치료보다는 음식물 섭취를 통한 질병예방에 많은 초점이 주어져 있다. 식품에는 다양한 영양소가 존재하는데 균형있는 식사를 통하여 건강유지 및 질병예방을 이해하는 것은 매우 중요하다. 본 강의에서는 질병예방을 위한 각 영양소의 생리학적인 중요성을 강조할 것이며 또한 미래의 약사를 위한 약물과 영양소의 상호작용에 대한 기본 지식을 제공하고자 한다.

Food contained several nutrients that were essential for growth, health, and survival. This course will provide general knowledge on consuming a wide variety of balanced diet,

the physiological importance of each nutrient in health and disease, and the interaction of drug-nutrient for the pharmacist in the future.

**370.2105\* 약물학 1 3-5-0**

**Pharmacology 1**

질병의 예방, 경감 및 치료에 사용되는 약물이 생체에 미치는 반응을 연구하는 학문으로 총론에서는 약물의 흡수, 분포, 생체내 변화 및 배설과 약물과 수용체 상호작용 등을 강술하며 각론에서 자율신경계에 작용하는 약물 및 중추신경계에 작용하는 약물 등의 생물학적 및 생리학적 효과 작용기전, 부작용, 제제와 또한 약물의 작용과 화학구조와의 상관관계를 강술한다.

This course will study the general principles and mechanisms of drug actions including those that influence the absorption, distribution, biotransformation (metabolism), and excretion of drugs. Clinical applications, adverse effects, drug toxicity, and structure-activity relationship will also be discussed. Focus will be on the pharmacology of the autonomic nervous system, central nervous system, and autacoids.

**370.2106\* 약물학 2 2-3-0**

**Pharmacology 2**

질병의 예방, 경감 및 치료에 사용되는 약물이 생체에 미치는 반응을 연구하는 학문으로 총론에서는 약물의 흡수, 분포, 생체내 변화 및 배설과 약물과 수용체 상호작용 등을 강술하며 각론에서 자율신경계에 작용하는 약물 및 중추신경계에 작용하는 약물 등의 생물학적 및 생리학적 효과 작용기전, 부작용, 제제와 또한 약물의 작용과 화학구조와의 상관관계를 강술한다.

A continuation of the course Pharmacognosy I, this course will focus on the pharmacology of cardiovascular, renal, chemotherapeutic, and endocrine systems.

**370.2107\* 약제학 1 2-3-0**

**Pharmaceutics 1**

약제학은 약물을 유효하고 안전하며 재현성있게 병소에 도달시키기 위한 이론을 연구하는 과목이다. 이를 위해 약제학은 제제학, 약물체내속도론 및 생물약제학으로 구성되어 있다. 제제학은 의약품체제의 제조 및 품질평가 방법을 강의한다. 약물체내속도론은 약물의 체내동태(흡수, 분포, 대사, 배설)를 수학적으로 해석하는 방법을 강의 한다. 생물약제학은 생물학, 생리학 등의 다양한 시각으로 약물의 체내동태를 이해하고 생체내 정보와 약물 및 제제와의 상관성을 규명하고자 한다.

This course will deal with the principles and practices of dispensation, preparation, storage, and distribution of pharmaceuticals.

**370.2108\* 약제학 2 3-3-0**

**Pharmaceutics 2**

약제학은 약물을 유효하고 안전하며 재현성있게 병소에 도달시키기 위한 이론을 연구하는 과목이다. 이를 위해 약제학은 제제학, 약물체내속도론 및 생물약제학으로 구성되어 있다. 제제학은 의약품제제의 제조 및 품질평가 방법을 강의한다. 약물체내속도론은 약물의 체내동태(흡수, 분포, 대사, 배설)를 수학적으로 해석하는 방법을 강의한다. 생물약제학은 생물학, 생리학 등의 다양한 시각으로 약물의 체내동태를 이해하고 생체내 정보와 약물 및 제제와의 상관성을 규명하고자 한다.

This course will deal with drug disposition and drug availability to the human or animal body from a given dosage form. The time course of drugs in the body and the quantitation of drug concentration patterns will be explained through pharmacokinetics.

**370.2109\* 병리학 2-3-0**

**Pathology for Pharmacists**

병리학은 인체에 발생하는 모든 질환을 대상으로 하여 각 질병에서 세포, 조직, 기관 또는 개체에서 나타나는 형태학적 변화와 기능적 변화에 대하여 연구하는 학문이다. 이러한 변화를 이해하기 위하여는 발병원인과 발병기전을 아는 것이 중요하며, 이상의 것들이 병리학의 대상이 된다. 이 강좌는 의사가 아닌 과학도가 의학과 연관된 학문을 전공하고자 할 때에 질병의 기본적인 개념을 파악하는데 도움이 되도록, 인체의 질병들을 발병기전을 중심으로 설명한다.

A fundamental consideration of disease process is done in this course. Emphasis is placed on causative mechanism, the progress and effects of disease, and the structural and functional changes association with pathological disturbance.

**370.2110\* 약학통계학 2-2-0**

**Pharmaceutical Statistics**

통계학의 수법과 그 방법을 가르치며 추정방법과 가설 검증을 위주로 하여 실험결과의 처리 방법을 습득케 한다.

This course will deal with fundamental statistics for the scientific manipulation of the experimental data in pharmaceutical science.

**370.2111\* 약학실습 3 1-0-4**

**Pharmaceutical Laboratory 3**

본 과목은 여러 가지 미생물 및 면역학, 생화학, 예방약학적 이론을 기반한 간단한 실험실습을 통하여 학생들로 하여금 약학의 체계적 바탕을 이루는데 중요한 세 분야의 이론을 심도 있게 이해하도록 한다.

The course covers the basic experiments on Microbiology and Immunology, Biochemistry, and Preventive Pharmacy. 5 weeks will be assigned to each three areas.

**370.2112\* 약학실습 4 1-0-4**

**Pharmaceutical Laboratory 4**

본 과목은 여러 가지 해부생리 및 병리, 약물학, 약제학 이론을 기반한 간단한 실험실습을 통하여 학생들로 하여금 약학의 체계적 바탕을 이루는데 중요한 세 분야의 이론을 심도 있게 이해하도록 한다.

The course covers the basic experiments on Anatomy-Physiology-Pathology, Pharmacology, Pharmaceutics. 5 weeks will be assigned to each three areas.

**370.2113A\* 임상약학개론 2-2-0**

**Introduction of Clinical Pharmacy 1**

본 과목은 임상약사로서의 기본개념을 성립하고 능력을 함양시키기 위한 필수과목으로써, 과정동안 임상약학 및 약료의 기본개념 및 기본지식을 배우게 된다. 이를 위하여 본 과목에서는 약사 전문직과 의학용어의 이해, 처방조제시스템, 의약품 사용평가, 환자 lab 수치의 이해 및 평가, 환자 약물사용 모니터링 등 임상약사로서 갖추어야할 기본적인 포괄적인 내용을 학습한다.

This is an essential class in which students will master the basic concept and knowledge of pharmaceutical care and clinical pharmacy to establish the fundamentals and skills required as a clinical pharmacist. Students will master from the basics of pharmacist profession, clinical pharmacy and pharmaceutical care to medical terminology, prescription compounding system, drug utility review, comprehension and evaluation of laboratory values and patient drug monitoring -the principals required for a clinical pharmacist.

**370.2114A\* 약료학 및 실습 2-1-2**

**Introduction of Clinical Pharmacy 2**

본 과목에서는 근거중심약학(evidence based pharmacy; EBP)의 수행을 위하여 EBP의 기본개념과 의약품 및 신약에 관련된 정보를 얻을 수 있는 문헌과 데이터베이스의 종류, 특징 및 각 활용법 등 정보의 수집, 분석 및 평가와 관련된 의약품정보과학의 방법론을 배운다.

In this class, students will master the basic concept of evidence based pharmacy (EBP) and learn how to practice EBP in the clinical setting. Students will not only master the skill to collect, analyze and evaluate drug information utilized in pharmacy fields, but also review the different types of clinical information, database and resources and their application in clinical practice.

**370.2115\* 의약화학 1 2-2-0**

**Medicinal Chemistry 1**

본 과목은 약물의 작용기전을 분자수준에서 이해할 수 있는 원리와 신약개발 관련 전반적 이해를 수업한다. 이를 위해 생체내 약물 표적 분자구조 분석, 약물분자의 물리화학적 분석, 약물-표적 분자 상호작용, 약물의 정량적 구조-활성관계, 약물디자인, 분자모델링, 약물속도학, 약물대사, 전구약물, 신약개발과정 등에 대한 내용을 화학적 견지에서 이해하도록 한다.

The course covers the basic principles of drug mechanism at the molecular level and overall understanding of drug discovery and development. This course lectures structure analysis of drug targets, physicochemical properties of drug, drug-receptor interaction, quantitative structure activity relationship, drug design, molecular modeling, pharmacokinetics, drug metabolism, prodrug, new drug development process.

**370.2116A\* 제제공학 및 규제과학 2-2-0**

**Industrial Pharmacy and Regulatory Sciences**

본 과목은 최근의 의약품 제제기술과 그 응용에 관한 새로운

지식과 함께 우수 의약품 제조관리 기준에 관한 제반 법규 사항에 관한 해설 및 의약품 제조 공정별로 공정관리, 품질관리, 제조위생관리 및 기록서 작성 등에 대하여 강의하며 제품 표준서, 제조 공정 기준서의 작성 및 제제기술에 대하여 공정별로 이론 및 기기에 대하여 강의한다.

This course will deal with the principles and practices of pharmaceutical operations and the technical implication of good manufacturing practices in Korea, such as buildings and facilities, personnel, components, production and control of records, standard operation procedures, packaging and labeling operation, laboratory control, distribution records, stability, and expiration date.

**370.2117\* 약전 및 품질보증학 2-2-0**

**Pharmacopeia and Quality Control**

약전의 통칙, 제제총칙, 일반시험법 및 의약품 각조에 대해 강의함으로써 실무적, 법적인 측면에서의 의약품의 특성과 품질에 관한 이해를 돕도록 한다.

This course will cover pharmacopeia, which is a collection of formularies that each nation standardizes to maintain the strength, purity, and quality of drugs.

**370.2118\* 약사위생법규 2-2-0**

**Law in pharmacy practice**

약사가 되기 위해 알고 있어야 할 약무관계법규의 학습을 위해 개설된 강좌이다. 본 강좌를 통해 약사와 약사가 활동하게 될 분야를 규제하고 있는 관련 법률에 대한 학습뿐만 아니라, 미래의 약사직능과 관련된 시의적 주제들에 관한 다양한 학습을 통해 미래의 약사로서의 자질함양을 목적으로 한다. 약사국가시험 응시에 필요한 약무관계법규의 학습이 동시에 진행된다.

The course will cover laws that impact and regulate the practice of pharmacy. Topics including the regulation of medications, regulation of controlled substances, and regulation of pharmacy practice. Detailed evaluation of the regulations pertaining to pharmacy may help the students in preparing for their Pharmacy Examinations, and in understanding the diverse legal issues impacting future professional practice.

**370.3101\* 약물 치료학 1 4-4-0**

**Pharmacotherapy 1**

소화기, 간, 신장 약물치료학은 소화기, 간, 신장질환 환자의 질병치료에 있어서 최적의 약물요법이 이루어질 수 있도록 과학적인 접근방법으로 약물의 효능, 독성을 모니터링하고 약인성 질환을 발견 및 관리할 수 있는 임상약학적인 지식과 기술을 습득하도록 한다. 또한 임상약학 지식의 응용능력 향상과 학술발표 능력 연마를 위하여 단계적인 이론수업과 해당 질병별 환자사례의 분석 및 발표시간을 병행하여 진행한다.

In this Gastrointestinal, Hepatic and Renal Disorder Pharmacotherapy students will master clinical pharmaceutical knowledge and skills of the scientific approach to monitoring drug effects/side-effects and finding and managing drug induced diseases, to assure optimal pharmacotherapy in treating the diseases covered in this module. Case analysis and presentation class will proceed concurrently with each disease state to let students develop presentation skills and application skills of clinical pharmaceutical knowledges.

**370.3102\* 약물 치료학 2 4-4-0**

**Pharmacotherapy 1**

호흡기, 순환기, 내분비 약물치료학에서는 호흡기, 순환기, 내분비 질환 환자의 질병치료에 있어서 최적의 약물요법이 이루어질 수 있도록 과학적인 접근방법으로 약물의 효능, 독성을 모니터링하고 약인성 질환을 발견 및 관리할 수 있는 임상약학적인 지식과 기술을 습득하도록 한다. 또한 임상약학 지식의 응용능력 향상과 학술발표 능력 연마를 위하여 단계적인 이론수업과 해당 질병별 환자사례의 분석 및 발표시간을 병행하여 진행한다.

In this Respiratory, Circulatory and Endocrinology Pharmacotherapy students will master clinical pharmaceutical knowledge and skills of the scientific approach to monitoring drug effects/side-effects and finding and managing drug induced diseases, to assure optimal pharmacotherapy in treating the diseases covered in this module. Case analysis and presentation class will proceed concurrently with each disease state to let students develop presentation skills and application skills of clinical pharmaceutical knowledges.

