

일반대학원 생명공학원 교육과정 시행세칙

2024.03.01. 시행

- 학과명 : 생명공학원 Graduate School of Biotechnology
 - 한방신소재전공 (영문명: Oriental medicinal materials engineering)
 - 유전공학전공 (영문명: Genetic Engineering)
 - 식품생명전공 (영문명: Food Science Techonlogy)
 - 식물신소재전공 (영문명: Advanced Materials of Plants)
- 학위종 : 이학석사/이학박사
 - (영문학위명: Master of Science/Doctor of Philosophy in Biotechnology)
 - *식품생명전공 영문 박사학위명: Doctor of Science

제1조(목적) ① 이 시행세칙은 상기 대학원 학과의 학위 취득을 위한 세부요건을 정함을 목적으로 한다.

- ② 학위를 취득하고자 하는 자는 학위취득에 관하여 대학원학칙, 대학원학칙시행세칙, 대학원내규에서 정한 사항 및 본 시행세칙에서 정한 사항을 모두 충족하여야 한다.

제2조(교육목표) ① 생명공학원의 교육목표는 다음과 같다.

1. 생명공학원의 교육목적은 생명 현상의 본질 탐구와 인체 및 질병 기전에 대한 이해를 바탕으로 첨단 생명과학기술을 융합·접목하여 신의료기술, 첨단 진단 기술, 신기능성 식품 및 화장품 소재 등을 개발하는 것을 목표로 한다. 첨단약품, 신의료기술, 질병 진단 기술, 의약학 소재 발굴 및 작용기전 규명을 통한 각종 질환에 대한 약리 효능평가 전임상 평가 등 식의약화장품 개발의 전과정에 이르는 이론과 기술을 습득하여 국민보건증진과 국가 발전에 기여할 수 있는 전문가를 양성하고자 한다.
2. 생명공학원에는 석사과정, 박사과정, 석박통합과정을 설치하여 운영하며 유전공학전공, 한방신소재전공, 식물신소재전공, 식품생명공학전공으로 운영하며, 필요시 각 전공에 전문분야 트랙과정을 운영할 수 있다.

제3조(일반원칙) ① 생명공학원을 이수하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.

- ② 교과목의 선택은 지도교수와 상의하여 결정한다.
- ③ 모든 교과목은 [별표1] 교육과정 편성표에 제시된 수강대상 및 개설학기를 확인하여 이수할 것을 권장한다.

제4조(진로취업분야) ① 학과의 진로취업분야는 다음과 같다.

1. 생명공학관련 학계, 유관기업체, 공공연구기관, 제약, 건강기능식품, 화장품 관련 직종

제 2 장 전공과정

제5조(교육과정기본구조) ① 생명공학원을 졸업(수료)하고자 하는 학생은 [표1]에 명시된 전공필수, 전공선택, 공통과목 학점을 이수하여야 한다.

- ② 생명공학원내 타 전공의 교과목을 수강할 수 있으며, 전공선택으로 인정가능하다.
- ③ 타 학과 개설과목이수를 통한 타학과 인정학점은 [표1]의 타학과 인정학점의 범위내에서 전공선택으로 인정한다.
- ④ 논문지도학점, 선수학점은 졸업학점에 포함하지 않는다.

[표1] 교육과정기본구조표

학과명 (전공명)	과정	졸업(수료)학점				타 학과 인정학점
		전공필수	전공선택	공통과목	계	
생명공학원 (한방신소재전공) (유전공학전공) (식품생명전공) (식물신소재전공)	석사과정	-	24	-	24	24
	박사과정	-	36	-	36	36
	석박사통합과정	-	60	-	60	60

제6조(교과과정) ① 교과과정은 다음과 같다.

1. 교과과정 : <별표1. 교육과정 편성표> 참조
2. 교과목해설 : <별표2. 교과목 해설> 참조
- ② 교과목의 선택은 지도교수 및 대학원 학과장과 상의하여 결정한다.

제7조(선수과목) ① 다음에 해당하는 자는 아래와 같이 선수과목을 이수하여야 한다.

1. 대상자 : 가. 하위 학위과정의 학과(전공)과 상이한 학과(전공)에 입학한 자(비동일계 입학생)
나. 2022. 9월 이전 입학생 중 특수대학원 졸업자(동일/비동일 무관)
2. 선수과목 이수학점 : 석사과정 9학점, 박사과정 및 석박사통합과정 12학점
3. 선수과목 목록 : 본교 한방생명공학과/식품생명공학과/유전생명공학과/식물환경신소재공학과 학사학위과정 개설 전공 교과목 참조
- ② 위 항에도 불구하고 하위 학위과정에서 이수한 과목의 학점을 소정의 학점인정서에 논문지도교수와 학과장의 확인을 거쳐 해당 부서장의 승인을 받은 경우는 추가 이수학점의 일부 또는 전부를 면제받을 수 있다.
- ③ 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 아니한다.
- ④ 선수학점 이수 대상자가 제7조 1항에서 지정한 선수학점을 충족하지 않을 경우 수료 및 졸업이 불가하다.

제8조(타학과 과목 인정) ① 학위지도교수 및 학과장의 승인을 받아 본 일반대학원 소속 타 학과의 전공과목을 수강할 수 있으며, 취득한 성적은 [표1] 교육과정 기본구조표의 타 학과 인정학점의 범위내에서 전공선택으로 인정받을 수 있다.

- ② 전과로 소속 및 전공이 변경된 경우 학과장의 승인을 거쳐 타학과 인정학점의 범위내에서 졸업학점으로 인정받을 수 있다.

제9조(대학원 공통과목 이수) 대학원에서 전체 대학원생을 대상으로 “공통과목”(융합교육강좌)을 수강하는 경우 지도교수 및 학과장의 승인을 거쳐 수료(졸업)학점으로 인정받을 수 있다.

제10조(타 대학원 과목이수) ① 학점교류로 교내 전문대학원 및 교외 타 대학원에서 학점을 취득할 수 있다.

- ② 학점교류에 관한 사항은 경희대학교대학원학칙 시행세칙과 일반대학원 내규에 따른다.

제11조(입학 전 이수학점인정) ① 입학 전 이수한 학점에 대해 학점인정신청을 제출 학과장 및 해당부서장의 승인을 얻어 졸업(수료)학점으로 인정가능하다.

1. 입학 전 동등 학위과정에서 본 교육과정 교과목에 포함되는 과목을 이수한 경우 석사 6학점, 박사 9학점 이내
2. 편입학으로 입학한 경우 전적 대학원에서 취득한 학점 중 심사를 통해 인정받은 경우 석사 6학점, 박사 9학점 이내
3. 본교 학사학위과정 재학 중 본교의 일반대학원에서 개설한 교과목을 이수하여 B학점이상 취득한 경우(단, 학사학위 취득에 필요한 학점의 초과분에 한함) 6학점 이내

제 3 장 졸업요건

제12조(수료) ① 아래 요건을 모두 충족한 자는 해당과정의 수료를 인정한다.

1. 해당과정별 수업연한의 등록을 모두 마친 자
 2. 제5조에서 정한 해당 교육과정에서 정한 수료학점을 모두 이수한 자
 3. 총 평균평점이 2.7 이상인 자
 4. 그 외 대학원 학칙, 내규 등 상위규정에서 제시된 모든 요건을 충족한 자
- ② 선수학점 이수 대상자는 규정된 선수학점을 취득하여야 한다. 단 선수학점은 수료학점에 포함되지 않는다.
- ③ 타학과 및 공통과목으로 인정되는 학점은 위의 각 조에서 규정한 학점만을 수료학점으로 인정한다.

제13조(졸업) ① 생명공학원의 학위취득을 위하여는 [표2]의 졸업요건을 모두 충족하여야 한다.

- ② [표2] 요건을 모두 충족하거나 충족예정인 경우에 한하여 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다

[표2] 졸업기준표

학과명 (전공명)	과정	졸업요건										
		수료요건						선수 학점 (비동일계에 한함)	학위자격 시험	연구 등록	논문게재 실적	학위청구 논문
		졸업(수료)학점				계						
		수업연한	전공 필수	전공 선택	공통 과목							
생명공학원 (한방신소재전공) (유전공학전공) (식품생명전공) (식품신소재전공) (식품생명공학전공)	석사	2년 (4개 학기 등록)	-	24	-	24	9	합격	납부	통과	합격	
	박사	2년 (4개 학기 등록)	-	36	-	36	12					
	석박사통합	4년 (8개 학기 등록)	-	60	-	60	12					

1. 예약입학전형 및 학석사연계전형으로 입학한 자가 수료요건을 충족 시 1개 학기 수업연한 단축 가능
 2. 석박사통합과정생의 경우 수료요건 충족 시 1~2개 학기 수업연한 단축 가능
 3. 석박사통합과정생이 석사과정에 준하는 수료 및 학위취득요건을 충족한 경우 석사학위 취득이 가능(단, 졸업(수료)학점은 30학점)
 4. 비 동일계로 입학한 경우 제7조에 의거 선수학점을 추가로 이수해야 함(단, 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 않음)
- ③ 연구등록은 수료생에 한하며, 수료 후 학위청구논문 제출 전까지 1회 납부해야 함

제14조(학위자격시험) ① 학위청구논문 심사 의뢰를 위해서는 학위자격시험(공개발표)에 합격하여야 한다. 불합격시 학위청구논문을 제출할 수 없다.