**370.3103\* 약물 치료학 3 4-4-0**

**Pharmacotherapy 3**

신경, 정신계 & 면역이식 약물치료학에서는 신경, 정신계질환 & 면역이식 환자의 질병치료에 있어서 최적의 약물요법이 이루어질 수 있도록 과학적인 접근방법으로 약물의 효능, 독성을 모니터링하고 약인성 질환을 발견 및 관리할 수 있는 임상약학적인 지식과 기술을 습득하도록 한다. 또한 임상약학 지식의 응용능력 향상과 학술발표 능력 연마를 위하여 단계적인 이론수업과 해당 질병별 환자사례의 분석 및 발표시간을 병행하여 진행한다.

In this Nervous system, Psychiatry and Immune- Transplantation Pharmacotherapy students will master clinical pharmaceutical knowledge and skills of the scientific approach to monitoring drug effects/side-effects and finding and managing drug induced diseases, to assure optimal pharmacotherapy in treating the diseases covered in this module. Case analysis and presentation class will proceed concurrently with each disease state to let students develop presentation skills and application skills of clinical pharmaceutical knowledges.

**370.3104\* 약물 치료학 4 4-4-0**

**Pharmacotherapy 4**

감염성질환 & 항암치료 약물치료학에서는 감염성질환 & 항암 치료환자의 질병치료에 있어서 최적의 약물요법이 이루어질 수 있도록 과학적인 접근방법으로 약물의 효능, 독성을 모니터링하고 약인성 질환을 발견 및 관리할 수 있는 임상약학적인 지식과 기술을 습득하도록 한다. 또한 임상약학 지식의 응용능력 향상과 학술발표 능력 연마를 위하여 단계적인 이론수업과 해당 질병별 환자 사례의 분석 및 발표시간을 병행하여 진행한다.

In this Infectious Disease and Oncology Pharmacotherapy, students will master clinical pharmaceutical knowledge and skills of the scientific approach to monitoring drug effects/side-effects and finding and managing drug induced diseases, to assure optimal pharmacotherapy in treating the diseases covered in this module. Case analysis and presentation class will proceed concurrently with each disease state to let students develop presentation skills and application skills of clinical pharmaceutical knowledges.

**370.3105\* 천연물의약학 2-3-0**

**Herbal Therapeutics**

현대 약리학적 근거에 입각하여 천연물과 의약품의 상호작용, 천연물로부터 의약품 개발론, 천연물에 의한 대체 치료학, 한약과 천연물의 관계, 건강보조식품, 천연물의 안전성 등에 관하여 강의 를 한다.

The course covers herb-drug interactions, natural products as a resource for established and new drugs, alternative therapies, herbal therapeutics, relationship between traditional medicine and natural products, safety of herbal drugs, and dietary supplements.

**370.3106\* 실무실습 1 3-0-160**

**Industry Pharmacy Practice Experience**

본 과목에서는 신약 및 의약품의 개발과 의약품 행정업무에서 의 약사의 역할을 경험하고 이해하기 위하여 4주 동안 총 160시 간을 실습시간을 가진다. 학생들은 3주(120시간) 간의 제약회사 실습을 통하여 신제품 연구실무, 신제품 개발실무, 의약품제조 및 질 평가 등의 제약회사 내에서의 약사 실무 및 직무를 수행하는데 필요한 지식, 기술 및 태도를 습득한다. 또한 1주(60시간) 동안 의약품 행정기관 내에서 의약품안전행정, 약제비 보험행정, 의약품 특허행정, 보건행정 등의 실습을 통하여 의약품 행정기관 내에서 의 약사로서 지녀야 할 기본 지식, 기술 및 태도를 습득한다.

This is a 4 weeks (160hours) drug development and drug administrative work experience class in which students will learn to understand and master the roles of pharmacists working in this field. Students will undertake a 3 weeks (120 hours) field experience at a pharmaceutical company to develop the knowledge, skills and attitudes needed as a pharmacist working in new drug development, drug manufacturing, and quality assessment departments. Students will also have a 1 week (60 hours) field experience at a drug administration agency to develop the knowledge, skills and attitudes needed as a pharmacist working in drug safety administration, drug cost and health insurance administration, drug exclusivity administration and public health administration departments.

**370.3107\* 실무실습 2 3-0-160**

**Community Pharmacy Practice Experience**

본 과목에서는 4주 동안 총 160시간의 지역약국 실무실습을 통하여, 지역약국 약사로서의 역할을 경험하고 환자의 약물요법과 관련한 임상적인 지식과 기술을 발전시키는 것을 목표로 한다. 지역약국에서 학생들은 처방조제업무, 복약지도 및 투약관리, 의약품 정보, 행정, 일반의약품 투약관리 등의 지역약국 업무의 전반 과정을 이해하고 실습함으로써 지역약국 실무 및 직무를 수행하는데 필요한 지식, 기술 및 태도를 습득한다.

This is a 4 weeks (160 hours) community pharmacy practice experience class in which students will master pharmaceutical knowledge and effective decision making skills to resolve pharmaceutical problems encountered in patient treatment. Students will develop the knowledge, skills and attitudes necessary of a post graduate community pharmacy pharmacist through practicing prescription review, compounding, patient education and OTC drug information provision services to patients.]

**370.3108\* 실무실습 3 3-0-160**

**Hospital Pharmacy Practice Experience**

본 과목은 4주(160시간) 동안의 병원약국 실무실습을 통하여 약학적 지식을 적용하여 약학적 문제를 해결하고 환자의 치료향상에 요구되는 효율적인 의사결정과정을 습득하는 것을 목표로 한다. 학생들은 본 실습동안 입원과 외래환자의 처방검토, 조제, 복약지도 업무와 주사제 처방 및 조제, 의약품정보, 약무행정 등의 경험을 통하여 약학대학을 졸업하고 진출하는 의료기관에서의 약사 직무를 수행하는데 필요한 지식, 기술 및 태도를 연마한다.

This is a 4 weeks (160 hours) hospital pharmacy practice experience class in which students will master pharmaceutical knowledge and effective decision making skills needed to resolve pharmaceutical problems encountered in patient treatment. Students will develop the knowledge, skills and attitudes necessary of a post graduate healthcare system pharmacist through practicing inpatient, outpatient and parenteral prescription review, compounding, patient education, drug information and pharmacy administration services.

**370.3109\* 약물치료학 실습 1 1-0-2**

**Pharmacotherapy Laboratory 1**

본 과목은 임상약학 및 약물치료학의 이론적인 지식을 기반으로 하여 소화기질환, 내분비질환, 신경계질환, 골관절 질환, 산과질환 및 영양질환의 약물치료학적인 문제를 해결하고 환자의 치료향상에 기여하는 의사결정에 요구되는 임상적인 지식, 기술 및 태도를 적용하는 실무과정에 대하여 문제중심 학습기법으로 심도 있게 실습한다.

This problem-based laboratory course utilizes the basics of the Clinical Pharmacy and Pharmacotherapy for students to apply their clinical knowledge, skills and attitude to solve pharmaceutical care problems through effective decision making process to optimize the desired outcomes in patients with gastrointestinal, endocrinologic, cardiovascular, neurologic, rheumatologic, gynecologic and nutrition disorders.

**370.3110\* 약물치료학 실습 2 1-0-2**

**Pharmacotherapy Laboratory 2**

본 과목은 약물치료학실습 1에 이어서 임상약학 및 약물치료학의 이론적인 지식을 기반으로 신장질환, 종양질환, 감염성 질환, 호흡기 질환, 면역질환, 피부 및 안과질환의 약물치료학적인 문제를 해결하고 환자의 치료향상에 기여하는 의사결정에 요구되는 임상적인 지식, 기술 및 태도를 적용하는 실무과정에 대하여 문제중심 학습기법으로 심도 있게 실습한다.

This problem-based laboratory course is a continuation of Pharmacotherapy Laboratory I, that utilizes the basics of the Clinical Pharmacy and Pharmacotherapy for students to apply their clinical knowledge, skills and attitude to solve pharmaceutical care problems through effective decision making process to optimize the desired outcomes in patients with renal, oncologic, hematologic, infectious, respiratory, immunologic, dermatologic and ophthalmic disorders.

**370.4101\* 실무실습 4 3-0-160**

**Clinical Pharmacy Practice Experience**

본 과목은 4주(160시간) 동안의 임상약제실습을 통하여 약학적 지식을 적용하여 약학적 문제를 해결하고 환자의 치료향상에 요구

되는 효율적인 의사결정과정을 습득하는 것을 목표로 한다. 학생들은 본 실습동안 임상약동학 실무, 고영양수액 실무, 항응고약물 요법 실무, 의약품 사용평가 및 질관리, 임상시험 관리 등의 임상 약사 직무를 수행하는데 필요한 지식, 기술 및 태도를 연마한다.

This is a 4 weeks (160hours) hospital pharmacy practice experience class in which students will master pharmaceutical knowledge and effective decision making skills needed to resolve pharmaceutical problems encountered in patient treatment. Students will develop advanced knowledge, skills and attitudes necessary of a post graduate healthcare system pharmacist through experiencing clinical pharmacokinetics practice, total parenteral nutrition practice, anti-coagulant service practice, drug utilization and quality control practice, and clinical study monitoring practice.

**370.4102\* 실무실습 5 3-0-160**

**Inpatient Care Practice Experience**

본 과목은 4주(160시간) 동안의 병동실무실습을 통하여 약학적 지식을 적용하여 약학적 문제를 해결하고 환자의 치료향상에 요구되는 효율적인 의사결정과정을 습득하는 것을 목표로 한다. 학생들은 본 실습동안 내과 및 외과병동 환자의 약물요법 및 회진참여, 타의료진에게 의약품 정보 및 약물사용적정성평가 자료제공, 환자 집단교육 및 임상연구 참여 등의 경험을 통하여 약학대학을 졸업하고 진출하는 의료기관에서의 약사 직무를 수행하는데 필요한 지식, 기술 및 태도를 연마한다.

This is a 4 weeks (160 hours) hospital pharmacy practice experience class. Students will master pharmaceutical knowl-

edge and effective decision making skills needed to resolve pharmaceutical problems encountered in patient treatment. Students will develop the knowledge, skills and attitudes necessary of a post graduate healthcare system pharmacist by participating in drug therapy and roundings at the department of internal medicine and general surgery, provision of drug information and drug utilization review to other medical staff, group patient education and clinical investigations.

**370.4104 약학연구 1 6-0-320**

**Pharmaceutical Research 1**

본 교과목은 전공과정 학생이 약학대학 여러 전공 중 1개의 전공을 선택하게 하여 선택한 전공의 연구주제를 정하고 실험을 수행하게 하는 졸업논문연구이다.

This course will consist of discussions with faculty members to choose research topic, followed by experiments.

**370.4105 약학연구 2 6-0-320**

**Pharmaceutical Research 2**

본 교과목은 전공과정 학생이 약학대학 여러 전공 중 1개의 전공을 선택하게 하여 선택한 전공의 연구주제를 정하고 실험을 수행하게 하는 졸업논문연구이다.

This course will consist of discussions with faculty members to choose research topic, followed by experiments.

**372.301 바이오의약품 3-3-0**

**Biological drugs**

바이오 의약품은 살아있는 생물이나 그 생산물을 이용하여 다양한 질환의 예방, 진단 및 치료에 이용되는 의약품을 말한다. 대표적인 바이오 의약품에는 재조합 단백질, 항체, 백신, 유전자 치료제 등이 있다. 본 강의에서는 현재 사용되고 있는 바이오 의약품의 작용기전과 임상적 적용에 대하여 강의하며, 바이오 의약품의 미래에 대하여 논의하고자 한다.

Biological drug is a substance that is made from a living organism or its products and is used in the prevention, diagnosis, or treatment of various diseases. Biological drugs include recombinant proteins, antibodies, vaccines and gene therapy. We will discuss the current understanding of biological drugs and their prospect.

**372.302 임상약물동태학 이론 3-3-0**

**Principles in clinical pharmacokinetics**

약물의 흡수, 분포 및 소실의 모든 과정은 체내 약물 농도를 결정하며 이 농도-시간의 관계는 시간에 따른 함수로 표시된다. 이 강의에서는 여러 체내 약물 동태 모델의 이론적 근거와 의미를 토론하며 임상약물동태학의 최신 연구 경향을 논의한다.

Absorption, distribution and elimination are the determinants for drug concentrations in the body; temporal profiles of the concentrations are typically expressed in forms of mathematical equations. In this lecture, theoretical basis and relevance will be discussed for major pharmacokinetic models. Furthermore, recent literatures on clinical pharmacokinetics will be presented.

**372.303 의약품면역생물학 3-3-0**

**Medicinal Immunobiology**

본 교과목에서는 면역학의 최신 이론을 중심으로 여러 종류의 면역치료법, 백신, 면역 병리현상 등을 강의한다.

This course will cover various immunotherapies, vaccines, and immunopathology focusing on recent theoretical advances in immunology.

**372.304 유기약품합성화학 3-3-0**

**Organic Pharmaceutical Chemistry**

의약품 및 생리활성 화합물들의 골격을 형성하고 있는 기본구조들의 합성전략과 실제 합성응용에 대하여 강의한다. 기본구조는 주로 carbocyclic system으로서 olefin과 3-9 membered carbocycle이 포함된다. 또한 제시된 기본구조 합성과 천연물 기반 신약개발과의 연계성도 같이 논의한다.

The course provides the fundamental principles of organic chemistry needed for the drug development and synthesis. The retrosynthetic analysis of bioactive chemicals and natural products is also important topic of this course. The structural features and synthetic approaches of olefin and 3-9 membered carbocycles will be discussed in this course. In addition, their synthetic applications to bioactive molecules including natural products will be discussed.

**372.305 제제설계학 3-3-0**

**Dosage Form Design**

투여제형은 약물에 고유한 처방 설계의 결과물이다. 제제의 처방에는 활성성분 이외에도 치료효과와는 관계가 없으나 제제의 기능에 도움을 주는 여러 약제학적 첨가제를 포함한다. 이 첨가제는 제제가 특정한 물리적 외관을 갖게 해주는 기능을 하기도 하지만 활성성분의 흡수, 분포, 대사 및 배설에 영향을 미쳐 궁극적으로 약물의 치료효과를 조절하는 기능을 하기도 한다. 따라서 제제를 설계할 때에는 첨가제의 기능과 파급효과에 대해 충분히 이해하여야 한다. 여기서는 약물의 기능을 최적화하기 위한 제형화의 제반 지식을 강의한다.

Each particular pharmaceutical product is a formulation unique to a given product. In addition to the active therapeutic ingredient(s), a pharmaceutical formulation contains a number of non-therapeutic ingredients (i.e., pharmaceutical excipients). Although these ingredients are generally intended to give a characteristic physical appearance, they also control therapeutic activity of the dosage form by affecting absorption, distribution, metabolism and excretion of active ingredient(s). Therefore, a thorough understanding on the performance and impacts of excipients is necessary for a successful formulation. Backgrounds and up-to-date information on formulation of dosage forms shall be discussed in this lecture.

**372.306 약학핵자기공명학 3-3-0**

**NMR in Pharmacy**

Spectroscopy 중 NMR은 다른 어떤 Spectroscopy보다 급속한 발전을 거듭하고 있다. 따라서 물질의 구조를 원자 Level에서 가장 정확히 밝힐 수 있는 학문이다. 이 과목에서는 NMR의 기본원리로부터 복잡한 technique에 걸쳐 약학도가 알아야 할 지식을 강의할 예정이다. 교과서와 더불어 최신의 논문을 바탕으로 토론식으로 수업을 전개할 예정이다.

The theory and application of NMR spectroscopy concerning the structure determination of biological compounds (proteins and nucleic acids) will be studied in this course.

**372.307 의약품 개발사 3-3-0**

**A history on drug discovery**

고대로부터 현대에 이르기까지 의약품의 사용과 제약산업에 끼친 영향을 강의하며 사회에 큰 영향을 끼친 50여 종의 의약품의 개발에 관한 숨은 이야기를 발굴하여 강의를 한다. 이러한 강의를 통하여 의약품 개발의 다양한 과정을 이해하며 개발한 발명자들의 인간적인 면도 고찰을 한다.

The course covers the past history of the process of drug discovery and development of pharmaceutical companies. The stories on about 50 innovative drugs are covered in the lecture. The lecture also includes the understanding of human stories of inventors and impact on human life and the society by medicinal compounds.

**372.308 유용천연물소재학 3-3-0**

**Introduction to bioactive natural products**

최근 천연물 유래 활성물질에 대한 관심이 높아지고 있으며 이를 통하여 의약품으로 개발이 활발히 진행되고 있다. 이 점을 고려하여 잠재력이 높은 특정 기능성 천연물의 약리활성에 대한 내용을 다루고자 한다.

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 week make one semester.)

Recently, attention for bioactive natural products originated from plants is gradually increasing. Approaches have been tried to develop new drugs or nutraceuticals from these bioactive compounds. This lecture will be covered on the discussion of pharmacological activities of bioactive natural products with high potentials as drug-likeness.

**372.309 천연물 활성화학 3-3-0**

**Bioactivity of natural products**

천연물에 대한 활성연구를 세포배양 및 실험동물 모델을 이용하는 방법 및 활성측정 기법에 대하여 강의하고자 하는 것으로 실험법의 원리, 실험 데이터 분석 기법 및 적절한 실험방법 디자인에 대한 능력 배양을 목표로 한다.

This course will discuss the bioassay systems for evaluation of bioactivity from natural products with the cell cultures and animal models. This will encourage to learn the principle of assay systems, analysis of experimental data and techniques, the ability of appropriate design of experimental methods.

**372.310 미생물천연물약품학 3-3-0**

**Microbial Natural Products Drugs**

본 과목은 미생물유래 천연물로부터 개발된, 또는 개발 중인 약품에 대하여 수업한다. 미생물유래 천연물을 구조적 계열별로 인지하고 화학적, 생리활성적 특성을 학습하며 이를 통하여 미생물 천연물의 약학적, 생명공학적 응용성을 토론한다.

The course covers developed or developing drugs derived from microbial natural products. The goal of this course is to identify structural classes of microbial natural products and to study their chemistry and bioactivity. This course also discusses pharmaceutical and bioengineering applications of microbial natural products.

**372.311 의약세포유전학 3-3-0**

**Medicinal Molecular and Cellular Genetics**

인간 유전체의 기능이 분자와 세포수준에서 어떻게 발현이 되며 유전체 변이가 인간의 질병에 미치는 영향과 치료 방법들에 대하여 이해하고 인간 유전체의 연구가 치료제 개발에 활용되는 사례들을 논의함.

This class will address how human genome works at molecular and cellular levels and how genomic variations are linked to human diseases. The class will also discuss how the information and knowledges of human genomics are used for drug discovery.

**372.401 약물대사수송학 3-3-0**

**Biotransformation and Delivery of Drugs**

약품간 상호작용은 신약으로 개발된 후 시장에서 철수하는 중요한 요인이 되거나 약물치료상 문제가 되는 주요 원인이다. 문헌에 따르면 약물간 상호작용은 주로 약물 수송 및 대사 과정에서 발생한다. 이 강의에서는 약물 수송체 및 대사효소들에 대한 약물동태학적 의의, 생물학적 특성 및 약리학적 의의를 강의하며 이들의 최신 문헌에 대해서도 토론한다.

Drug-drug interactions (DDIs) are one of the major reasons for withdrawal from market during post marketing surveillance and/or for complication in pharmacotherapy; under-

lying reasons for DDI are interactions at levels of carrier-mediated transport and/or biotransformation. In this lecture, biological characteristics and pharmacokinetic/ pharmacological relevances of carrier-mediated transports and biotransformations will be discussed. Furthermore, recent literatures on transporters and metabolizing enzymes will be presented.

**372.402 의약품합성공정개발 3-3-0**

**Process Chemistry for Pharmaceutics**

탄소-탄소 결합 생성반응, 탄소-산소 결합 생성반응, 탄소-질소 결합 생성반응 등, 기초적인 유기단위반응들을 이용하여 유기약품의 경제적인 대량생산을 위한 최적화된 합성 공정을 개발하는 방법에 대하여 강의 한다.

This course will cover the development of economically and environmentally optimal synthetic process for the synthesis of pharmaceuticals by using synthetic unit reactions such as carbon-carbon, carbon-oxygen, and carbon-nitrogen bond formations

**372.403 유기반응화학 3-3-0**

**Organic Reaction Chemistry**

Substitution반응, Elimination반응 등 기존의 유기화학반응의 물리화학적 특성을 통하여 일반 유기화학반응의 반응 메커니즘에 대하여 강술한다. 새로운 유기화학반응의 물리화학적 특성을 통하여 새로운 유기화학반응의 반응 메커니즘 및 그 응용에 대하여 강술한다.

This course introduces advanced recent theories and technologies needed for the drug and target discovery. The principles of combinatorial chemistry and chemical biology together with the design and synthesis of chemical probe, chemical affinity matrix, and chemical library and their applications will be discussed in the class. The general organic reaction mechanisms will be studied in this course through an introduction to the physical, organic, and chemical properties of organic reaction such as substitution and elimination reactions. New organic reaction mechanisms and their applications will be studied in this course through an introduction to the physical, organic, and chemical properties of new organic reactions.

**372.404 생물약제학 3-3-0**

**Biopharmaceutics**

약품의 체내동태 특성은 흡수, 분포, 대사 및 배설 과정에 의해 결정되며 그 변동은 약물의 치료효과에 영향을 미친다. 그런데 약물의 흡수, 분포, 대사 및 배설 과정은 다시 약물과 생체(즉, 약물 수송체 및 대사 효소)의 복잡한 상호작용의 결과물이다. 따라서 약물 수송체와 대사 효소의 기능과 다양성을 이해하는 것은 약물의 치료효과 및 그 변동을 예측하는데 중요하며 또한 신약 개발의 성공 가능성을 높이는 수단이 되기도 한다. 여기서는 약물의 흡수, 분포, 대사 및 배설을 결정하는 약물 수송체와 대사 효소의 기능 및 변동 요인에 대해 강의한다.

Pharmacokinetics, a major determinant of therapeutic activity, is primarily governed by the characteristics of absorption, distribution, metabolism and excretion (ADME). Furthermore, the characteristics is a result of complex interactions between drug and body, mainly drug transporters and metabolizing



enzymes. Therefore, understanding the function and diversity of drug transporters and metabolizing enzymes is essential not only in the prediction of therapeutic activity and its variation, but also in setting strategies for successful drug discovery/development. Up-to-date biopharmaceutical information on drug transporters and metabolizing enzyme shall be discussed in this lecture.

**372.405 의약품 생체 재료 3-3-0**

**Pharmaceutical Biomaterials**

본 과목의 교육 목표는 약물전달체제 및 의료용구를 비롯하여 질병 치료에 사용되는 생체재료를 학습함으로써, 의약학에서 재료의 역할과 기능을 이해하고 이를 응용할 수 있는 지식 기반을 마련하는 데 있다. 본 과목에서는 약물전달체제로 사용되는 단백질, 다당류를 비롯한 생체 고분자 및 폴리에틸렌 글리콜 등 합성 고분자에 대하여 학습한다. 재료의 특성별로는 생분해성 고분자, 수용성 고분자, 하이드로젤 등으로, 구조적으로는 사슬형 고분자, 가교형 고분자 등으로 구분하여 강의한다. 학습 내용은 이들 생체재료의 구조와 물성 및 약물과의 상호작용을 담고 있으며, 이들이 사용되는 실제의 예를 대상으로 약물의 효능 상승 및 독성 감소를 위한 재료적 기능을 분석한다. 또한 약물전달체제가 몸 안에 투여되었을 때 유발될 수 있는 다양한 생체반응을 이해하고, 약물전달체제를 개발함에 있어서 부작용 및 독성을 유발할 수 있는 가능성을 재료적 측면에서 예측하고 이를 해결할 수 있는 능력을 함양시키고자 한다.

The purpose of this course is to introduce students to biomaterials used for drug delivery systems and medical devices so that they can understand the role and function of materials used in the biomedical field. In particular, students will learn about such biopolymers as proteins and polysaccharides, as well as synthetic polymers such as polyethylene glycols. Materials to be taught will be separated based on characteristics and structure. For Characteristics, biodegradable polymers, water soluble polymer and hydrogels will be introduced, and structurally linear polymer and crosslinked polymers will be introduced. The course will deal with the structure of biomaterials, and interaction between matter and drugs. Using examples, students will learn to analyze function of materials, which is to decrease toxicity and increase drug efficiency. In particular, the course will focus on the material characteristics of implantable materials and their interactions with biological systems upon contact. Through this course, students will learn to predict and solve problems in developing drug delivery materials with respect to possible side effects or toxicity from the perspective of materials.

**372.406 생물물리학 3-3-0**

**Pharmaco-Biophysics**

인간 및 각종 병원성 생물체의 유전자 규명에 따라 유전자의 최종 산물인 단백질이 신약개발에 있어 매우 중요하게 여겨지고 있다. 질환관련 단백질의 3차원 구조를 규명하고 구조정보를 이용해 이 단백질에 결합하는 약물을 발굴하는 방법은 신약개발 방법론의 개념을 파악하고, X-ray crystallography 및 NMR에 의한 이 분야 연구의 현황 및 방향을 학습하고 토론한다.

According to the completion of human and pathogenic organism, protein, which is final product of gene, is very important for new drug discovery. The cost and period for new? drug development can be reduced by using SBDD

(Structure Based Drug Discovery) technique, in which three-dimensional structures of disease related proteins are very important. This course covers information on X-ray crystallography and NMR methods for SBDD.