- ② 학위자격시험(공개발표)은 하기와 같은 조건을 만족하여야 한다.
- 학위청구논문을 제출하는 학기에 응시할 수 있다.
 - 공개발표는 논문지도교수를 포함하여 3인 이상의 소속학과 전임교수가 참관하여야 한다.
 - 공개발표는 모든 사람이 방청할 수 있다.
 - 참관교수 또는 방청자는 발표자에게 논문에 관련된 질의를 할 수 있으며 발표자는 질의에 대하여 답변하여야 한다.
- ③ 학위자격시험(공개발표)은 합격(P) 또는 불합격(N)으로 평가한다.
- ⑤ 학위자격시험(공개발표)의 합격은 합격한 당해학기 포함 총 5개 학기 동안 유효하다. 이후 학위자격시험(공개발표)을 재응시하여야 한다.

제 3 장 학위취득

- 제15조(학위청구논문심사)** ① 제13조, 제14조의 요건을 모두 충족하였거나, 당해학기 충족예정인 경우 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다. 단, 수료생 신분으로 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 경우 반드시 연구등록 이후 심사를 의뢰할 수 있다.
- ② 학위논문의 심사는 논문의 심사와 구술심사로 한다.
- ③ 학위논문 심사의 합격은 석사학위 논문의 경우 심사위원 2/3 이상, 박사학위 논문의 경우 심사위원 4/5 이상의 찬성으로 한다.
- ④ 학위논문 심사위원장은 심사종료 후 심사의 결과를 정해진 기간 내에 해당 부서장에게 제출하여야 한다.
- ⑤ 학위청구논문 심사에 따르는 제반사항은 일반대학원 내규를 준용한다.

제16조(논문게재실적) ① 학위취득을 위해서는 학위청구논문과 별도로 논문게재실적을 제출하여야만 학위취득이 가능하다.

- ② 과정별 논문게재실적은 아래와 같다.

학위과정	구분	내용
석사학위취득을 위한 실적 (공저자로 논문 게재 1편 또는 주저자로 논문 신청 1편 또는 학술대회 발표 1회)	한국연구재단	등재학술지, 등재후보학술지 논문 게재(신청 포함)
	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI, ESCI, SCOPUS에 등재된 학술지 논문 게재(신청 포함)
	학술대회 발표	국제학술대회, 한국연구재단 등재학술지 또는 등재후보학술지에 논문을 발행하는 학회의 학술대회 발표
박사학위취득을 위한 실적 (주저자로 논문 게재 2편)	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI에 등재된 학술지 논문 게재(예정 포함) * 단, 게재 예정 증명서를 제출한 자는 게재 완료 후 30일 이내 해당 논문 별쇄본을 제출하여야 하며 해당 별쇄본을 제출하지 않을 경우 제반 절차를 거쳐 학위를 취소할 수 있다.

- * 제16조 2항에서의 학술대회발표 및 논문실적은 경희대학교 소속으로 게재되어야 하며, 학위지도교수가 교신저자인 경우만 인정한다.
 - * 중복인정 불허 : 대학원 및 학과별 내규 등 제반규정에서 정한 졸업요건으로 제출하는 논문은 학술지논문게재장학 등 타 재원을 수혜받기위한 실적으로 사용한 경우 인정하지 않는다.
- ③ 박사과정은 공동게재 시 반드시 제1저자나 교신저자이어야 한다

제17조(학위취득) ① 학위취득을 위해서는 제15조 학위청구논문심사를 통해 허가받은 자에 한하여 학위취득이 가능하다.

- ② 학위취득을 허가받은 자는 제16조의 논문게재실적과 졸업을 위한 소정의 서류를 구비하여, 해당 부서장에게 제출 절차를 진행하여야 한다.

제 4 장 기 타

제18조(기타) ① 외국인 학생이 졸업요건으로 제출하는 학술지 논문에는 지도교수가 공동저자로 포함되어 있어야 한다.

- ② 외국인 학생은 개별학습 외에, 학과 내(지도교수중심) 과제에도 참여하여야 한다.
- ③ 학부개설과목을 이수하여 취득한 학점은 인정하지 않는다.

[부칙1]

① 시행일 : 2018.03.01

② 경과조치 :

1. 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정

의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 교육과정 시행세칙으로 정한다.

5. 개편 전 입학자의 전공교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

[부칙2]

① 시행일 : 2021.03.01

② 경과조치 :

1. 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 교육과정 시행세칙으로 정한다.
5. 개편 전 입학자의 전공 교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

[부칙3]

① 시행일 : 2022.03.01

② 경과조치 :

1. 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 교육과정 시행세칙으로 정한다.
5. 개편 전 입학자의 전공 교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

[부칙4]

① 시행일 : 2023.03.01

② 경과조치 :

1. 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용 받을 수 있다.
2. 학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별
5. 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 교육과정 시행세칙으로 정한다.
6. 개편 전 입학자의 전공교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

[별표1-1]

교육과정 편성표(유전공학전공)

순 번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		PN 평가	비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기		
1	전공선택	BT7008	세포생물학특론	3	○	○	○					○		
2	전공선택	BT7105	출기세포학	3	○	○	○					○		
3	전공선택	BT7107	조직공학및재생의학	3	○	○	○					○		
4	전공선택	BT7126	면역학특론	3	○	○	○					○		
5	전공선택	BT7127	바이러스학특론	3	○	○	○					○		
6	전공선택	BT7143	바이오마케팅특론	3	○	○	○					○		
7	전공선택	BT7142	바이오경영특론	3	○	○	○					○		
8	전공선택	BT7112	산업미생물학특론	3	○	○	○					○		
9	전공선택	BT7515	미생물생명공학특론	3	○	○	○					○		
10	전공선택	BT7109	피부색소세포학	3	○	○	○					○		
11	전공선택	BT7519	피부생명공학특론	3	○	○	○					○		
12	전공선택	BT7147	동물생리학	3	○	○	○					○		
13	전공선택	BT7111	유전학특론	3	○	○	○					○		
14	전공선택	BT7124	신경발생학	3	○	○	○					○		
15	전공선택	BT7110	발생유전학	3	○	○	○					○		
16	전공선택	BT7001	분자생물학특론	3	○	○	○					○		
17	전공선택	BT7114	유전자발현조절론	3	○	○	○					○		
18	전공선택	BT7002	생화학특론	3	○	○	○					○		
19	전공선택	BT7508	중앙생물학방법론	3	○	○	○					○		
20	전공선택	BT7509	암생성학특론	3	○	○	○					○		
21	전공선택	BT7510	중앙표적치료법	3	○	○	○					○		
22	전공선택	BT7512	고급중앙생물학방법론	3	○	○	○					○		
23	전공선택	BT7513	암생성학	3	○	○	○					○		
24	전공선택	BT7514	고급중앙표적치료법	3	○	○	○					○		
25	전공선택	BT7106	세포배양실습	3	○	○	○					○		
26	전공선택	BT7131	동물세포배양	3	○	○	○					○		
27	전공선택	BT7119	동물모델을이용한질환연구	3	○	○	○					○		
28	전공선택	BT7004	고급세포생물학	3	○	○	○					○		
29	전공선택	BT7007	연구방법론	3	○	○	○					○		
30	전공선택	BT7516	바이오임상의학연구	3	○	○	○					○		
31	전공선택	BT7520	현대의학특론	3	○	○	○					○		
32	전공선택	BT7517	의생명공학특론	3	○	○	○					○		
33	전공선택	BT7518	의생명세미나	3	○	○	○					○		

[별표1-2]

교육과정 편성표(한방신소재공학전공)

순 번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형			개설학기		PN 평가	비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기		
1	전공선택	OMB714	기능성식품/화장품개발특론	3	○	○	○				○		
2	전공선택	OMB723	분자구조해석론	3	○	○	○				○		
3	전공선택	OMB745	세미나1	3	○	○	○				○		
4	전공선택	OMB703	약용식물학특론	3	○	○	○				○		
5	전공선택	BT7526	바이오소재특론	3	○	○	○				○		
6	전공선택	OMB719	천연물유기화학특론	3	○	○	○				○		
7	전공선택	BT7530	피부의약생명공학1	3	○	○	○				○		2023
8	전공선택	BT7522	바이오미생물공학	3	○	○	○				○		2023
9	전공선택	BT7523	바이오미생물재료학특론	3	○	○	○				○		2023
10	전공선택	BT7525	바이오소재약리특론	3	○	○	○				○		2023
11	전공선택	BT7527	바이오신약개발특론1	3	○	○	○				○		2023
12	전공선택	BT7528	바이오신약개발특론2	3	○	○	○				○		2023
13	전공선택	BT7521	마이크로바이옴특론	3	○	○	○				○		2023
14	전공선택	BT7524	바이오소재약리실험방법론	3	○	○	○				○		2023
15	전공선택	BT7529	바이오한방약리학	3	○	○	○				○		2023
16	전공선택	BT7306	고급천연물성분분리론	3	○	○	○				○		과목명 변경
17	전공선택	OMB731	모발과피부과학1	3	○	○	○				○		
18	전공선택	OMB746	모발과피부과학2	3	○	○	○				○		
19	전공선택	OMB741	천연물식의약소재표준화특론1	3	○	○	○				○		
20	전공선택	OMB739	천연물식의약소재표준화특론2	3	○	○	○				○		
21	전공선택	OMB740	천연물소재효능평가방법특론1	3	○	○	○				○		
22	전공선택	OMB747	천연물소재 효능평가방법특론2	3	○	○	○				○		
23	전공선택	BT7531	피부의약생명공학2	3	○	○	○				○		2023
24	전공선택	OMB743	독성학세미나1	3	○	○	○				○		
25	전공선택	OMB748	독성학세미나2	3	○	○	○				○		
26	전공선택	BT7533	바이오소재화학논문세미나	3	○	○	○				○		2024
26	전공선택	BT7305	분자구조해석학										

[별표1-3]

교육과정 편성표(식품생명전공)