**M1479.000100 기능성식품 및 화장품 3-3-0**

**Nutraceuticals and cosmeceuticals**

기능성식품 및 화장품학은 국가 기관의 규제하에 관리되는 기능성식품과 기능성화장품의 과학과 규제제도와 내용의 이해를 목표로 한다. 천연물 소재를 중심으로 개별인정형 건강기능성 식품의 최신 동향과 건강기능성 식품의 특성에 대해 학습한다. 한국 고유의 화장품 제도인 기능성 화장품 인증제도의 특성의 이해를 위해 약학적 관점에서 피부생리활성 및 피부안전성에 대해 학습한다

This course is aimed to enable students have professional working knowledges on regulatory science for food and cosmetics. Through didactic lecture and case-based discussion, students will have a concept of the translational research on nutraceuticals (dietary natural products and probiotics) and cosmeceuticals (anti-wrinkles, de-pigmenting agents, and ultraviolet blockers).

**372.408 본초학 3-3-0**

**Herbology**

한의약학에서 주로 쓰이는 내용을 중심으로 개개 생약에 대하여 기원, 역사, 채취, 수처, 저장, 감별, 성미, 귀경, 효능 및 효과, 임상응용, 용법 용량 및 사용상의 주의에 관하여 강의한다.

This course will cover the history, pharmaceutical properties, therapeutic effects, application for clinical use, and preparation of herbal medicine that can be applied to pharmaceutical science.

**372.409 해양천연물약품학 3-3-0**

**Marine Natural Products Drugs**

본 과목은 해양천연물과 그에 기초한 신약개발을 탐구하여 새로운 천연생리활성물질의 원천으로서 해양천연물을 다룬다. 핵심 강의내용은 해양천연물의 화학적, 생물학적, 약학적 제반 특성을 파악하고 이들을 육상천연물과 비교하며 나아가 해양유래 신약개발의 다양한 접근방법을 이해한다.

The course covers the basic principles of marine natural products and drug developments based on them. The goal of this course is to discuss the diverse aspects of marine natural products as an emerging sources of bioactive compounds. This course consists of the chemical, biological and pharmacological characteristics of marine natural products based on comparison with those of terrestrial metabolites as well as diverse approaches toward drug developments from marine.

**372.410 생리활성천연물분리정제론 3-3-0**

**Purification of bioactive natural products**

본 과목은 생리활성이 있는 천연물질을 분리하는 기술에 대하여 강의한다. 본 과목의 목적은 추출, 크로마토그래피법 기반 분리 및 정제, 대량 분리법, 순도 분석 등의 원리와 방법을 이해하는 것이다. 이를 통하여 천연물 기반 약품개발에 있어서 천연물 분리 방법을 체계적으로 디자인할 수 있는 능력을 배양한다.

The course covers the methods to isolate natural products

with bioactivity. The goal of this course is to understand the principle and methods of extraction, chromatography-based isolation and purification, scale-up, and analysis of purity. This course will raise ability to design isolation schemes of natural products systematically in natural product-based drug development.

**372.411 감염치료제학 3-3-0**

**Human-Microbiome Interaction and Therapy**

인체에 존재하는 정상 미생물군과 감염성 질환을 유발하는 미생물들간의 상호작용과 상호작용이 유발하는 각종 면역성 반응, 질환, 치료 방안에 대하여 논의함.

This class will teach the interaction between human and normal or pathological microbiome and study the immunological and infectious diseases. The working mechanisms of current and future anti-infective drugs will be also addressed.

**372.412 의약면역학방법론 3-3-0**

**Methodology in Medicinal Immunology**

의약면역생물학의 이론적인 내용을 바탕으로 면역학의 각 분야에서 최근에 발표된 논문을 선택하여 그 이론적 배경과 실험 방법론을 이해한다.

Based on the essential knowledge of 『Medicinal Immunology』, this course will cover the theoretical background and experimental methodology of recently published theses.

**372.413 입체화학 3-3-0**

**Stereochemistry**

유기화합물의 입체이성체와 절대배치, 부제 탄소와 거울상이성, 입체구조의 결정 및 그 표시법, 분자의 모양과 대칭에 대한 입체화학적 개념, 그리고 광학활성을 갖는 유기화합물의 입체선택적 합성방법에 대하여 강의한다.

This course will cover stereochemical concepts including the characteristics of chemical bonds, stereoisomerism and absolute configuration, asymmetric carbon and enantiomer, configurational notations, the symmetry of molecules, and asymmetric synthetic methods of optically active organic compounds.

**372.414 약물송달학 3-3-0**

**Drug Delivery Systems**

약물의 흡수, 분포, 대사, 배설을 약동학적으로 살펴봄과 또한 약의 거동을 수학적으로 풀이함으로써 약의 물리적 이해를 넓힌다. 제제의 설계를 통해 흡수, 분포 등 약의 거동을 조절함으로써 인체의 필요한 부위에 재현성있게 정량적으로 송달하여 약물의 유효성, 안정성, 편리성을 확보하고자 한다.

This course will consist of lectures on theoretical method-

ology and the selection, application method, and time-release of preparation in order to evaluate, guarantee, and enhance the quality of drugs. Also, this course will cover the factors relevant to the pre-formulation of pharmaceuticals. Topics will include the solubilization, design of dosage forms which can control the absorption and distribution of drugs.

**372.415 천연물구조결정 개론 3-3-0**

**Introduction to Structure Determination of natural products**

본 교과목은 천연물을 비롯한 복잡한 유기화합물의 구조결정을 위한 다양한 분광학적, 유기화학적 방법에 대한 심층적인 이해를 돕는다. 이를 위해서 핵자기공명, 질량분석, 적외선 및 자외선 분석, 편광분석 등 현대적인 분광기법의 정의와 구조결정을 위한 종합적 적용방법을 강의하고 더하여 분광학적 구조결정을 돕기 위한 다양한 유기화학적 기법을 토론한다.

The goal of this course is comprehensive understanding of diverse spectroscopic and chemical methods toward the structure determination of complicate organic compounds e. g. natural products. This course covers the definition and combined application of mostly modern spectroscopic techniques such as NMR, MS, IR, UV, and CD as well as diverse organo-chemical methods applicable to the structure determination.

**372.416 세포기능조절유용천연물 3-3-0**

**iCell regulation of bioactive natural products**

약리활성 유용천연물에 의한 세포기능조절과 이에 관련된 세포 내 신호전달, 세포주기, 세포사멸 등 연관된 효소 및 분자생물학적 작용기전에 관하여 강의한다.

The course covers the cell regulation systems, including intracellular signal transduction, cell cycle regulation, programmed cell death, in relation with the enzymatic action and molecular biochemical effects, to study the functional bioactive natural products.

**372.417 의약시스템생물학 3-3-0**

**Medicinal Systems Biology**

생명체는 다양한 분자와 세포들의 상호 작용에 의해 진행되는 복잡한 시스템이다. 본 수업에서는 인체의 생리 현상을 시스템차원에서 설명하고 시스템적 관점이 질병의 이해와 치료에 어떤 새로운 대안을 제시하는지를 공부함.

Life is complex system operated through diverse interactions between molecules and cells. This class is designed to explain human physiology and pathology at system level and how systems biology can help to understand human diseases and design the ways to cure diseases.

**376.301 분자종양생물학 3-3-0**

**Molecular Oncology**

암은 21세기 현대 인류의 건강을 위협하는 가장 큰 요인 중 하나로, 고령화 사회로 진입하면서 그 발병율은 더욱 증가하고 있다. 본 교과목에서는 정상세포와 암세포의 차이점, 발암기전의 원인 및 생화학적 분자생물학적 토대, 종양유전자와 발암억제 유전자들의 기능, 항암치료 및 예방법, 각종 항암제 약물의 작용기전 및 임상적인 적용 등에 대해서 학습/이해한다.

Cancer is one of the most threatening diseases for the health of human beings in 21st century, and the incidence rate of cancer is growing more and more in this aging society. Characteristics of normal and cancer cells, causing factors of cancer, biochemical and molecular biological basis of carcinogenesis, functions of oncogenes and tumor suppressor genes, chemotherapy and prevention of cancer, mechanism of anti-cancer drug and its clinical applications will be discussed in depth in this class.

**376.302 세포신호전달학 3-3-0**

**Cellular Signal Transduction**

세포기능의 조절을 이해하는데 필수적인 세포신호전달 과정은 세포생물학 및 생화학적 연구방법의 급격한 발전으로 분자수준까지의 연구도 가능해졌다. 본 교과목에서는 세포의 성장 및 분화에 관여하는 신호전달 및 세포기능 조절체계를 세포분자생물학적 수준에서 학습하고 세포의 성장 및 분화/발달에 기여하는 바에 대해 이해한다. 이를 통해 최근 연구결과의 응용 및 임상적인 적용을 위한 기초를 제공한다.

Cellular biological and biochemical researches and methodologies have rapidly developed for understanding cellular signal transduction which is essential in controlling cellular functions. Cellular growth and differentiation, cellular signal transduction, and its mechanism of control will be discussed in depth. Application of researches and clinical approaches will be connected and further understood on the basis of knowledge obtained from this class.

**376.303 고급 생물학적 약물학 3-3-0**

**Advanced Pharmacology in Biological Topics**

고급 생물학적 약물학은 인체에 흡수된 약물이 생체에 미치는 영향을 세포/분자생물학적 주제별로 탐구하며, 이를 바탕으로 약물의 작용기전 및 부작용 등을 수업한다. 생명약학을 중심으로 한 여러 분야의 전공교수가 연합하여 생화학적 측면, 핵수용체 활성, 약물수송체 역할, 세포 신호전달체계와의 연계지식 및 생리작용의 관점에서 통합적으로 강론한다.

Advanced Pharmacology in Biological Topics covers the pharmacological effects of drugs at the levels of biochemistry, molecular and cellular biology, and biopharmaceutics. The goal of this course is to study the general mechanisms of drug actions and their side effects. Lectures coordinated by several professors in different majors of biological pharmacy discuss the biochemical effects of drugs, the role of nuclear receptors and drug transporters, cell signaling pathways, and physiological functions.

**376.304 생명약학 3-3-0**

**Biotechnology in Pharmacy**

최근에 급속도로 발전되고 있는 생명공학기법에 의해 개발 및 생산되고 있는 신약의 이해와 생산조작 등에 관해 새로운 정보들을 숙지할 필요가 급증하여 본 과목을 강의한다. 본 과목에서는 DNA의 구조 및 기능, 재조합 DNA 기술의 기본원리 및 응용, 중합효소 연쇄반응 (PCR), DNA finger printing, 인간 유전체 서열분석 프로젝트의 과학적, 윤리적 쟁점 등에 대해서 강의/토론한다.

This course will provide students with applications of modern biotechnology to diverse areas including the development of pharmaceuticals, food production, control of environmental contamination, and forensic science. Topics will cover: introduction to the structures and functions of the DNA; basic principles and applications as well as historical perspectives of recombinant DNA technology; development and application of polymerase chain reaction and DNA finger printing; scientific, regulatory, and ethical issues related to the human genome project.

**376.305 천연물화학 3-3-0**

**Natural Product Chemistry**

천연물, 특히 식물로부터 유효 성분을 추출, 분리 정제하는 연구방법론 및 다양한 분광학적 기법을 활용한 다양한 천연물 유기성분의 화학구조 동정과 관련된 내용을 강의한다. 또한 천연물 유래 의약품 개발 역사와 천연물 유래 화학물의 계열별 소개 및 생합성 과정도 강의한다.

This course will cover methods of separation, purification, and identification of various plant constituents. The historical development, structures and biosynthesis of plant active constituents will also be emphasized

**376.306 약용식물학 3-3-0**

**Medicinal Plants and Practice**

생약을 취급하는 학문의 근간이라 할 수 있는 식물군의 동정 및 명명법과 관련된 기초식물분류학 분야와 약용식물을 활용한 최근의 의약품 개발 사례와 연구방법론에 대해 강의한다.

Medicinal plants are rapidly regaining the prominent position because they possess biologically active constituents, and are utilized to develop new drugs in the world. This course aims at taxonomy, uses and application of medicinal plants

**376.307 법약학 3-3-0**

**Forensic Pharmacy**

사건과 사고를 과학적으로 해결하기 위하여 약품분석화학의 기본 지식을 활용한 과학수사기법을 총칭하는 분석학이며, 이를 위하여 유전학 관련 기법을 이용하여 개인의 유전정보를 확인하여 범인을 찾아내는 유전자 확인시험법과 특정 약물의 사용 여부와 사용 분량을 다양한 분석기기를 사용하여 판별하는 독물학 등의 기본 개념을 소개한다.

Forensic pharmaceutical analysis is the application of pharmaceutical sciences that uses basic knowledge of pharmaceutical analytical chemistry to legal issues that are closely associated with the criminal justice system. This course is structured to provide the student with the basic concept of genetics and a strong foundation in related analytical techniques

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 week make one semester.)

for identification of individual genetic information. Various other analytical techniques for investigation of toxicological properties of specific drugs will also be addressed.