순번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형			개설학기		교과구분		비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기	영어 강좌	
1	전공선택	FSB701	식품공학특론	3	○	○	○				○		○	
2	전공선택	FSB702	식품생화학특론	3	○	○	○				○			
3	전공선택	FSB711	고등식품공학	3	○	○	○					○	○	
4	전공선택	FSB716	식품공학세미나1	3	○	○	○				○		○	
5	전공선택	FSB717	식품공학세미나2	3	○	○	○					○	○	
6	전공선택	FSB721	식품화학특론	3	○	○	○				○		○	
7	전공선택	FSB726	식품화학세미나1	3	○	○	○				○			
8	전공선택	FSB727	식품화학세미나2	3	○	○	○					○		
9	전공선택	FSB731	식품유기화학특론	3	○	○	○				○			
10	전공선택	FSB736	식품생화학세미나1	3	○	○	○				○			
11	전공선택	FSB737	식품생화학세미나2	3	○	○	○					○		
12	전공선택	FSB741	식품미생물학특론	3	○	○	○							
13	전공선택	FSB746	식품미생물학세미나1	3	○	○	○				○			
14	전공선택	FSB747	식품미생물학세미나2	3	○	○	○							
15	전공선택	FSB757	식품가공학세미나1	3	○	○	○				○			
16	전공선택	FSB758	식품가공학세미나2	3	○	○	○					○		
17	전공선택	FSB763	비타민화학	3	○	○	○				○			
18	전공선택	FSB764	식품독성학특론	3	○	○	○				○			
19	전공선택	FSB798	기능성식품학특론	3	○	○	○				○			2023
20	전공선택	FSB7100	식품과항산화제	3	○	○	○				○			2023
21	전공선택	FSB799	바이오기능성식품소재학	3	○	○	○					○		2023
22	전공선택	FSB766	기능성식품학세미나1	3	○	○	○				○			
23	전공선택	FSB767	기능성식품학세미나2	3	○	○	○					○		
24	전공선택	FSB771	식품나노과학특론	3	○	○	○					○		
25	전공선택	FSB772	식품나노재료학특론	3	○	○	○					○	○	
26	전공선택	FSB776	식품나노과학세미나1	3	○	○	○				○			
27	전공선택	FSB777	식품나노과학세미나2	3	○	○	○					○		
28	전공선택	FSB782	식품미생물유전학특론	3	○	○	○					○	○	
29	전공선택	FSB783	식품오믹스세미나1	3	○	○	○				○		○	
30	전공선택	FSB784	식품오믹스세미나2	3	○	○	○					○	○	
31	전공선택	FSB792	면역과영양	3	○	○	○				○		○	

순번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		교과구분		비고	
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기	영어 강좌	PN 평가		
32	전공선택	FSB793	면역조절학	3	○	○	○					○		○		
33	전공선택	FSB796	식품면역학세미나1	3	○	○	○					○		○		
34	전공선택	FSB797	식품면역학세미나2	3	○	○	○						○			
35	전공선택	FSB801	식품정책특론	3	○	○	○						○			
36	전공선택	BT7273	식품첨가물특론	3	○	○	○					○		○		
37	전공선택	BT7242	고등효소화학	3	○	○	○						○			
38	전공선택	BT7251	고등식품가공학	3	○	○	○						○			
39	전공선택	BT7272	식품위생및법규	3	○	○	○					○				2024
40	전공선택	BT7534	푸드업사이클링	3	○	○	○					○				2024
41	전공선택	BT7535	대체식품학	3	○	○	○						○			2024

[별표1-4]

교육과정 편성표(식물신소재전공)

순 번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		PN 평가	비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기		
1	전공선택	PAM701	생물재료공학	3	○	○	○					○		
2	전공선택	PAM702	바이오매스신소재학특강	3	○	○	○						○	
3	전공선택	PAM703	기능성바이오소재	3	○	○	○					○		
4	전공선택	PAM705	셀룰로오스과학특강	3	○	○	○					○		
5	전공선택	PAM706	식물생체고분자과학특강	3	○	○	○						○	
6	전공선택	PAM707	바이오매스신소재학세미나	3	○	○	○					○		
7	전공선택	PAM708	바이오매스신소재학세미나	3	○	○	○						○	
8	전공선택	PAM731	나노신소재공학특론	3	○	○	○						○	
9	전공선택	PAM742	생물재료과학세미나	3	○	○	○						○	
10	전공선택	PAM743	생물재료과학세미나	3	○	○	○						○	
11	전공선택	PAM744	식물나노공학	3	○	○	○						○	
12	전공선택	PAM799	실험설계및분석	3	○	○	○						○	
13	전공선택	PAM747	나노바이오공학세미나1	3	○	○	○					○	○	
14	전공선택	PAM748	나노바이오공학세미나2	3	○	○	○					○	○	
15	전공선택	PAM750	첨단복합소재설계및분석1	3	○	○	○					○	○	
16	전공선택	PAM712	나노소재공정	3	○	○	○					○	○	
17	전공선택	PAM753	첨단복합소재설계및분석2	3	○	○	○					○	○	
18	전공선택	PAM751	바이오소재과학특론1	3	○	○	○					○	○	
19	전공선택	PAM752	바이오소재과학특론2	3	○	○	○					○	○	
20	전공선택	PAM754	에너지소재특론	3	○	○	○					○		
21	전공선택	PAM755	전기화학특론	3	○	○	○						○	
22	전공선택	PAM7100	포스트플라스틱융합소재특론	3	○	○	○					○		2024
23	전공선택	PAM7101	지속가능형첨단복합재료	3	○	○	○						○	2024

교과목 해설(유전공학전공)

• 세포생물학특론 (Advanced Cell Biology)

세포의 기본 소단위 및 세포막 특성, 세포 내 물질 전달 및 이온채널, 세포-세포 및 세포와 세포외 물질 결합, 세포 이동 등 다양한 세포의 행동 관련 현상, 세포의 신호전달계, 세포 분열/분화, 세포사멸 및 세포 탄생, 신생물 전환 등 세포의 기본 특성 및 신호전달 등을 다룬다.

Basic structure and function of intra-cellular organelles and plasma membranes, mechanism of intracellular transport of small molecules and ions, mechanisms of the intercellular/intracellular signaling pathway in multicellular organism under the normal and/or pathological condition, principles of cell cycle, apoptosis, and cell renewal and their medical applications will be learned.

• 줄기세포학 (Stem Cell Biology)

분화의 다양성, 세포분열 및 분화능에 따른 줄기세포의 정의 및 분류, 줄기세포의 분열/분화 조절, 자가 재생능 등을 다룬다.

Understanding of different kind of stem cells, self renewal and differentiation of stem cells, and stem cell niche and their clinical application. In this class, Cell Biology Course (undergraduate level) is prerequisite. If not, first consult with lecturer before enrollment.

• 조직공학및재생의학 (Tissue Engineering and Regenerative Medicine)

조직공학 및 재생의학의 기본 지식을 습득하고, 현대 의학에서 조직 공학과 재생의학이 사용되는 사례와 원리를 이해한다.

Acquire basic knowledge of tissue engineering and regenerative medicine, and understand cases and principles of tissue engineering and regenerative medicine in modern medicine.

• 면역학특론 (Advanced Immunology)

우리 몸을 암, 전염병 등으로 부터 방어하여 건강한 삶을 가능하게 해 주는 면역 시스템의 발생 및 작동 원리를 분자 및 세포 그리고 조직 수준에서 심화된 강의를 할 것이다. 특히 면역 세포의 생성 및 분화, B 세포에 의한 체액성 면역, T세포에 의한 세포성 면역, 그리고 선천적 면역의 협동적 작용 기작을 중심으로 강의를 진행한다.

The development and working mechanism of our immune system will be lectured for the graduate students at the levels of molecules, cells, and tissues. Especially, this course will focus on the generation and differentiation of immune cells such as B cells of humoral immunity and T cells of cellular immunity, and their effector functions together with the cooperative innate immunity.

• 바이러스학특론 (Advanced Virology)

세포성 생명체에 다양한 형태의 감염을 일으키는 바이러스의 증식 기전 등을 이해하고 바이러스 감염의 예방 및 치료 원리에 대해 강의를 함. 특히 바이러스의 구성 및 형태, 해당 유전체의 구조 및 복제, 해당 감염 후 병리적 증상 등에 대하여 심화된 강의를 할 것이다.

This lecture teaches the proliferative mechanism of viruses, which infect the various cellular organisms, and their prevention and treatment strategy. Especially, this course will focus on the replication of their genome, their pathogenesis, as well as the composition, structure and shape of viruses.

• 바이오마케팅특론 (Advanced Bio Marketing)

대학원 과정을 통해 습득한 바이오 전문 지식을 기반으로 하는 체계적인 마케팅 지식과 방법을 배운다.

This course will provide systematic marketing knowledge and method based on knowledge and research from graduate studies.

- **바이오경영특론 (Advanced Bio Management)**

대학원 과정을 통해 습득한 바이오 전문 지식을 기반으로 하여 생명공학 관련 기업체 경영, 취업 및 창업에 필요한 핵심적인 경영 지식을 배운다.

This course will provide essential management information about founding and managing biotechnology companies based on knowledge and research from graduate studies.

- **산업미생물학특론 (Advanced Industrial Microbiology)**

미생물을 이용한 산업적 활용 기술과 미생물 산업화를 위하여 필요한 지식과 노하우를 학습한다.

This course studies the knowledge and know-how necessary for industrial application technology using microorganisms and industrialization of microorganisms.

- **미생물생명공학특론 (Advanced Microbial Biotechnology)**

생명공학기술이 미생물에 적용된 구체적인 사례와 개발된 미생물의 산업화 현황을 조사 분석한다.

This course analyzes and studies specific examples of how biotechnology is applied to microorganisms and the status of industrialization of developed microorganisms using biotechnology.

- **피부색소세포학 (Melanocyte Biology)**

본 과목에서는 사람의 피부의 색소생성 과정을 이해하고, 피부의 색소형성 및 이상증의 분자기전과 관련된 최신 논문을 발표 하고 학습한다.

This course provides an overview of skin pigmentation and abnormal skin pigment problems such as melasma, post inflammatory hyperpigmentation. Primary focus is on the molecular pigmentary machinery in melanocyte and its associated interactions with other cells. Presentations and discussions of the current literature in an area of skin pigmentation.

- **피부생명공학특론 (Advanced Skin Biotechnology)**

이 과목은 피부과학의 기초적인 지식전달과 함께 피부과학의 응용을 위한 연구방법론 전체적인 이해를 돕기 위해 개설하였다.

This course was established to help the overall understanding of research methodologies for application of skin biotechnology along with basic knowledge of skin biology.

- **동물생리학 (Animal Physiology)**

신경세포의 구조, 동물 기관과 기능 등 동물체에서 일어나는 생리현상 등을 탐구한다.

Explore physiological phenomena occurring in the structure of nerve cells, animal organs and their functions, etc.

- **유전학특론 (Advanced Genetics)**

유전 현상을 심도있게 논의하며, 유전자의 변이, 복제, 재조합 현상을 폭넓게 공부한다.

Understanding the impact of advanced genetic and genomic approaches Understanding the complexity of many biological processes through the elucidation of gene regulatory network Updates on signaling pathway network and epigenetic modification.

- **신경발생학 (Developmental Neurobiology)**

배아 발달단계에서 중추신경계조직이 생성, 분화되어가는 과정을 다루게 된다. 척추동물의 각 모델시스템에서 진화적으로 보존된 중추신경계 발달 기작과 이와 관련된 발달 질환에 대해서 강의와 세미나 토론을 통해 다루고자 한다. 특히 초기 신경관의 생성유도, 신경관의 분화패턴, 신경 세포의 형성과 이동, 신경줄기세포의 생성 등을 중점적으로 다루게 되며, 중추신경계발달질환과 그 원인 유전자들에 관하여도 다루고자 한다.

Overview of the developing nervous system, Understanding anatomy of the developing nervous system, Understanding

pathways integral to the development of the brain and spinal cord, Discussing fundamental mechanisms underlying neuronal determination and differentiation.

- **발생유전학 (Developmental Genetics)**

동물이나 식물의 발달 초기 단계인 발생에 관하여 분자 수준에서 이해하고자 한다.

Understanding the Principle of Early Vertebrate Development, Discussing Mechanisms that Underlie the Development of Vertebrate Organs.

- **분자생물학특론 (Advanced Molecular Biology)**

생물의 생리 및 유전을 분자 수준에서 이해하기 위해 DNA 및 RNA의 구조와 발현, 유전자 재조합에 관한 기초이론을 폭넓게 공부한다. Cells are fundamental building blocks of living organisms and basal units to coordinate the organism's function. In this lecture, we are going to study how cells regulate the gene expression and translate the protein to get the appropriate function.

- **유전자발현조절론 (Regulation of Gene Transcription)**

유전자의 전사, 발현 기작을 공부하고 그 조절기작을 폭넓게 다룬다.

Study of gene transcription, expression, and covers a wide range of mechanisms that controls operation.

- **생화학특론 (Advanced Biochemistry)**

생체의 구성성분, 단백질, 효소, 생체대사, 핵산 화학 등의 최신 이론을 배운다.

Study and understand basic principals of living organisms by studying the protein structure and functions, enzyme's biological and kinetic reactions, structures and functions of membranes and its associated proteins.

- **종양생물학방법론 (Methods in Cancer Biology)**

종양학 연구에 사용되는 실험방법과 기법에 대해 상세히 논의해보는 과목이다. 논문을 선정해 논문의 주요 내용과 함께 사용된 실험 방법에 대해 토론한다. 강의와 학생 발표로 수업을 진행한다.

The course is intended to provide graduate students with knowledges on research methods employed in cancer research. Research papers will be selected for in-depth discussion. Papers will be assigned to students for presentation.

- **암생성학특론 (Advanced Course in Carcinogenesis)**

암생성학의 고급 레벨 내용이며 짝수년 2학기에 개설되는 “암생성학”을 선이수해야만 수강 가능. 본 과목은 암발생 및 암연구에 관한 최신 연구 동향을 소개하며, 암발생에 있어서 주요 개념과 유전적 기전을 심도 있게 살펴보게 될 것이다. 이 분야의 주요 논문들을 선정해 토의하며, 학생들은 순서대로 돌아가며 논문을 발표한다.

The course is an advanced level of Carcinogenesis. To be eligible for taking the course, students are required to take “Carcinogenesis” in advance which is offered in fall semesters of even years. The course introduces recent advances in cancer research and molecular carcinogenesis. Research papers of significant importance in the field will be selected and discussed in depth. Students will present assigned papers in turn.

- **종양표적치료법 (Cancer Target Therapy)**

이 과목은 학생에게 종양표적치료에 관한 최신연구를 소개한다. 정상세포와 암세포에 존재하는 다양한 차이를 이해하고 이를 바탕으로 암의 새로운 표적 치료법을 고안해 보도록 한다. 학생들은 관련된 연구논문을 발표하고 새로운 암 치료법을 제안해 본다.

The course provides students with a better understanding of target therapy for cancer. Students will learn major differences in molecular and cellular characteristics between normal and neoplastic cells, and be encouraged to develop a novel strategy for cancer target therapy. Students will present research papers on the topic and develop a strategy for a novel cancer therapy.

- **고급종양생물학방법론 (Advanced Methods in Cancer Biology)**

종양생물학 방법론의 고급 레벨 내용. 짝수년 1학기에 개설되는 “종양생물학 방법론”을 선이수해야 수강 가능. 종양학 연구에 사용되는 실험방법과 기법에 대해 상세히 논의해보는 과목이다. 논문을 선정해 논문의 주요 내용과 함께 사용된 실험방법에 대해 토론한다. 강의와 학생 발표로 수업을 진행한다.

The course is an advanced level of Methods in Cancer Biology. To be eligible for taking the course, students are required to take “Methods in Cancer Biology” in advance which is offered in spring semesters of even years. It is intended to provide graduate students with advanced and contemporary knowledges on research methods employed in cancer research. Research papers will be selected for in-depth discussion. Papers will be assigned to students for presentation.

- **암생성학 (Carcinogenesis)**

본 과목은 암 발생과 관련된 유전학적 환경적 요인과 그 진행 과정을 소개하며, 암 발생에 있어서 주요 개념과 유전적 기전을 살펴 보게 될 것이다. 이 분야의 주요 논문들을 선정해 논의하며, 학생들은 순서대로 돌아가며 논문을 발표한다.

The course introduces genetic and environmental factors for carcinogenesis. Students will learn major concepts in carcinogenesis and genetic mechanisms underlying the deadly disease. Research papers in the field will be selected and discussed. Students will present assigned papers in turn.

- **고급종양표적치료법 (Advanced Level in Cancer Target Therapy)**

종양표적치료법의 고급 레벨 내용이며 홀수년 2학기에 개설되는 “종양표적치료법”을 선이수해야만 수강 가능. 이 과목은 학생에게 종양표적치료에 관한 최신연구를 소개한다. 정상세포와 암세포에 존재하는 다양한 차이를 이해하고 이를 바탕으로 암의 새로운 표적치료법을 고안해 보도록 한다. 학생들은 관련된 연구논문을 발표하고 새로운 암치료법을 제안해본다.

The course is an advanced level of Cancer Target Therapy. To be eligible for taking the course, students are required to take “Cancer Target Therapy” in advance which is offered in fall semesters of odd years. The course provides students with a better understanding of target therapy for cancer. Students will learn major differences in molecular and cellular characteristics between normal and neoplastic cells, and be encouraged to develop a novel strategy for cancer target therapy. Students will present research papers on the topic and develop a strategy for a novel cancer therapy.

- **세포배양실습 (Cell Culture Practice)**

동물세포 배양에 필요한 이론 및 실전에 대하여 학습한다.

The study about the theory and practice required for animal cell culture.

- **동물세포배양 (Animal Cell Culture)**

동물세포 배양의 원리 및 동물세포 배양기의 운영기술을 습득한다.

The course of the principles of the animal cell culture and animal cell incubator operating techniques.

- **동물모델을이용한질환연구 (Study for Disease in Animal Model)**

다양한 동물 질환 모델을 소개, 비임상 동물모델을 만드는 방법, 모델 확립 후 모델 검증 방법 제시, 확립된 모델에서 각 치료제의 efficacy를 평가할 수 있는 방법, 소개된 모델을 이용해 개발된 의약품 소개 및 설명한다.

In this course, various animal disease models, methods of making non-clinical animal models, model validation methods after model establishment, methods to evaluate the efficacy of each therapeutic agent in the established models, and drugs developed using the introduced models are introduced and explained.

- **고급세포생물학 (Advanced Cell Biology)**

세포의 기능적인 면과 연관시켜 구조를 이해하고, 광학 및 전자현미경을 이용한 관찰 결과의 해석, 표시된 항체 등을 이용한 세포

내 목적 단백질의 분포 확인 방법 등을 다룬다.

Basic principle and the mechanisms of the intercellular/intracellular communications in multicellular organism under the normal and/or pathological condition.

- **연구방법론 (Research Methods)**

생물학 관련 연구수행을 위해 필요한 다양한 최신 실험방법의 원리 및 적용점의 이해를 통한 학생들의 연구 수행 능력의 증진을 목표로 한다.

This course exposes students to contemporary theories and techniques.

- **바이오임상의학연구 (Biomedical Research Methodology)**

바이오의학 연구 수행시 적용 가능한 다양한 유형의 연구(임상시험 및 개입연구, 기술적 연구, 질병 위험요인 탐구연구 등), 특히 임상연구를 수행함에 있어 설계, 수행, 자료 수집과 분석, 결과의 해석 단계에서 고려해야 하는 연구방법론적 내용들을 학습한다.