**376.308 신경계약리학 3-3-0**

**Neuropharmacology**

중추신경계에 작용하는 의약품의 효능, 부작용을 이해할 수 있는 원리를 수업한다. 생체 내의 현상 중에서 신경계 특히 중추 신경계의 조절을 받는 종류를 기준으로 이의 조절기전, 검색 방법 및 해석을 논한다. 중추신경계의 구조, 정상상태의 기능 및 비정상상태의 문제점과 질환을 파악하고 이에 대처하는 방법들의 원리에 관해 이해하도록 한다.

The course covers the basic principles of effects and adverse effects of drug in central nervous system (CNS). The goal of this course is to discuss the research skills and actions of drugs in CNS dependent biological phenomena. This course lectures the structures, normal/abnormal functions of CNS and relating disorders and its' therapeutic approaches.

**376.309 생화학적 약물학 3-3-0**

**Biochemical Pharmacology**

생화학적 약물학은 생체에서의 약물작용을 생화학적, 세포/분자 생물학적으로 탐구하는 학문분야이다. 본 강의의 목표는 약물, 독성물질 등 xenobiotics가 생체에서 일으키는 효능 또는 독성작용 및 이들의 작용기전을 학습하고, 가설설정, 연구체계정립, 연구방법의 적절성 및 창의성을 강의한다. 특히, 약물분자가 효소 및 수용체를 비롯한 세포의 거대분자와 상호작용하여 나타내는 약물효과를 분자 및 세포수준에서 학습한다.

Biochemical Pharmacology focuses on the pharmacological and toxicological effects of xenobiotics at the levels of biochemistry, molecular and cellular biology. The goal of this course is to discuss the actions of drugs, toxicants and xenobiotics in living organisms. This course lectures the set-up of hypothesis, the establishment of research systems, and the creativity in the science and the research tools and methods. Especially, this lecture deals with the interactions of drugs and cellular macromolecules including enzymes and receptors at the molecular and cellular levels.

**376.310 표적장기독성 3-3-0**

**Target Organ Toxicity**

인체에 노출되는 수많은 화학물질은 체내 각 기관에 다양한 형태의 독성을 유발한다. 이들 화학물질의 작용에 의해 모든 조직은 손상되지만 대부분의 물질은 특정한 장기에 중요한 독성을 발현하게 된다. 표적장기독성의 강의목표는 수강생들에게 특정한 화학물질에 의해 유발되는 표적특이손상에 관한 일반적인 이해를 제고하는 것이다. 간독성, 신장독성, 폐독성, 신경독성 및 발암성의 기본 원리와 장기선택적인 독성에 기여하는 독성물질의 toxicokinetics, 대사활성화, 동물의 종차, tissue-specific biochemistry에 관한 지식을 함양시킨다.

A baffling array of different toxicities may be induced in various organs of the body by chemical substances to which we are exposed. All tissues are susceptible in varying degrees to these toxic effects, but many chemicals exhibit a marked propensity to damage specific organs. An understanding of the ability of some chemicals to cause these organ-specific lesions or target organ toxicities is the primary objective of this class. General principles of hepatotoxicity,

nephrotoxicity, pulmonary toxicity, neurotoxicity, and carcinogenicity as well as factors contributing to organ specific toxicity such as toxicokinetics, metabolic activation, species difference, tissue-specific biochemistry will be introduced.

**376.311 생체유해라디칼예방론 3-3-0**

**Free Radicals in Health and Diseases**

생체에서 활성화되는 free radical은 oxygen radical 및 carbon-centered radical 등이 있는데, 반응성이 강하여 세포구성물질을 공격하면 체내 독성이 야기된다. 본 강의에서는 생체내 발생할 수 있는 free radical종을 설명하고 그 화학적 특성 및 검출방법을 소개함과 동시에 세포와 반응시 나타나는 독성현상을 설명하고자 한다. 또한 이러한 free radical을 차단하는 인체내 효소 및 비효소적 및 방어계를 소개하고 질병과의 관련성을 토의하고자 한다.

Free radicals such as oxygen and carbon-centered radicals are generated endogeneously and/or exogeneously in humans. Due to their high reactivity with macromolecules including DNA, proteins, and lipids, they can damage cells and tissues, finally leading to various chronic degenerative diseases. This course will introduce the sources of free radicals generated in the cells and recent technology to detect free radicals, and provide a number of examples for toxic insults resulting from free radicals.

**376.312 소아 약료학 3-3-0**

**Pediatrics Pharmaceutical Care**

소아는 성인의 축소판이 아니다. 소아는 성인과 생리학 및 약동학적 특성(약물의 흡수, 분포, 대사, 배설 과정)이 다르기 때문에 같은 약물을 복용하여도 그 효과와 이상반응이 전혀 다르게 나타날 수 있다. 이 수업에서는 소아환자의 약동학적, 약력학적 특성을 파악하고 소아환자 중심의 약제 서비스를 학생들에게 교육시킴으로써 소아환자 치료에 있어 최적의 약물 요법이 이루어질 수 있도록 한다.

Pediatrics are not adult miniatures. Pediatrics have different physiological and pharmacokinetic (absorption, distribution, metabolism and excretion) characteristics from adults leading to a totally different effect/side-effects of the same drug between these two population. In this class, students will master the pharmacokinetic and pharmacodynamic characteristics of pediatric patients and learn about the pediatrics based pharmacy service to be able to provide optimal pharmacotherapy in this population.

**376.313 의약화학 2 3-3-0**

**Medicinal Chemistry 2**

본 과목은 약물 디자인과 작용기전을 유기화학 수준에서 이해할 수 있도록 수업한다. 과목내용은 신약개발과정, 수용체 및 리간드, 효소 및 저해제, DNA 및 작용약물, 약물대사, 전구약물 과정을 포함한다.

The course covers the organic chemistry of drug design and drug action. This course lectures drug discovery, design and development, receptor and ligands, enzyme mechanism, enzyme inhibitors, DNA interactive agents, drug metabolism, and prodrug.

**376.314 신약화학 3-3-0**

**Recent Pharmaceutical Chemistry**

신약을 효과적으로 개발하기 위한 새로운 개념과 기술들이 끊임없이 개발되고 있다. 본 수업은 신약 설계개발 및 타겟발굴에 필요한 최신이론과 기법들의 기본개념과 동향에 대한 내용을 소개하며 화학적 견지에서 이해하도록 한다. 조합화학과 생물화학의 이론 및 최신동향, 화학합성과 분자조합라이브리리 설계법 및 이용사례 등을 포함하여 강의한다.

This course introduces advanced recent theories and technologies needed for the drug and target discovery. The principles of combinatorial chemistry and chemical biology together with the design and synthesis of chemical probe, chemical affinity matrix, and chemical library and their applications will be discussed in the class.

**376.315 약무정책론 3-3-0**

**Pharmacy Administration**

약학대학생으로 하여금 약과 관련된 정치경제적 주제들을 비판적이면서 자기주도적으로 탐구할 수 있는 능력을 갖추게 함으로써, 향후 의약품 분야의 지도자로 양성하기 위해 개설된 강좌이다. 국내외 의약품의 사전, 사후관리제도 및 인허가제도와 의약품정책에 관한 학습을 통해 약무전반에 관한 이해를 돕기 위한 내용들로 구성되어 있다. 미국을 비롯한 EU, 일본등의 제약선진국의 약무정책을 비교 검토하고 우리나라 실정에 맞는 약무정책의 발전방안을 마련하기 위해 토론식 수업으로 진행된다. 졸업 후 보건복지부, 식품의약품안전청, 특허청 등 약무행정분야와 Regulatory Affairs 분야로의 진출을 원하는 학생들을 위해 개설되었다.

The purpose of this course is to introduce the pharmacy students, in an organized way, to the most vital, dynamic, challenging, and rewarding of the health professions and the health sciences. Students will be trained as a pharmaceutical scientist and you will have a general appreciation of not only the practice of pharmacy, but the environment in which pharmacy operates. This course focuses on issues related to the practice of pharmacy and issues related to the pharmaceutical industry (broadly defined).

**376.316 약물경제학개론 3-3-0**

**Introduction to Pharmacoeconomics**

이 과목은 의약품의 가치를 평가하는 방법을 소개한다. 최근 제약산업 및 보건정책에서 활용되고 있는 의약품 경제성평가의 정의와 역할을 이해하고, 의약품 비용과 효과를 확인, 계량화, 통합하는 방법을 배우는 것이 이 과목의 목적이다. 이를 위해 경제성평가에 활용되는 경제학의 기본 이론과 임상문헌의 평가방법을 설명하고, 경제성 평가방법으로 비용효과분석, 비용효용분석, 비용편익분석 등을 제시한다. 할인, 선호에 기반한 질보정생존연수, 경제성 모델의 개념 및 자원할당을 위한 의사결정에 경제성평가를 활용하는 방법을 이해한다.

This course provides students with the current state-of-the-art in valuing of pharmaceuticals. Pharmacoeconomics is widely applied in the area of pharmaceutical industry and policy-making decision. After this course, student will be able to understand the identification, valuation, and synthesis of costs and benefits of drug treatments. The principles of Economics, assessment criteria of clinical literatures and methodologies like cost-effectiveness analysis, cost-utility analysis, and cost-benefit analysis are offered. Attention is also focused on the discount, QALY, and decision rule of the economic evaluation results.

**376.401 인체대사생화학 3-3-0**

**Biochemistry of Human Metabolism**

인체의 homeostasis 조절을 위한 다양한 대사 관련 호르몬 및 효소의 작용 및 조절 기전에 대한 심층적 학습을 수행한다. 당, 아미노산, 그리고 지질의 합성과 분해대사의 조절기전, 관련효소의 조절과 구조, 관련 호르몬의 작용 메커니즘에 대한 내용을 강조한다. 그리고 대사조절에 관련된 효소 및 호르몬의 불활성화로 인한 인체 질병의 예와 임상적 치료 혹은 약물 개발 전략 등에 대한 내용을 모색 학습한다.

This class seeks for understanding on mechanistic action and regulation of hormone and enzymes on metabolism involved in human homeostasis, with emphasis on their roles in carbohydrates, amino acids, and lipid synthesis and metabolism. In addition, the cases of human diseases and their cures and drug targets can be discussed.

**376.402 약학내분비대사학 3-3-0**

**Pharmaceutical endocrinology**

인체 생리기능의 항상성을 유지하고 세포의 대사, 유전자 발현 및 성장분화를 조절하는 호르몬과 내분비기관에 대해 강의한다. 펩티드 호르몬 및 스테로이드 호르몬의 화학적 성상, 유리 및 작용기전에 대한 분자 수준의 이해를 도모한다. 비만, 당뇨, 동맥경화증 등 주요 내분비 연관 대사성 질환의 병태생리기전의 분자생물학적 특성과 신호전달체계에 대해 학습하고 치료 약물에 대해 학습한다.

Pharmaceutical endocrinology focuses on hormones and endocrine glands which play important roles in homeostasis, regulation of gene expression and control of growth and differentiation. The major hormone systems including peptide and steroid hormones, mechanism of hormone action, physiology of endocrine glands are instructed in this course. Also pathophysiological and molecular causes of the endocrine associated metabolic diseases such as obesity and diabetes, and the related pharmaceuticals will be studied.

**376.403 세포기능약학 3-3-0**

**Pharmacy of Cellular Functions**

세포생물학적 및 생화학 연구방법의 첨단화로 세포의 기능을 분자적 수준에서 이해하고자 연구 분야는 날로 새로운 사실들을 더해가고 있는 것이 현실이다. 본 과목에서는 분자적 그리고 세포생물학적인 측면에서 다양한 세포기능의 조절 및 비정상적 조절에 의한 질병의 이해 및 치료책의 목적으로 하는 연구를 위한 연구방법론을 전달하고자 한다. 최근 보고된 논문들을 강의자료로 활용함으로써 내용의 최신화를 기하고자 하며, 또한 연구방법론을 언급 분석함으로써 임상적인 지식 및 연구결과의 응용에 도움이 될 수 있도록 하고자 한다.

These days the cutting-edge technologies responsible for rapid developments in cellular biological and biochemical researches result in accumulation of knowledge of cell itself in the levels of molecules and in a format of revealing of cellular mechanisms underlying for regulation of cell functions. This class would be based on review and research papers, for updating of the scientific knowledge and methodology. This course would provide students with concrete understanding of cellular functions and their regulation mechanism and with connection or understanding of clinical approaches and information.

**376.404 천연물의약품학 3-3-0**

**Herbal Medicinal Product Research**

천연물의약품의 정의 및 현재 임상적으로 사용되고 있는 천연물의약품에 대해 강의한다. 특히 천연물의약품의 특성, 화학성분 및 임상적인 연구결과를 소개할 뿐 아니라, 최근의 천연물의약품 연구개발 사례를 통해 천연물의약품에 대한 전반적인 이해를 돕는다.

This course will cover all aspects of herbal medicinal product including quality control, efficacy and safety. This course will focus on an in-depth discussion of recent advanced in knowledge and scientific techniques of herbal medicinal product research and development.