It aims to understand the research methodology such as study design, implement, data collection, data analysis, and interpretation of results for conducting biomedicine related research, particularly clinical trial study.

- **현대의학특론 (Modern Medical Approaches)**

본 교과목에서는 전 세계적, 국내 생명공학산업 전반에 대한 이해를 넓히고, 최신의 의학적 사례, 질병을 극복하기 위한 현대의학의 궁극적인 목표를 위한 기본적인 지식을 학습한다.

This course aims to understand the global trend of the pharmaceutical industry and study the latest medical cases and learn basic knowledge of modern medicine to overcome diseases.

- **의생명공학특론 (Advanced Biomedical Science and Technology)**

본 과정은 분자생물학과 생화학 기초지식을 바탕으로 다양한 질병의 발병원 및 기작을 분자 수준에서 이해하고, 나아가 새로운 질병 치료 기술을 발굴하기 위한 최신 연구 동향 및 방법을 학습한다.

This course aims to understand the molecular mechanisms of various mechanisms of various disease and the latest research trends and methods of new therapeutic strategies to overcome diseases.

- **의생명세미나 (Biomedical Seminar)**

의생명 분야의 최신 정보를 토의하고 발표한다.

This seminar is to present and discuss the latest information in the field of Biomedical Sciences.

교과목 해설(한방신소재전공)

• 기능성식품/화장품개발특론 (Lecture of Functional Foods and Cosmetics Development)

기능성 식품과 화장품에 적용되는 바이오소재를 이해하고 제품에 적용하는 것을 다룬다.

This course deals with understanding of bio materials applied to functional foods and cosmetics and applying them to products.

• 분자구조해석론 (Analysis of Molecular Structure)

기능성 분자들의 구조와 원리에 대한 질적 및 양적 분석 이론과 화학 구조 결정을 위한 스펙트럼 방법에 대한 지식을 제공합니다. 그리고 분석 이론의 작동 이론과 기술에 대해 학습하고 실습한다.

This subject affords the knowledge of the theory of qualitative and quantitative analyses for the principles of functional molecules and the spectral methods for the determination of their chemical structures. And the operation theory and the techniques for the analysis instruments will be studied and trained.

• 세미나1 (Seminar I)

세미나 참석을 통해 최신 학술 지식을 습득하고 발표능력을 고양한다.

This is done in a form that discusses the research and issues that are covered in each laboratory. Select a topic, information needed to experiment with the material, model paper, etc., and present it to the future plan so that you can design the experiment and draw the results.

• 약용식물학특론 (Advanced Medicinal Plants)

이 과목은 세포, 세포 내 소기관, 색소체, 기본 시스템, 혈관 및 식물의 구조를 이해하고 식물을 이용한 약의 기본 이론에 대한 지식을 제공합니다. 원산지, 약학 및 학명, 성분, 약용 식물의 효능 등을 구분하는 법을 배운다.

This subject gives the understanding for the basic theory of pharmaceutical botany including of the cell, the cell contents, the plastid, basic system, the vascular bundle and structure of the part per plants. and then distinguishes methods of origin, pharmaceutical and scientific names, components, efficacy of medicinal plants will be learned.

• 바이오소재특론 (Advanced Bio Materials)

바이오소재특론은 다양한 바이오 유래의 소재들의 범위와 종류에 대해 알아보고 유용한 바이오 소재의 활용 가능성과 사용 사례들을 배우고, 새로운 바이오 소재의 효과 및 효능을 규명하는 법을 배운다.

This subject learn about the scope and types of various bio-derived materials, learn the applicability and use cases of useful biomaterials, and learn how to identify the effects and efficacy of new biomaterials.

• 천연물유기화학특론 (Advanced Organic Chemistry in Natural Chemistry)

이 과목은 동식물, 미생물의 여러 이차대사물의 분류, 특징 및 구조에 대한 지식을 학습한다. 그리고 생물화학, 음식 제조, 약리학, 식물 생장, 곤충 행동 및 생물 공학에 활성물질이 적용되는 것을 연구한다.

This subject provides with the knowledges for the classification, characteristics and structure of several secondary metabolites in the plant, animal and microorganism. And the application of the active materials to biological chemistry, foods manufacture, pharmacology, plant growth, insect behavior and biotechnology is examined.

• 피부의약생명공학1 (Medicinal Skin Biotechnology 1)

이 과목은 생명공학에서 의약학적인 방법 등을 통해 피부의 질환 치료 및 미용 개선 효과에 대한 기본 원리와 메커니즘을 배우고, 피부와 그 질병에 대한 기본적인 지식에 대해 배운다. 피부의약품, 피부미용 기능식품 등 피부 관련 분야를 다룬다.

This subject provides with the knowledges for the basic principles and mechanisms of skin disease treatment and cosmetic improvement effects through biotechnology and pharmaceutical methods, and learn basic knowledge about skin and its diseases. It deals with biotechnology-related fields such as skin pharmaceuticals and skin beauty functional foods.

• **바이오미생물공학 (Bio Microbiology Technology)**

미생물의 분류, 동정, 명명법 및 미생물의 분리, 보존, 대사산물 생산방법과 바이오 자원에서의 미생물 적용을 다룬다.

This subject deals with the classification, identification, nomenclature of microorganisms, isolation and preservation of microorganisms, methods of producing metabolites and application of microorganisms to bio resources.

• **바이오미생물재료학특론 (Microbiology of Bio Medicinal Materials)**

바이오 소재의 다양성을 인식하고 이를 이용한 효소학적 변환과 관련효소의 작용기전을 이해하여 다양한 prodrug으로서의 바이오 재료의 가치를 제고 할 수 있다.

Through this course, it is possible to recognize the diversity of bio materials and to understand the mechanism of enzymatic transformation and related enzymes using it, thereby enhancing the value of bio materials as various prodrugs.

• **바이오소재약리특론 (Advanced Medicinal Bio Materials)**

이 과목에서는 약의 투약 및 생체 반응에 관한 바이오 소재 약제의 특성, 제조, 기원, 작용기전 및 치료에 대해 배운다. 약리학은 의학 치료에 사용되는 약품에 대한 연구이다. 바이오 소재 약의 투약 형태, 흡수, 분포 및 제거, 약물 작용의 분자 메커니즘 개념을 다룬다. 마우스와 같은 동물을 사용함으로써 질병의 예방, 진단 및 치료를 위해 사용하려는 각 치료제를 평가 할 수 있다.

This subject includes the characteristics, manufacture, origin, action mechanism and therapeutic application of Bio medicines relating to the medication of the drugs and the response of living body. Bio medical pharmacology is the study of drugs used in medical therapy. It deals with aspects that can be considered of the individual bio drug, e.g., dosage form, absorption, distribution, and elimination, as well as concepts of molecular mechanisms of drug action. By using animals such as rat or mouse, we can evaluate each therapeutic agents that intends to use for prevention, diagnosis and treatment of diseases.

• **바이오신약개발특론1 (Advanced Development of New Bio Medicine 1)**

바이오 약물의 종류와 작용기전에 대해 학습하고 바이오 소재를 이용한 신약개발에 대한 방법론을 다룬다.

This course deals with the types of drugs and the mechanism of action, and discusses the methodology of drug development using medicinal bio materials.

• **바이오신약개발특론2 (Advanced Development of New Bio Medicine 2)**

바이오 약물의 종류와 작용기전에 대해 학습하고 바이오 소재를 이용한 신약개발에 대한 방법론을 다룬다.

This course deals with the types of drugs and the mechanism of action, and discusses the methodology of drug development using medicinal bio materials. In this course, students learn about the ecosystem formed by intestinal microbes, and learn about the roles and functions of these microbiome.

• **마이크로바이옴특론 (Advanced Microbiome)**

이 과목에서는 장내 미생물들이 형성하는 생태계에 대해 배우고, 이러한 마이크로바이옴의 역할과 기능에 대해 익힌다.

In this course, students learn about the ecosystem formed by intestinal microbes, and learn about the roles and functions of these microbiome.

- **바이오소제약리실험방법론 (Pharmacology Laboratory of Bio Medicine Methodology)**

이 과목에선 바이오 소재 약의 투약 및 생체 반응에 관한 한약의 특성, 제조, 기원, 작용기전 및 치료에 대해 배운다. 투약 형태, 흡수, 분포 및 제거, 약물 작용의 분자 메커니즘 개념을 다룬다. 마우스와 같은 동물을 사용함으로써 질병의 예방, 진단 및 치료를 위해 사용하려는 각 치료제를 평가 할 수 있다.

This subject includes the characteristics, manufacture, origin, action mechanism and therapeutic application of bio medicines relating to the medication of the drugs and the response of living body. It deals with aspects that can be considered of the individual bio drug, e.g., dosage form, absorption, distribution, and elimination, as well as concepts of molecular mechanisms of drug action. By using animals such as rat or mouse, we can evaluate each therapeutic agents that intends to use for prevention, diagnosis and treatment of diseases.

- **바이오한방약리학 (Bio Oriental Pharmacology)**

이 과목에선 약의 투약 및 생체 반응에 관한 바이오 한약의 특성, 제조, 기원, 작용기전 및 치료에 대해 배운다. 바이오한방약리학은 의학 치료에 사용되는 약품에 대한 연구이다. 투약 형태, 흡수, 분포 및 제거, 약물 작용의 분자 메커니즘 개념을 다룬다. 마우스와 같은 동물을 사용함으로써 질병의 예방, 진단 및 치료를 위해 사용하려는 각 치료제를 평가 할 수 있다.

This subject includes the characteristics, manufacture, origin, action mechanism and therapeutic application of oriental medicines relating to the medication of the drugs and the response of living body. Oriental medical pharmacology is the study of drugs used in medical therapy. It deals with aspects that can be considered of the individual oriental drug, e.g., dosage form, absorption, distribution, and elimination, as well as concepts of molecular mechanisms of drug action. By using animals such as rat or mouse, we can evaluate each therapeutic agents that intends to use for prevention, diagnosis and treatment of diseases.

- **고급천연물성분분리론 (Advanced Theory in Isolation of Natural Products)**

다양한 천연 자원으로부터 이차대사산물 분리 및 분석법에 대한 이론을 배우고 실험법을 학습한다. 또한 다양한 생리활성을 갖는 이차대사산물의 물리화학적 특성에 대한 분석법을 배운다.

In this course, students will learn the theory of isolating and analyzing secondary metabolites from various natural resources, as well as practical experimental techniques. Additionally, students will study methods for analyzing the physicochemical properties of secondary metabolites with diverse physiological activities.

- **모발과피부과학1 (Hair Biology and Dermatology 1)**

모발과 피부는 외부로부터 신체를 보호하는 일차적인 방어기능을 수행하는 기관이다. 생활수준이 향상됨에 따라 외모에 대한 관심이 증가하고 있고 환경오염과 스트레스 등에 의한 피부 관련 질환과 탈모가 증가하는 추세다. 따라서, 모발과 피부의 생리와 관련 질환 이해를 통해 새로운 생리활성 소재 개발의 배경 지식을 제공한다.

Hair and skin have been recognized as primarily protective organ against environment. As quality of life has been improved, the concern about appearance is also increasing. And skin diseases and loss of hair are increasing due to pollution and stress. Therefore, the understanding of hair biology and dermatology will provide background for discovery of bioactive related compounds.

- **모발과피부과학2 (Hair Biology and Dermatology 2)**

모발과 피부는 외부로부터 신체를 보호하는 일차적인 방어기능을 수행하는 기관이다. 생활수준이 향상됨에 따라 외모에 대한 관심이 증가하고 있고 환경오염과 스트레스 등에 의한 피부 관련 질환과 탈모가 증가하는 추세다. 따라서, 모발과 피부의 생리와 관련 질환 이해를 통해 새로운 생리활성 소재 개발의 배경 지식을 제공한다.

Hair and skin have been recognized as primarily protective organ against environment. As quality of life has been improved, the concern about appearance is also increasing. And skin diseases and loss of hair are increasing due to pollution and stress. Therefore, the understanding of hair biology and dermatology will provide background for discovery of bioactive related compounds.

- **천연물식의약품소재표준화특론1 (Quality Standardization of Natural Pharmaceutical Food & Drug Material 1)**

식물 의약품 표준화에 관한 특별 쟁점에 대해 배운다.

- 1: 식물 의약품의 품질에 CTD 적용
- 2: KP 및 EP에 기술 된 식물 의약품 및 식물성 의약품 표준화 수준
- 3: 고체 식물 의약품 (예. 정제 및 캡슐)
- 4: 식물성 약물의 물질 수지 균형과 정제 : DERnative

Special issues on the standardization of botanical drug products 1: Application of CTD to the quality of botanical drug products 2: Standardization level for botanical drugs and botanical drug preparations described in KP and EP 3: Bioavailability and dissolution test for solid botanical drug products (e.g. tablet and capsule) 4: Mass balance of botanical drug and its preparation: DERnative.

- **천연물식의약품소재표준화특론2 (Quality Standardization of Natural Pharmaceutical Food & Drug Material 2)**

식물 의약품 표준화에 관한 특별 쟁점에 대해 배운다.

- 1: 식물 의약품의 품질에 CTD 적용
- 2: KP 및 EP에 기술 된 식물 의약품 및 식물성 의약품 표준화 수준
- 3: 고체 식물 의약품 (예. 정제 및 캡슐)
- 4: 식물성 약물의 물질 수지 균형과 정제 : DERnative

Special issues on the standardization of botanical drug products 1: Application of CTD to the quality of botanical drug products 2: Standardization level for botanical drugs and botanical drug preparations described in KP and EP 3: Bioavailability and dissolution test for solid botanical drug products (e.g. tablet and capsule) 4: Mass balance of botanical drug and its preparation: DERnative.

- **천연물소재효능평가방법특론1 (Efficacy Evaluation Method of Natural Pharmaceutical Materials 1)**

이 과목은 생화학과 분자생물학을 기초로 생물학의 실험에 대해 다룬다. 이 과목에선, 실험기술 등의 개념과 이론 실험방법 등을 이해 하고자한다.

This lecture is dealing with Experimental biology based on biochemistry and molecular biology. In this lecture, experimental techniques will be understood based on its concept, theory and method.

- **천연물소재효능평가방법특론2 (Efficacy Evaluation method of Natural Pharmaceutical Materials 2)**

이 과목은 생화학과 분자생물학을 기초로 생물학의 실험에 대해 다룬다. 이 과목에선, 실험기술 등의 개념과 이론 실험방법 등을 이해 하고자한다.

This lecture is dealing with Experimental biology based on biochemistry and molecular biology. In this lecture, experimental techniques will be understood based on its concept, theory and method.

- **피부의약품생명공학2 (Medicinal Skin Biotechnology 2)**

이 과목은 생명공학에서 의학학적인 방법 등을 통해 피부의 질환 치료 및 미용 개선 효과에 대한 기본 원리와 메커니즘을 배우고, 피부와 그 질병에 대한 기본적인 지식에 대해 배운다. 피부의약품, 피부미용 기능식품 등 피부 관련 분야를 다룬다.

This subject provides with the knowledges for the basic principles and mechanisms of skin disease treatment and cosmetic improvement effects through biotechnology and pharmaceutical methods, and learn basic knowledge about skin and its diseases. It deals with biotechnology-related fields such as skin pharmaceuticals and skin beauty functional foods.

- **독성학세미나1 (Toxicology Seminar 1)**

독성학 세미나는 의료, 보건분야의 다양한 약물개발 및 인체에 노출되는 화학물질, 천연물질 등에 대한 인체에 대한 안전성평가를 목적으로 동물 등에서 전임상을 수행하는 방법론에 대한 강의이다.

The toxicology seminar is a lecture on the methodology of preclinical practice in animals. for the purpose of evaluating the safety of the human body in the medicine, development of various drugs in health field, chemical substances exposed to human body, and natural substances. the outline of the class includes understanding of the toxicities of various toxic substances and medicines and food ingredients, the necessity of consideration of toxicological aspects in research and development of graduate students, understanding of safety evaluation methods, analysis and application of safety evaluation.

• **독성학세미나2 (Toxicology Seminar 2)**

독성학 세미나는 의료, 보건분야의 다양한 약물개발 및 인체에 노출되는 화학물질, 천연물질 등에 대한 인체에 대한 안전성평가를 목적으로 동물 등에서 전임상을 수행하는 방법론에 대한 강의이다.

The toxicology seminar is a lecture on the methodology of preclinical practice in animals. for the purpose of evaluating the safety of the human body in the medicine, development of various drugs in health field, chemical substances exposed to human body, and natural substances. the outline of the class includes understanding of the toxicities of various toxic substances and medicines and food ingredients, the necessity of consideration of toxicological aspects in research and development of graduate students, understanding of safety evaluation methods, analysis and application of safety evaluation.

• **바이오소재화학논문세미나 (Bio-based Chemistry Journal Seminar)**

자연에서 유래하는 다양한 천연소재의 응용에 대하여 최신 학술 지식을 습득하여 새로운 천연소재의 개발에 대한 배경 지식을 제공하며, 이들의 이화학적 분석법을 습득한다.

Acquiring the latest academic knowledge on the applications of various natural-derived materials, this course provides background knowledge for the development of new natural materials, and gaining proficiency in their chemical analysis methods.

• **분자구조해석학 (Molecular Structure Elucidation)**

각종 스펙트럼과 물리화학적 데이터 측정 원리의 이해 및 해석, 화학반응을 이용한 분자의 입체적 구조해석에 관한 이론을 습득하고 실습한다.

Understanding of the various spectral data and physico-chemical principle of measurement and analysis, the lab gain and the theory of the three-dimensional structure analysis of the molecule by a chemical reaction

교과목 해설(식품생명전공)

• 식품공학특론 (Advanced Food Engineering)

유체 역학론과 탄성역학론에 관한 기초이론, 식품의 역학적 성질에 관한 물성론, 식품의 조직과 기능에 바탕이 되는 공학적 개념 등을 다룬다.

Theory of fluid dynamics and elastic epidemiology, rheological behavior with mechanical properties of foods, and engineering concepts based on the food texture and functionality are dealt with experiment and presentation of latest journal.

• 식품생화학특론 (Advanced Food Biochemistry)

영양소의 이화학적 성질, 구조 기능, 조절 반응 기구, 생체 분자의 합성과 대사, 유전 정보의 전달 등을 다룬다.

The goal to study the Advanced Food Biochemistry is understanding the chemistry of life processes. This area contains DNA, RNA and protein. Lecture will be contained the following subjects: Protein composition and structure, Exploring proteins and proteome, DNA, RNA and the flow of genetic information, Exploring genes and genome, and Enzymes will be lectured.

• 고등식품공학 (Special Topics in Food Engineering)

이미 다루어진 단위조작, 기계장치, 포장공학 및 물성학에 관한 이론과 실제를 결부시킨 제반 문제를 다룬다.

Unit operations already dealt with previous study, new machinery system, and theory of package and rheology are studied with practical and actual work duty.

• 식품공학세미나1 (Food Engineering Seminar 1)

식품공정의 설계를 위한 유체역학, 열전달, 물질전달과 관련된 필수 이론과 최신 연구 내용에 대해 토론 및 발표한다.