**376.405 생리활성천연물연구 3-3-0**

**Bioactive Natural Products Research**

천연물로부터 생리활성물질 탐색 및 도출과 관련된 연구방법 및 최근 동향을 강의한다. 특히 최근 천연물에 널리 적용되는 특정 질환을 목적으로 하는 다양한 생리활성 검색법과 활성지향적 분리법에 대해 소개하며, 다양한 in vitro, in vivo 모델을 활용한 천연물의 활성 평가 연구의 최근 동향을 소개한다.

This course will cover the principles and methods to screen the various activities from natural products. This course will focus on the in vitro and in vivo screening methods and bioactivity-guided fractionation techniques.

**376.406 기기분석 1 3-3-0**

**Instrumental Analysis 1**

종합학문인 약학의 연구에는 매우 다양한 기기들이 사용되며, 약학연구를 위해서는 어떠한 기기를 어떠한 목적으로 이용할 수 있는지에 대한 전반적인 이해가 필요함. 본 강좌에서는 약학의 연구에 사용되는 다양한 기기의 작동 원리 및 실제 응용을 다룸. 여기에서 다루게 되는 기기는 NMR, IR, UV/Vis, GC/MS, LC/MS, Fluorescence, Polarimeter, AA, ICP, ORD/CD, Thermal analyser, Elemental analyser, GC, HPLC, IC, Amino acid analyser, SEM, Centrifuge, NO analyser, Bio analyser system, Flow cytometer, DNA sequencer, LSC, Gamma counter, Luminometer, Freeze dryer, Water purification system, Centrifugal evaporator, X-ray, mp apparatus 등 약학의 여러 분야에서 사용되는 거의 전 기기를 다루게 됨. 다루는 범위가 매우 넓은 만큼 본 강좌에서는 심도 깊은 강의보다는 기기의 기본 원리, 동작 방법과 시료처리 방법, 자료로부터 얻을 수 있는 정보 등을 폭넓게 강의하는 과목으로 사실상 기초과목임.

In Pharmaceutical research a wide and impressive array of powerful and elegant instrumental tools is used for obtaining qualitative and quantitative information about the composition and structure of matter. Development of an understanding of the basic principles of these instrumental tools and their practical applications is a must for solving analytical problems in this field. This course will focus on the theoretical principles of instrumental analysis and their practical applications in pharmaceutical research. The fundamental principles of operation of modern analytical instruments such as NMR, IR, UV/Vis, GC/MS, LC/MS, Fluorescence, Polarimeter, AA, ICP, ORD/CD, Thermal analyser, Elemental analyser, GC, HPLC, IC, Amino acid analyser, SEM, Centrifuge, NO analyser, Bio analyser system, Flow cytometer, DNA sequencer, LSC, Gamma counter, Luminometer, Freeze dryer, Water purification system, Centrifugal evaporator, X-ray, mp apparatus etc and the basic theory of their applications will be covered.

The objective of this course is to give students an thorough introduction to the basic principles of various analytical instruments, sample preparation, as well as to broaden their knowledge through literature search for making appropriate choices and efficient use of these instruments.

**376.407 나노진단제학 3-3-0**

**Principles of optical diagnostic contrast agents**

본 교과목은 암진단 및 약물 효능 모니터링을 위해 이용되는 다기능성 광학 조영제들의 합성법 및 그 응용에 관해서 다룬다. 비침습성 이미징 진단 기술이 발전하면서 암 조기진단 효율성이 향상된 Magnetic Resonance (MR), Positron Emission Tomography (PET), Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) 진단기술이 도입되고 진단 감도 및 정확성을 향상시키기 위한 관련 조영제들도 활발히 개발되고 있다. 최근에는 나노입자에 기초한 나노진단제들이 개발되어 광학적 영상에 기초한 약물 스크리닝 과정에 매우 유용하게 이용되고 있다. 이러한 광학조영제들은 양자점, 실리카 나노입자, 금 나노입자 등을 들 수 있는데, 고감도 이면서 광안전성이 뛰어나고 비침습성 비이온화 성질을 가지고 있고 표면화학에 기초한 기능화로 생체친화성 및 종양에 선택적으로 전달될 수 있는 타겟 전달이 가능하여 암진단 및 관련 항암제의 효능을 스크리닝하는데 매우 효과적으로 이용되고 있다. 또한 광학조영제들은 고유의 치료 기능을 갖거나 치료제들을 결합시킬 수 있어 진단 및 치료가 동시에 가능한 다기능성을 갖출 수 있다. 본 교과목에서는 나노진단제들의 합성 원리와 다기능성 부여를 위한 관련 표면기능화 및 다양한 응용분야에서의 활용을 소개하고 그 근본원리를 이해할 수 있는 교육을 제공하고자 한다.

This subject deals with synthetic methods and applications of multifunctional optical contrast agents used for cancer diagnosis and monitoring of drug efficacy. As diagnostic non-invasive imaging techniques such as Magnetic Resonance (MR), Positron Emission Tomography (PET) and Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) develop relevant contrast agents are being actively developed to improve diagnostic sensitivity and accuracy. Recently nanoparticle-based optical contrast agents are used for drug screening based on optical imaging. Quantum dot, gold and silica nanoparticles are highly sensitive, photostable, non-invasive, and non-ionizing. They are capable of being biocompatible and selectively delivered to specific target molecules by surface functionalization, and this leads to their effective use for cancer diagnosis and relevant anticancer drug screening. The optical contrast agents have intrinsic therapeutic property or can be conjugated to therapeutic agents. This allows for the optical contrast agents to be used as multifunctional agents that enable both diagnosis and therapy simultaneously. This subject provides understanding of fundamental principles involved in syntheses and surface functionalizations of optical contrast agents and introduces their applications to drug screening and biomedical field.

**376.408 독성학 3-3-0**

**Toxicology**

의약품, 환경오염물질 등의 외인성 물질들은 염증, 암 등과 같은 세포질환 및 질병과 연관되어 있어 최근 수년간 생물, 약학 및 의학의 중요한 분야로써 관심이 증가되어 왔다. 따라서 그 생리학적 및 약효학적 작용기전에 대한 최신정보를 이론 및 실험적으로 접근하고자 한다.

Numerous xenobiotics, such as drugs and environmental

chemicals, play a role in controlling physiological activity have been known to closely correlated with cellular toxicity and diseases including inflammation and cancer. This course aims at providing students with a better understanding of the fundamental physiological mechanisms by new endogenous molecules and the relevant evaluation for its biological safety.

**376.409 노인 약리학 3-3-0**

**Geriatrics Pharmaceutical Care**

노인은 나이가 들에 따라 생리학적 변화를 겪게 되고 만성질환의 발병률이 높다. 이러한 변화는 약물의 흡수, 분포, 대사, 배설 과정에 영향을 주어 일반 성인과 같은 약물을 복용하여도 그 효과와 이상반응이 전혀 다르게 나타날 수 있다. 이 수업에서는 노인 환자에서 일어나는 생리학적 변화와 그에 따른 노인환자의 약동학적, 약력학적 특성을 파악하고 노인환자 중심의 약제 서비스를 학생들에게 교육 및 실습시킴으로써 노인 환자치료에 있어 최적의 약물요법이 이루어질 수 있도록 한다.

With aging, geriatrics undergo physiological changes and record higher rates of chronic diseases. These changes in geriatrics affect the absorption, distribution, metabolism and excretion drugs to bring about a totally different effect/side-effects from normal adults. In this class, students will master the pharmacokinetic and pharmacodynamic characteristics of geriatric patients and learn about geriatric based pharmacy service to be able to provide optimal pharmacotherapy in this population.

**376.410 임상 영양학 3-3-0**

**Clinical Nutritional Science**

영양분 섭취가 부족하면 질병이 생길 수 있기 때문에 질병 치료에 있어 영양은 약물치료에 앞서 항상 우선적으로 생각되어야 할 부분이며, 영양소들은 체내에서 약물의 흡수, 분포, 대사, 배설에 영향을 주고 약물의 효과와 부작용에도 영향을 미칠 수 있기 때문에 영양은 임상에서 매우 중요하다. 이 수업에서는 수분, 전해질 및 산염기 불균형의 원인, 임상 증상, 진단, 치료 방법 등에 대하여 배운다. 또한 입원환자에게 환자의 질병상태에 따라 적절한 열량과 탄수화물, 단백질, 지질, 미량원소 및 비타민을 공급하는 TPN(Total Parenteral Nutrition)의 개념과 방법에 대해서 공부한다.

Nutrition is crucial in clinical practice not only because poor nutrition can lead to disease state, but also because nutrients can affect drug absorption, distribution, metabolism and excretion in human body to result in different drug effect/side-effects. In this class, students will master the causes, clinical symptoms, diagnosis, and treatments of water, electrolyte and acid-base imbalance. Students will also learn about the concept and method of Total Parenteral Nutrition (TPN) to be able to supply appropriate calories, carbohydrates, proteins, lipids, micro-nutrients and vitamins to patients according to their disease status.

**376.411 고급약화학 3-3-0**

**Advanced Pharmaceutical Chemistry**

화합물의 특징, 반응성 및 생체내 구성 물질들에 대한 화학적 기초를 이해시킴으로서 의약품 설계에 필요한 심도있는 화학적 지식을 쌓는 것을 목표로 한다. 유기화합물의 반응성 및 관능기별 특징을 이해시킴으로 약물의 생체내 역할을 예측하고 약물의 구조와 약효간의 관계 등을 알 수 있는 지식을 습득시킨다. 복잡한 구

조의 의약품이나 천연물의 합성경로 설계법도 또한 심도있게 강의한다.

The course provides the fundamental principles of organic chemistry needed for the drug design and synthesis. The physicochemical properties of organic chemicals and biomolecules, their structure-bioactivity relationships and metabolic transformation of drugs are basic topics of lectures. The retrosynthetic analysis of complex chemicals is also important topic of this course.

**376.412 의약산업론 3-3-0**

**Economics and Behavior of the Pharmaceutical Industry**

제약 산업은 신약의 개발을 통한 막대한 부가가치를 꿈꾸는 지식산업이다. 본 강좌는 의약품의 기원에서부터 생명공학기술을 활용한 신약의 개발에 이르게 된 제약 산업의 발전과정과 제약 산업의 시장구조, 의약품 연구개발 현황, 생산 및 유통관리, 소비에 대한 전반적인 이해를 도모한다. 또한 제약 산업의 성과와 발전에 대한 사회적 관점을 정립하고, 의약품과 제약 산업 정책을 이해할 수 있는 능력을 키운다.

**376.413 의약분자생물학 3-3-0**

**Pharmaceutical Molecular Biology**

분자생물학 분야의 최신연구 결과를 바탕으로 하여 인간질환의 원인규명 및 새로운 치료법과 이에 관련된 신약개발 기술을 강의한다. 특히 인간 유전체 연구 성과에 의해 규명된 다양한 유전자와 단백질들의 기능과 상호작용, 그리고 분자수준의 새로운 예방법과 유전자 치료법 등 신 개념의 의약품 개발기술을 강의/토론한다.

This course includes the characterization of human diseases and their newly developed therapies, and also a variety of technologies to develop new drugs on the basis of molecular biology and functional genomics. Especially, the functions and interactions among the genes and/or proteins elucidated by the completion of the human genome project will be discussed. Newly conceptual technologies for drug development such as molecular prevention from complex human diseases and gene therapy will be included.

**376.414 고급생약학 3-3-0**

**Advanced Pharmacognosy**

의약품의 연구개발, 생산 및 품질관리에 물질의 구조분석은 필수적이다. 본 강좌에서는 NMR, IR, UV/Vis, Mass 등 분광학적인 방법을 중심으로 물질의 구조를 분석하는 방법에 대하여 공부한다. 분광학적 자료를 읽고 그로부터 분자구조에 관한 정보를 얻는 방법에 대하여 강의한다. “기기분석”이 전반적인 개론 형식의 기초과목이라면 이 과목은 좀더 심화된 분광학을 강의한다. 또한 의약품의 연구개발, 생산 및 품질관리에 물질의 분리 분석은 필수적이다. 본 강좌에서는 용매추출법, 컬럼크로마토그래피, Planar chromatography, HPLC, GC, SFC, CE, IC, Counter current chromatography 등 의약품의 분리분석에 필요한 각종 기법의 이론과 시료의 처리, 분리의 최적화 방법, 정보의 처리와 해석 방법을 강의한다.

Analysis of drug formulations, structural analysis, and separation and impurity profiling of bulk drugs? are not only important in drug discovery, but also for their production and quality control. This course emphasizes on application of modern spectroscopic techniques such as NMR, IR, UV/Vis, Mass for structural analysis of substances. This course aims

to impart knowledge on how to obtain structural information using spectroscopic references. “Instrumental analysis” course introduces students to the basic principles of instrumental analysis, but this course is specially designed to provide the students with advanced knowledge of spectroscopy. The curriculum includes the following topics: the theory of various separation technology including solvent extraction, column chromatography, planar chromatography, HPLC, GC, SFC, CE, IC, counter current chromatography, sample preparation, optimization of separation process, data analysis and interpretation.