The basic theories of balances of mass and energy, fluid mechanics, and mass and heat transfers for food process design and related current publications will be discussed.

• 식품공학세미나2 (Food Engineering Seminar 2)

식품의 가열살균공정, 냉장 및 냉동, 건조공정, 증발 및 농축공정에 관한 기본 이론과 최신 연구 내용에 대해 토론 및 발표한다.

The basic theories of heat sterilization, refrigeration, drying, and evaporation processes and related current publications will be discussed.

• 식품화학특론 (Speical Topics in Food Chemistry)

주 식품 성분의 화학적, 생화학적 특성과 식품가공에의 응용 등에 대하여 강의한다.

The lectures on the chemical and biochemical properties of food ingredients and the application of food processing.

• 식품화학세미나1 (Food Chemistry Seminar 1)

식품 화학 분야와 관련하여 최근의 연구 동향과 관심분야에 대하여 자료를 검토하고 토론한다.

This class focused on the recent trends in food chemistry of the world.

• 식품화학세미나2 (Food Chemistry Seminar 2)

식품 분석 분야와 관련하여 최근의 연구 동향과 관심분야에 대하여 자료를 검토하고 토론한다.

This class focused on the recent trends in food analysis of the world.

- **식품유기화학특론 (Advanced Organic Chemistry)**

지방, 탄수화물, 단백질, 비타민, 핵산 등 생체유기화합물의 성질구조, 반응 및 반응기구를 다룬다.

The lecture on Advanced Organic Chemistry will be held on the principles, applications, and current issues using molecular techniques such as PCR, realtime PCR, digital PCR, and PFGE for efficient component analysis in food safety assessment.

- **식품생화학세미나1 (Seminar on Foods Biochemistry 1)**

생화학 지식을 기본으로 식품안전에 대한 분석기술과 최근 식품안전에 관련된 이슈에 대해 발표한다.

The seminar on foods biochemistry1 deals with, based on biochemical knowledge, the analysis technology for food safety and recent issues related to food safety will be presented.

- **식품생화학세미나2 (Seminar on Foods Biochemistry 2)**

식품안전에 대한 글로벌 이슈 및 최근 게재된 연구 논문을 중심으로 발표한다.

The Seminar on Foods Biochemistry2 deals with the focuses on global issues on food safety and recently published research papers.

- **식품미생물학특론 (Advanced Food Microbiology)**

식품과 관련된 미생물의 생물학적 작용과 대사과정을 최신 연구기법을 중심으로 다룬다.

This course deals with the microbiological mechanisms and biotechnological applications related with various food microorganisms, which are the most recent topics in food microbiology field.

- **식품미생물학세미나1 (Food Microbiology Seminar 1)**

식품과 관련된 미생물의 특징과 응용 그리고 실험법에 대한 최근 연구를 중심으로 세미나를 진행하고 최신 정보를 습득한다.

This seminar course covers with the most recent research topics in food microbiology and related technical methods.

- **식품미생물학세미나2 (Food Microbiology Seminar 2)**

식품관련 마이크로바이옴과 유전체에 대한 최근 연구 그리고 실험법을 중심으로 세미나를 진행하고 최신 정보를 습득한다.

This seminar course deals with the most recent research topics in food microbiome, genomics and related technical methods.

- **식품가공학세미나1 (Food Processing Seminar 1)**

식품가공학과 관련된 최근 세계 연구 동향을 분석하고 연구내용을 검토한다.

This class focused on the recent trends in food processing of the world.

- **식품가공학세미나2 (Food Processing Seminar 2)**

식품저장학과 관련된 최근 세계 연구 동향을 분석하고 연구내용을 검토한다.

This class focused on the recent trends in shelf storage stability of the world.

- **식품포장학 (Food Packing Science)**

식품 포장의 특성과 이용, 안정성 등을 다룬다.

Studies such as the characteristics and uses of food packaging, the stability.

- **비타민화학 (Chemistry of Vitamin)**

비타민류의 구조, 특성, 생리적 기능, 분리, 정제, 효소, 생합성, 대사 등을 다룬다.

This course will cover the basic and advanced concepts of chemistry, biochemistry, and biological effects of antioxidative lipid-soluble and water-soluble vitamins on health.

- **식품독성학특론 (Advanced Food Toxicology)**

독성학의 역사 및 개념을 살펴보고, 식품 중의 자연 독성물질 및 식품에 유입된 유독성분들을 알아보고, 이들에 의한 발병원인에 대한 생화학적인 특성을 이해하고 독성을 일으키는 인체 내에서의 기전을 이해하고, 독성물질의 소화, 흡수, 배출 등에 대해 다룬다. This course is concerned with assessing the injurious effects on living systems of chemicals present in foods, including pesticide residues, plant toxins, mutagens, and carcinogens. This course wishes to develop an understanding of the chemical and biological principles that determine toxicity and, by presenting typical examples of the toxic substances found in foods, it hopes to let students become familiar with their properties, modes of action, and methods of analysis.

- **기능성식품학특론 (Advanced Functional Foods)**

건강기능성식품의 정의, 기능성 원료의 표준화, 안전성 평가, 기능성 평가(시험관시험, 동물시험, 인체적용시험)을 소개하고 최신 연구 동향을 살펴본다.

This course will introduce what health functional foods are, standardization of functional ingredients, safety evaluation, and functional evaluation (in vitro test, animal study, and clinical study), and examines and also cover the latest research trends in health functional foods.

- **식품과항산화제 (Antioxidants in Foods)**

항산화제가 무엇이며 어떻게 작용하는지, 페놀성 피토케미칼의 항산화제로서 작용기작, 활성 산소종이 건강에 미치는 영향, 그리고 항산화제 기능성식품소재 개발에 대해서 다룬다.

This course will deal with what antioxidants are and how they work, the mechanism of action of phenolic phytochemicals as antioxidants, the effects of reactive oxygen species on health, and the development of antioxidant functional food materials.

- **바이오품성식품소재학 (Functional Food Bio-Materials)**

식품 산업에서 사용되고 있는 원료로서 탄수화물, 단백질, 지질, 비타민, 파이토케미칼, 무기질 등의 바이오품성식품소재 활용 및 건강에 이로운 효능을 소개한다.

This course will introduce the application and function of biofunctional food materials such as carbohydrates, proteins, lipids, vitamins, phytochemicals, and minerals as raw materials used in the food industry and their beneficial health effects.

- **기능성식품학세미나1 (Functional Foods Seminar 1)**

건강에 도움을 주는 천연 생리활성물질의 추출, 기기분석, 기능성평가 및 기능성식품학 연구 동향에 대해 다룬다.

This course will address beneficial health effects of phytochemicals such as flavonoids, their extraction, instrumental analyses, and evaluation of biological effects, and trends in health functional foods.

- **기능성식품학세미나2 (Functional Foods Seminar 2)**

건강기능식품과 관련된 기초 과학 지식을 다루며, 주제로는 탄수화물, 지질, 단백질, 프로바이오틱스, 프리바이오틱스, 파이토케미칼, 새로운 식품의 유익한 기능적 특성, 및 건강기능식품의 최신 동향이 포함된다.

This course will address basic scientific knowledge relevant to functional foods. Topics include the beneficial functional properties of carbohydrates, lipids, proteins, probiotics, prebiotics, nutraceuticals, phytochemicals, and novel foods, and trends in health functional foods.

- **식품나노과학특론 (Advanced Food Nanotechnology)**

나노기술에 대한 전반적인 소개와, 나노기술의 식품과학에의 응용에 대한 전반적인 이해를 목표로 식품공학공학, 식품소재, 식품포장, 식품위생분야에 적용되었거나 적용 가능한 나노기술들을 다룬다.

An advanced course in graduate level of Food Science and Biotechnology that includes aspects of nanotechnology, nanomaterials and their applications to food technology. The applications of nanotechnology to food processing, food materials, food packaging and food safety are also addressed.

- **식품나노재료학특론 (Advanced Food Nanomaterials)**

식품소재들의 구조와 특성에 관한 지식과, 분자레벨에서 물질의 구조를 조절하는 기술들, 그리고 이를 바탕으로 새로운 개념의 우수한 식품나노소재를 개발하는 방법론에 대해 학습한다.

The scientific principles governing the structural and physical properties food materials in nano scale are addressed. The knowledge that we obtained about the structure of food materials in nanoscale is applied to design a new food materials with advanced functionality.

- **식품나노과학세미나1 (Food Nanotechnology Seminar 1)**

생물, 화학, 공학적 지식을 바탕으로 안전하고 기능적으로 우수한 식품소재 개발 방법을 다룬다.

The technological achievements in food nanotechnology that applied to improve the safety and functionality of food are discussed.

- **식품나노과학세미나2 (Food Nanotechnology Seminar 2)**

식품을 구성하고 있는 물질의 특성을 나노미터 수준에서 이해하고 이를 신규 기능성식품소재 개발에 활용하는 방법들을 다룬다.

This course focuses on understanding the food materials in nano-meter scale and utilizes it to develop new functional food materials.

- **미생물유전학특론 (Advanced Microbial Genetics)**

식품 미생물의 생리, 대사, 유전자의 구조, 복제, 발현과정에 관여하는 물질 및 현상을 다룬다.

Deals in food microbial physiology, metabolism, gene structure, replication, processes and materials involved in the expression of symptoms.

- **식품오믹스세미나1 (Food Omics Seminar 1)**

오믹스 기법을 활용하여 식품의 최신 연구 동향에 대해 학습하고 토론한다.

The recent study trend in food using omics technology will be studied and discussed in this seminar.

- **식품오믹스세미나2 (Food Omics Seminar 2)**

오믹스 기법을 활용하여 식품의 최신 연구 동향에 대해 학습하고 토론한다.