**376.415 기기분석 2 3-3-0**

**Instrumental Analysis 2**

의약품의 연구개발, 생산 및 품질관리에 물질의 구조분석은 필수적이다. 본 강좌에서는 NMR, IR, UV/Vis, Mass 등 분광학적인 방법을 중심으로 물질의 구조를 분석하는 방법에 대하여 공부한다. 분광학적 자료를 읽고 그로부터 분자구조에 관한 정보를 얻는 방법에 대하여 강의한다. “기기분석”이 전반적인 개론 형식의 기초과목이라면 이 과목은 좀더 심화된 분광학을 강의한다. 또한 의약품의 연구개발, 생산 및 품질관리에 물질의 분리 분석은 필수적이다. 본 강좌에서는 용매추출법, 컬럼크로마토그래피, Planar chromatography, HPLC, GC, SFC, CE, IC, Counter current chromatography 등 의약품의 분리분석에 필요한 각종 기법의 이론과 시료의 처리, 분리의 최적화 방법, 정보의 처리와 해석 방법을 강의한다.

Analysis of drug formulations, structural analysis, and separation and impurity profiling of bulk drugs are not only important in drug discovery, but also for their production and quality control. This course emphasizes on application of modern spectroscopic techniques such as NMR, IR, UV/Vis, Mass for structural analysis of substances. This course aims to impart knowledge on how to obtain structural information using spectroscopic references. “Instrumental analysis” course introduces students to the basic principles of instrumental analysis, but this course is specially designed to provide the students with advanced knowledge of spectroscopy. The curriculum includes the following topics: the theory of various separation technology including solvent extraction, column chromatography, planar chromatography, HPLC, GC, SFC, CE, IC, counter current chromatography, sample preparation, optimization of separation process, data analysis and interpretation.

**376.416 약물 단백질체학, 대사체학 3-3-0**

**Pharmacoproteomics,  
Pharmacometabolomics**

의약품 개발을 위해서는 분자 수준에서 약학을 이해해야 하며 특히 프로테오믹스와 대사체의 활성화와 상호작용을 수치화하거나 이미징하는 분석법이 필요하다. 본 교과목인 약물 단백질체학, 대사체학은 생물이 외부 자극의 일종인 약물에 반응하여 만들어내는 프로테오믹스 및 대사체를 총체적 또는 표적화하여 관찰함으로써 약물과 프로테오믹스 및 대사체 간의 상호관계를 설명하는 분석분야이며 이를 위하여 프로테오믹스/대사체 추출, 2차원 전기영동법, 나노 액체고속크로마토그래피 질량분석, 핵자기 공명장치를 이용한 고속검색, 프로테오믹스 데이터베이스를 이용한 프로테오믹스의 확인 및 함량시험, 대사체 라이브러리를 이용한 대사체의 확인 및 함량시험법, 시스템 생물학 관련 통계알고리즘의 적용 등의 핵심적인 분석기법의 개념을 소개한다.

Pharmaceutical sciences need to be understood at the molecular level and in particular analytical methods that quantify the interactions and biological activities of proteome and metabolome are important for this purpose. Pharmacoproteomics and pharmacometabolomics, which will be discussed in this class, are the analytical chemistry fields that delineate the interactions between drugs and proteome and/or metabolome through global or targeted analysis of proteome and metabolome in a biological system when drug is administered as an external stimulus. To aid in understanding these research fields, important concepts on a variety of key topics will be introduced and the topics to be covered are as follows: extraction of proteome/metabolome, 2-dimensional electrophoresis, nano high performance liquid chromatography (HPLC) - mass spectrometry, high throughput screening using nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR), identification and quantification of proteome using proteome database, identification and quantification of metabolome using metabolome library, and application of systems biology-related statistical algorithm.

**376.417 약물수용체론 3-3-0**

**Drug Receptor Theory**

약물에 의한 생체 현상의 조절기전에 관여하는 일차적 정보전달과정으로서 수용체 개념을 파악하고, 체내에서 발견된 수용체의 종류, 대상조직, 생리현상별 연계성, 약물 응용성과 이 분야 연구의 현황 및 방향을 학습하고 토론한다.

The goal of ‘Drug Receptor Theory’ course is to understand the receptor concept as the primary information transmission system. This course covers information on the receptors that are expressed in tissues, cells and other physiological system. In this course, students are encouraged to discuss recent articles published in international journals relating to Drug Receptor Theories.

**376.418 분자 약물학 3-3-0**

**Molecular Pharmacology**

분자약물학은 약물의 작용 및 선택적인 독성을 분자수준에서 규명하는 학문분야이다. 수용체 이론, 약물 대사 생화학, 세포 신호 경로, 단백질-핵 상호작용, 약물 유도성 유전자 발현 등을 배우고 이를 통해 약물분자가 효소 및 수용체 등 세포내 거대분자들과 작용하는 기전 및 효과를 탐구한다.

Molecular Pharmacology is the science that focuses on the drug actions and toxicities at the levels of molecules. This course focuses on the drug-macromolecular interactions (i.e. drug-receptor interaction and drug-enzyme interaction) and lectures on the receptor theory, the biochemistry of drug metabolism, cellular signaling pathways, protein-nucleic acids interaction, drug-induced gene regulation and so on.

**376.419 이온채널과 질병 3-3-0**

**Ion Channels and Diseases**

막전압은 세포막 사이에 있는 전압의 변화를 말하며 모든 세포에 존재한다. 특히, 신경세포, 근육세포 및 선세포의 활동전압은 이들 기능에 필수적이다. 본 과목에서는 막전압의 생성의 이치를 배운다. 특히, 막전압이 변화하기 위해서는 반드시 여러 종류의 이온채널이 열리거나 닫혀야 한다. 따라서 이 과목에서는 여러 가지



이온채널을 소개하고 이들의 특징, 구조 및 기능을 배운다. 또한, 이온채널의 고장에 의한 질병도 다루게 된다.

Membrane potential is the potential difference between cell membrane. Action potentials are required for the functions of neurons, muscle cells and glandular cells. Thus, in this course, how membrane potential is formed and how one can predict the change in membrane potentials. Ion channels are critical in changing or shaping membrane potentials. Therefore, various ion channels and their shapes, functions and biophysical properties are introduced in this course. In addition, chronic diseases caused by mal-functions of ion channels are also introduced.

**376.420 단백질치료제개발 3-3-0**

**Protein Therapeutics Development**

생물의약품은 살아있는 생물체에서 유래한 고분자 물질을 말하며 일반적으로 치료용 단백질이 대부분을 차지한다. 현재 이러한 치료용 단백질은 높은 시장 성장률에 힘입어 많은 회사들이 뛰어들고 있는 실정이다. 본 교과목에서는 최근 단백질치료제 개발의 특징을 개괄하고, 일련의 개발과정을 산업적, 학문적, 규제적 관점에서 논의한다.

Biopharmaceutics refer to macromolecules derived from living organisms, therapeutic proteins generally taking the most of the part. At present, high market growth rate of such therapeutic proteins is attracting many companies to thrust into the market. In this subject, the characteristics of the development of recent protein therapeutics are summarized, and the series of developing process is discussed in industrial, academic, and regulatory point of view

**376.421 분자병태생리학 3-3-0**

**Molecular Pathophysiology**

분자병태생리학은 질병의 병리기전을 분자수준에서 규명하는 학문분야로 세포나 조직의 병인체에 대한 반응의 사건 경과를 분자들의 상호작용에 입각하여 설명한다. 본 교과목에서는 최근 연구 결과들을 주제별로 선택하고 소개하여 각종 질병을 분자병리학적 관점에서 이해시킨다.

The Molecular Pathophysiology is the study which elucidates disease process in the molecular level and explains the sequence of events in the response of the cells or tissues to etiologic agent by means of interaction with molecules. This course introduces recent research trends classified according to their main theme and presents pathophysiological understandings of disease.

**376.422 생체방어기전 3-3-0**

**Defense Mechanism against Chemical-Induced Toxicity**

화학물질은 대사활성화, free radical 생성 등 다양한 기전을 매개하여 생체내에서 활성화를 통하여 기능변화, 구조 손상, 질환유발 등을 일으킨다. 본 강의에서는 이러한 일련의 독성발현 과정을 탐구할 수 있는 최신 기법(toxicogenomics, metabolomics 등)의 정보를 제공하며, 또한 이러한 독성발현을 차단할 수 있는 defense system을 체계적으로 강의함으로써 화학물질에 의한 생체공격과 질병 발생과의 상관성에 대해 토론한다.

The chemicals exposed to human undergo metabolic activation and free radical generation leading to functional alterations, structural damages, and chronic diseases. This course

will review several recent technology including toxicogenomics, metabolomics, etc to detect chemical-induced toxicity, and discuss the important current issues related on defense mechanism against its toxicity.

**376.423 임상약물유전체학개론 3-3-0**

**Introduction to Clinical Pharmacogenomics**

임상약물유전체학개론은 개개인의 유전학적 특성을 이해함으로써 약물에 대한 반응과 부작용을 예측하고 치료법을 선택하게 하는 개인별 맞춤치료(personalized medicine)의 가장 대표적 분야이다. 본 과목에서는 임상약물유전체학의 기본 개념과 역사를 살펴보고 신약개발과 임상에서의 약물사용에 있어 약물유전체학이 어떻게 활용되고 있는 지에 대해 그 지식과 기술을 습득하도록 한다. 또한 임상약물유전체학 지식의 응용능력 향상과 학술발표 능력 연마를 위하여 단계적인 이론수업과 여러 질병상태 및 약물요법의 중요 유전체에 대한 자료 조사와 발표시간을 병행하여 진행한다.

Clinical Pharmacogenomics is an important component of personalized medicine which utilizes the understanding of individual genetic characteristics to predict the interindividual variability in drug effect/side-effects. In this class, students will master the basic concept and history of clinical pharmacogenomics and learn how to practice clinical pharmacogenomics in the drug development and clinical setting. Also, to develop presentation skills and application skills of clinical pharmacogenomics knowledge and techniques, students will concurrently proceed the curricular education with presentation classes based on important genes for disease progression and Pharmacotherapy.

**376.424 임상시험방법론 3-3-0**

**Clinical Trial Methodology**

이 수업에서는 임상시험에 관한 기본 개념과 임상시험 시 얻은 자료를 management 하는 방법, 자료를 이용한 기초적인 통계분석에 관한 내용을 배운다. 그리고 연구 대상자의 수 선정, 디자인의 선정 등 임상시험을 진행하는 과정에 대해 배우고 임상시험에 관한 논문을 읽고 평가하는 능력을 기른다.

In this class, students will master the basic concepts of clinical trials and clinical trial data management, and perform basic statistical analysis with the collected data. Students will also learn how to run a clinical trial(determine study design and number of subjects) and develop the ability to evaluate and review clinical trial literatures.

**376.425 약과 사회 3-3-0**

**Drug & Society**

인류의 삶의 질을 향상하는데 있어 의약품이 차지하는 비중은 더욱 커지고 있다. 본 강좌는 약학을 사회행동학적 관점에서 조명해보면서 약학의 역사, 약사의 전문화과정, 의약품의 개발, 의약품이 사회에 미치는 영향(오용과 남용) 등에 관한 학습을 통해 약의 전문가로서의 소양을 키워주기 위해 개설된 강좌이다. 타보건의료인, 소비자, 보건정책전문가들과의 원활한 의사소통 능력을 키워줄 뿐만 아니라, 약의 사회적 기능을 이해함으로써 신약개발연구자로서, 임상약사로서, 약무행정가로서의 폭넓은 사고와 정책분석능력 배양을 위한 기초 강좌이다.

Historical development of the profession, its growth and development, emphasizing forces of education, professionalization, attitude modification and changes occurring as a

product of legal and organizational forces in society. This course is for the Drug Researcher, Clinical Pharmacist and Drug Policy Maker in the future.

**376.426 약물유전체학 3-3-0**

**Pharmacogenomics**

동일한 약물에 대해서도 개인별로 약물치료반응에 현저한 차이가 나타날 수 있는데 그 주요한 원인 중의 하나로 유전적 요인을 들 수 있다. 유전적으로 약물반응의 개인차를 유발할 수 있는 중요한 요인들은 약물수송단백, phase I 및 II 약물대사효소, 그리고 약물작용부위에서의 수용체 등에서의 특정 유전자변이이다. 본 과목에서는 질병 및 약물유전체학에 대한 기본 개념과 임상에서 약물의 효능이나 이상반응에 영향을 미칠 수 있는 특정 유전자 변이를 이해하며, 이러한 유전체 변이에 대한 분석법, 생물정보학적 접근을 통한 신약개발 및 개인별 맞춤형약물요법에의 임상적 적용 방법을 학습한다.

Pharmacogenomics is aimed at advancing our knowledge of the genetic basis for variable drug response. One of the great challenges in drug development and therapy is maximizing therapeutic response while avoiding adverse effects. Advances in genetic knowledge gained through sequencing have been applied to both of these areas and identifying heritable genetic variants that predict response and toxicity is an area of great interest to researchers. The ultimate goal of this course is to identify clinically significant variations to discovery and develop new drugs and predict the optimal dose of medications for personalizing medicine.

**376.427 임상약동학 3-3-0**

**Clinical Pharmacokinetics**

본 과목에서는 약물 용량과 시간-혈중농도 관계를 해석하고 환자 개별적인 임상적 특성을 고려하여 효과를 최대화하고 부작용을 최소화하기 위한 최적의 약물용량 결정을 위해 임상 약동학, 약력학적인 활용을 배운다. 약물의 분포용적에 대한 이해로 목표 농도 도달을 위한 부하용량과 적정농도 유지를 위한 유지용량을 산출하고, 소실 반감기를 계산하여 투여간격을 결정하는 방법을 함양토록 한다. 치료영역이 좁은 약물을 투여받는 환자, 소아, 신부전 및 간부전 환자 등 취약계층 환자의 약동학적 파라미터 및 혈중농도 모니터링을 통해 의료진에게 최적의 용량 및 투여간격을 제안할 수 있도록 환자의 임상약동학적 상태에 따른 약물요법을 관리하는 과정 전반에 대해 학습한다. 임상현장에서 TDM이 실제로 적용되고 있는 aminoglycosides, warfarin, carbamazepine, phenobarbital, phenytoin, valproic acid, vancomycin, digoxin의 약물에 대하여 임상약동학의 지식에 기반하여 사례중심의 problem-based learning (PBL) 학습방법으로 TDM 수행과정을 실습한다.

In this class students will learn to ensure safe and efficacious dosage regimens through the application of clinical pharmacokinetic/pharmacodynamic principles and the determination of drug serum concentrations. The basic knowledge and concepts of the distribution volume to calculate a loading dose to achieve a target concentration, the clearance to calculate the dose required to maintain a target concentration and the elimination half-life to calculate the optimal dosage interval to produce the target peak to trough difference will be applied and practiced in different clinical settings. Ultimately, students will learn to apply the knowledge of clinical pharmacokinetics for the therapeutic drug monitoring (TDM) of the drugs including aminoglycosides, warfarin, carbamazepine, phenobarbital, phenytoin (free and total), valproic acid, vancomycin and digoxin with actual patient cases utilizing problem based learning skills.

**376.428 임상약물학 3-3-0**

**Clinical Pharmacology**

임상약물학은 실제 임상에서 환자의 치료에 활용되는 약물들의 약리작용, 부작용 및 약물상호작용에 대한 학습을 통하여 환자에게 처방되는 약물투약법의 이해를 극대화시킨다.

This course concerns the understanding of appropriate drug administration through the study of therapeutic effects, adverse reactions and drug interactions of clinically available drugs.

**376.429 약용식물학 3-3-0**

**Medicinal Plants and Practice**

생약을 취급하는 학문의 근간이라 할 수 있는 식물군의 동정 및 명명법과 관련된 기초식물분류학 분야와 약용식물을 활용한 최근의 의약품 개발 사례와 연구방법론에 대해 강의한다.

Medicinal plants are rapidly regaining the prominent position because they possess biologically active constituents, and are utilized to develop new drugs in the world. This course aims at taxonomy, uses and application of medicinal plants

**376.430 의약화학 2 3-3-0**

**Medicinal Chemistry 2**

본 과목은 약물 디자인과 작용기전을 유기화학 수준에서 이해할 수 있도록 수업한다. 과목내용은 신약개발과정, 수용체 및 리간드, 효소 및 저해제, DNA 및 작용약물, 약물대사, 전구약물 과정을 포함한다.

The course covers the organic chemistry of drug design and drug action. This course lectures drug discovery, design and development, receptor and ligands, enzyme mechanism, enzyme inhibitors, DNA interactive agents, drug metabolism, and prodrug.

**376.431 분자종양생물학 3-3-0**

**Molecular Oncology**

암은 21세기 현대 인류의 건강을 위협하는 가장 큰 요인 중 하나로, 고령화 사회로 진입하면서 그 발병율은 더욱 증가하고 있다. 본 교과목에서는 정상세포와 암세포의 차이점, 발암기전의 원인 및 생화학적 분자생물학적 토대, 종양유전자와 발암억제 유전자들의 기능, 항암치료 및 예방법, 각종 항암제 약물의 작용기전 및 임상적인 적용 등에 대해서 학습/이해한다.

Cancer is one of the most threatening diseases for the health of human beings in 21st century, and the incidence rate of cancer is growing more and more in this aging society. Characteristics of normal and cancer cells, causing factors of cancer, biochemical and molecular biological basis of carcinogenesis, functions of oncogenes and tumor suppressor genes, chemotherapy and prevention of cancer, mechanism of anti-cancer drug and its clinical applications will be discussed in depth in this class.

**372.418 맞춤형제학 3-3-0**

**Individualized pharmaceuticals**

약물의 체내동태 특성은 흡수, 분포, 대사 및 배설 과정에 의해 결정되며, 그 변동은 약물의 치료효과에 영향을 미친다. 각 개인의 유전자적 특성에 따른 약물 수송체와 대사효소의 기능과 다양성을 이해하여, 최적의 약물 치료효과와 그 변동을 예측하는 환자 맞춤형 치료를 달성하도록 하는 것을 목표로 한다.

Pharmacokinetics, a major determinant of therapeutic activity, is primarily governed by the characteristics of absorption, distribution, metabolism and excretion (ADME). Understanding the function and diversity of drug transporters and metabolizing enzymes of each patient is essential not only in the prediction of therapeutic activity and its variation, but also in setting strategies for individualized drug therapy. Up-to-date biopharmaceutical information on drug transporters and pharmacogenomics shall be discussed in the lecture.

**372.419 유기약품합성화학특론 3-3-0**

**Advanced Organic Pharmaceutical Chemistry**

본 강의에서는 약물의 디자인과 합성에 있어서 필요한 유기반응을 이해하고, 구조-활성관계, 복잡한 화합물의 역합성 전략을 습득하도록 한다. 촉매에 의한 hydrogenation 및 dehydrogenation, metal hydride에 의한 환원 및 그 관련 반응, metal에 의한 환원 반응, Cr 및 Mn 화합물에 의한 산화, peracid류에 의한 산화 반응, halogenation에 대한 강습을 행한다.

The course provides the fundamental principles of organic chemistry needed for the drug design and synthesis. The physicochemical properties of organic chemicals and biomolecules along with their structure-bioactivity relationships are basic topics of lectures. The retrosynthetic analysis of complex chemicals is also covered.

**372.420 바이오 의약품학 3-3-0**

**Biological Drugs**

바이오 의약품은 살아있는 생물이나 그 생산물을 이용하여 다양한 질환의 예방, 진단 및 치료에 이용되는 의약품을 말한다. 대표적인 바이오 의약품에는 재조합 단백질, 항체, 백신, 유전자 치료제 등이 있다. 본 강의에서는 현재 사용되고 있는 바이오 의약품의 작용기전과 임상적 적용에 대하여 강의하며, 바이오 의약품의 미래에 대하여 논의하고자 한다.

Biological drug is a substance that is made from a living organism or its products and is used in the prevention, diagnosis, or treatment of various diseases. Biological drugs include recombinant proteins, antibodies, vaccines and gene therapy. We will discuss the current understanding of biological drugs and their prospect.

**372.421 유용천연물소재학 3-3-0**

**Introduction to bioactive natural products**

최근 천연물 유래 활성물질에 대한 관심이 높아지고 있으며 이를 통하여 의약품으로 개발이 활발히 진행되고 있다. 이 점을 고려하여 잠재력이 높은 특정 기능성 천연물의 약리활성에 대한 내용을 다루고자 한다.

Recently, attention for bioactive natural products originated from plants is gradually increasing. Approaches have been tried to develop new drugs or nutraceuticals from these bioactive compounds. This lecture will be covered on the discussion of pharmacological activities of bioactive natural products with high potentials as drug-likeness.

**821.736 천연물 자기공명학 3-3-0**

**Magnetic Resonance in Natural Product Research**

자기 공명법은 천연물화학에서 매우 중요한 도구로 사용되고 있다. 본 강의에서는 자기공명법의 개념과 원리에 초점을 맞추어

향후 천연물이나 유기합성물의 구조분석, 대사체학, 단백질 연구 등에 이용될 수 있도록 한다. 또한 신약개발에서 응용될수 있는 자기공명법의 다양한 방법들에 대해서도 소개한다.

Magnetic Resonance technique is essential in natural product research. In this class, the concepts and theory of magnetic resonance will be covered. After completing this course, students are expected to understand how to apply magnetic resonance technique in organic chemistry, natural product structure elucidation, metabolomics, and natural polymers.

**821.737 천연물 생물물리학 3-3-0**

**Biophysics in Natural Product Research**

천연물연구에 있어서 생물물리학적 기술은 시료의 화학적, 물리학적 성질을 연구하는데 중요하며 여기서 얻어지는 정보는 생물학적 결과의 정당성을 뒷받침하는 중요한 근거가 된다. 본 강의에서는 질량분석, 크로마토그래피, X-ray, 등의 생물물리학적 방법에 대하여 이론과 응용방법에 대해서 설명한다.

Biophysical techniques are used to study chemical and physical properties of natural product samples. Those properties are important in providing the justification of the biological data. In this class, Mass spectrometry, chromatography, and X-ray techniques will be covered in their theories and applications.

**M1483.00010 터페노이드 화학 특론 3-3-0**

**Advanced Terpenoids Chemistry**

터페노이드 화합물은 자연계에서 이소프렌을 출발물질로 하여 만들어지며, 다양한 활성과 기능이 알려진 물질군이다. 터페노이드 화합물은 생체내 합성 과정을 통하여 휘발성 저분자물질로부터 카로테노이드 계열의 다수의 탄소수를 갖는 화합물까지 다양한 화합물로 자연계에 존재한다. 현재 사용되고 있는 많은 천연물 의약품이 터페노이드 골격을 갖는 것으로 알려지고 있다. 본 강의에서 터페노이드 화합물의 추출, 분리, 화학적 분류, 구조분석과 확인반응, 분광학적인 확인방법 및 약효에 대하여 강의한다.

Terpenoids are universally presented in natural systems, and play numerous important roles and functions. They contain extraordinarily diverse compounds from volatile monoterpenes to carotenoids made by the condensation of simple hemiterpenes. Terpenoids from natural products has been used and also developed for botanical and medicinal drugs. This course will provide the concepts of extraction and isolation of terpenoids, classification, analytical methods, biosynthesis, their spectroscopic properties and pharmacological activities.

**M1483.00020 기능성식품 개발론 3-3-0**

**Development of Functional Foods**

천연물 기원 기능성소재의 건강기능성 식품으로 개발하려는 연구가 다방면에서 진행되고 있다. 본 강의는 현재 건강기능성식품의 개발과정에서 필요한 허가과정, 소재의 특성 연구 및 표준화, 비만, 당뇨, 심혈관질환 등의 만성질환의 예방과 치료에 있어, 건강기능성식품의 활성과 관련된 최근 연구동향을 중점적으로 강의한다.

Functional foods have been developed for variety of diseases by the use of bioactive materials or active fractions from natural products. This course will cover the concepts of the KFDA approval process, functional properties of each

source and its standardization. The latest advancements at functional foods for the prevention and management of chronic illnesses such as cardiovascular diseases, obesity, and diabetes are also to be introduced.

**M1483.000300 알카로이드 화학 특론 3-3-0**

**Advanced Alkaloid Chemistry**

알카로이드 화합물은 천연물로부터 유래된 의약품 개발, 전합성, 수용체 연구 및 생리활성 연구에 기여한 중요한 화합물이다. 본 강의에서 알카로이드 화합물의 추출과 분리, 화학적 분류, 분석과 확인반응 및 약효에 대하여 학습한다. 또한, 식물기원 대표 알카로이드의 역사, 활성, 및 구조분석 등에 대하여 강의한다.

Alkaloids are a major contributor in drug development, total synthesis, discovery of alkaloid-specific receptor, and the research on bioactive materials. This course will provide the concepts of extraction and purification of alkaloids, classification, analytical methods, biosynthesis and pharmacological activities. It will also introduce the research history of main alkaloids from natural products, biology, and also structure determination by spectroscopic methods.

**M1483.000400 천연물신약개발론 3-3-0**

**Development of Botanical New Drugs**

천연물신약은 여러 구성성분들이 각각의 약물 목표에 작용하여 전체적으로 적은 독성을 가지며 상호 협력적인 활성을 나타내는 약물로 최근 이의 개발에 많은 관심을 받고 있다. 본 강의는 천연물신약의 개발과정에서 필요한 소재의 특성 연구 및 표준화, 독성 평가 및 임상연구, 허가과정 및 문제점에 대한 천연물신약의 개발 과정에서 필요한 전략에 대하여 중점적으로 강의한다.

Botanical new drugs were gaining interest in natural medicines because of reduced toxicities which is caused by integration effects on multi-targets of multi-components. This course will cover concepts on isolation and characterization of constituents from natural sources and its standardization. Acute and chronic toxicity tests, clinical studies and approval processes for the development of botanical new drugs are also to be introduced.