The recent study trend in food using omics technology will be studied and discussed in this seminar.

- **면역과영양 (Immunity and Nutrition)**

면역학 및 다양한 식품의 면역조절과 영양에 대한 전반적인 이해를 목표로 학습한다.

Broad introduction to basic concepts of immunology, from immune cells to multi-organ immune responses. In advance, the regulatory mechanisms by food ingredients will be discussed.

- **면역조절학 (Immunomodulatory Therapy)**

면역학 및 다양한 식품의 면역조절에 관한 이론과 최신과학기술 정보를 다룬다.

Detailed mechanisms of immune network, as well as self-regulation, will be discussed. The current advances in

experimental approaches by using state-of-the-art equipments will be additionally discussed.

• **식품면역학세미나1 (Food Lmmunology Seminar 1)**

문헌조사 발표 및 토의를 통하여 면역을 이루고 있는 세포, 체액성 물질, 기관을 연구하고, 이들 조직들의 상호보완 기작을 학습한다. The class explores the basic components of immunity with focus on cells, body fluids, and organs. The ochestration of these immune components are also discussed.

• **식품면역학세미나2 (Food Lmmunology Seminar 2)**

식품 및 바이오 소재를 활용한 면역기능 제어에 관한 최신 연구내용을 문헌을 통하여 학습하고 토의한다. Current trends in the regulation of immunity by foods and biomaterials are discussed by literature reviews.

• **식품정책특론 (Advanced Food Safety Policy)**

본 강좌에서는 식품공학과 대학원생을 대상으로 식품위생과 안전과 관련된 다양한 이슈를 의도적으로 사용하는 물질과 환경 등에서 오염된 유해물질, GMO 등 인식차이에 기인한 사례와 이슈를 분석하고 문제점 해결을 위하여 도입된 안전성 평가, 위해평가, 위기 대응 체계 등 정책 형성 과정을 이해를 제고한다.

This course provides extensive review and knowledge of various food safety issues on different situations such as intentional addition or usage of food additives, pesticides, veterinary drugs in foods, GMOs, and contamination cases of hazardous heavy metals, bacteria and viruses and radionuclides arising from environment or accidents for graduate students for the department of food science and biotechnology. By illuminating the underlying principles based on scientific facts and discrepancies on consumer perception cases, students can study and understand how and why such policies were made and the tools as safety assessment, risk assessment, crisis management advances were applied.

• **식품첨가물특론 (Advanced Food Additives)**

식품첨가물의 특성과 이용, 안정성 등을 다룬다. Studies such as the characteristics and uses of food additives, the stability.

• **고등효소화학 (Special Topics in Enzyme Chemistry)**

식품에 관련된 효소들의 최근 이용정보를 다룬다. Deals with the use of information of enzymes involved in the recently food.

• **고등식품가공학 (Special Topics in Agricultural Food Technology)**

최신식품가공기술관련 과학기술정보를 다룬다. Covers the latest food processing technology, science and technology information.

• **푸드업사이클링 (Food Upcycling)**

식품 산업 부산물을 새로운 가치로 전환하는 과정을 탐구하는 학과목으로, 환경 지속 가능성과 경제적 이익을 통합하여 식품 생산 및 소비의 지속 가능성을 증진하는 방법을 학습한다.

The class explores the process of transforming food industry by-products into new value, learning methods to enhance the sustainability of food production and consumption by integrating environmental sustainability and economic benefits.

• **대체식품학(Alternative Food Science)**

혁신적인 대체 식품 및 식재료에 대한 학습을 통해 영양, 환경, 및 식량 안보에 대한 새로운 해결책을 모색하는 학과목으로서, 식품 산업의 지속 가능성을 강화하고 새로운 식품 시장 개발을 탐색한다.

The class explores innovative alternatives in food and ingredients, seeking new solutions for nutrition, environmental concerns, and food security, with a focus on enhancing sustainability in the food industry and exploring the development of new food markets.

교과목 해설(식물신소재전공)

• 생물재료공학 (Biomaterials Engineering)

생물재료의 중요성, 산업적 이용 및 잠재성에 관한 전반적인 이해를 습득하며, 다양한 생물재료의 물리·화학적 성질에 대한 기초과학에 대해 강의한다.

This course covers general understanding on the importance, commercial utilization and potentiality of biomaterials, and basic science on the physical and chemical characteristics of biomaterials.

• 바이오매스신소재학특강 (Topics in Biomass New Materials)

바이오매스 신소재 개발을 위한 천연고분자를 이용한 물리적·화학적·생물학적 수법에 대한 기초 및 응용과학 연구에 대해 강의한다. This course provides basic and applied knowledge on the various physical, chemical and biological treatments of natural biopolymers for developing new biomass materials.

• 기능성바이오소재 (Functional Biomaterials)

환경 친화적 바이오소재의 물리·화학·생물학적 처리에 의한 기능성 신소재 개발에 대한 기초 및 응용 과학에 대해 강의한다.

This course covers basic and applied science on the functionally new materials developed by the physical, chemical and biological treatments of environmentally friendly biomaterials.

• 셀룰로오스과학특강 (Topics in Cellulose Science)

지구상에서 가장 많이 존재하는 셀룰로오스의 구조·물리적·화학적 성질에 대한 기초과학에 대해 강의한다.

This course provides basic knowledge on the structure, physical and chemical properties of cellulose which is the most abundant polysaccharide on earth.

• 식물생체고분자과학특강 (Topics in Plant Biopolymer Science)

식물이 만드는 다량의 유기성 자원인 다당을 이용한 고기능성 재료개발을 위한 다당의 구조·물리적 성질·화학 반응 등의 현상에 대해 강의한다.

This course covers general understanding on the structure, physical properties and chemical reactions of polysaccharides, that are a great quantity of organic sources produced by plants, for developing new functional materials.

• 바이오매스신소재학세미나 I (Seminar I in Biomass New Materials)

바이오매스신소재 관련 최신 연구내용을 연구논문을 통하여 습득한다.

Students learn the newest research trends on biomass new materials from research papers.

• 바이오매스신소재학세미나 II (Seminar II in Biomass New Materials)

바이오매스신소재 관련 최신 연구내용을 연구논문을 통하여 습득한다.

Students learn the newest research trends on biomass new materials from research papers.

• 나노신소재공학특론 (Nano Advanced Materials Engineering)

최근에 기능성 나노 소재의 개발은 의료과학과 생명공학 분야에서 많은 관심을 받고 있다. 본 과목에서는 나노 과학과 신소재 공학의 중요 개념을 설명하고, 나노 소재의 개발과 공정, 응용까지의 내용을 소개한다. 또한 첨단 신소재의 응용분야 내용으로 바이오 기능성, 전도성, 형광 나노 신소재를 이용한 바이오 메디칼 분야를 포함한 다양한 분야로의 응용 분야를 소개한다.

Functional nanostructured materials are of great interest in the medicine, biology and biotechnology. The goal of this

course is to introduce concepts most important for design, fabrication and application of advanced nanomaterials based on nanoscience and material engineering. Considering the interdisciplinary nature of the subject, principles of nanoscience, polymer science, surface science, and, materials science will be integrated into the course. In particular, this subject will cover bioactive, conductive, and fluorescent nanomaterials which have been widely employed for a variety of applications.

- **생물재료과학세미나 I (Seminar I in Biomaterials Science)**

바이오패스신소재 관련 최신 연구내용을 연구논문을 통하여 습득한다.

This course provides the newest research trends on biomaterials science from research papers.

- **생물재료과학세미나 II (Seminar II in Biomaterials Science)**

바이오패스신소재 관련 최신 연구내용을 연구논문을 통하여 습득한다.

This course provides the newest research trends on biomaterials science from research papers.

- **식물나노공학 (Plant Nanotechnology)**

식물유래 고분자 물질의 나노분야 적용에 대한 최근 연구내용을 습득한다.

This course covers applications of nanotechnology in plant sciences. Main themes are 1) development of growth stimulatory nanomaterials on plants, 2) Utilization of nanotechnology in plant biotechnology, 3) plant mimicry by nanotechnology.

- **실험설계및분석 (Design and Analysis of Experiments)**

바이오매스 기능개발 관련 식물분자생물학 실험의 설계와 결과 분석 방법을 학습한다.

Cutting edge technology for plant molecular biology will be applied to experimental design and analysis especially in woody biomass functional development.

- **나노바이오공학세미나1 (Seminar 1 in Nano-Bio Engineering)**

나노 바이오 공학 분야의 기능성 소재에 대한 최신 연구 내용을 소개하고 소재의 합성, 특성 평가, 나노 구조화에 관한 구체적 실험 내용을 교육한다.

This course provides the newest research contents and the specific experimental process on nanobio engineering fields.

- **나노바이오공학세미나2 (Seminar 2 in Nano-Bio Engineering)**

나노 바이오 공학 분야의 기능성 소재에 대한 최신 연구 내용을 소개하고 소재의 합성, 특성 평가, 나노 구조화에 관한 구체적 실험 내용을 교육한다.

This course provides the newest research contents and the specific experimental process on nanobio engineering fields.

- **첨단복합소재설계및분석1 (Design and Analysis of Advanced Composite Materials 1)**

천연 고분자 중심의 첨단 복합소재 설계 및 분석 방법 및 내용을 교육한다.

This course teaches design and analysis methods and contents of high-tech complex materials based on natural polymers.

- **나노소재공정 (Nanochemical Technology)**

본 과목은 최신 나노소재와 나노소재 공정 및 응용을 개괄적으로 다룬다. 나노입자 등의 나노소재의 합성 및 자기조립현상 등의 나노소재거동을 다루며, 최신 에너지 및 환경 분야의 응용에 대해 등에 대해 강의한다.

This course provides the newest nanomaterials, processings and their applications such as the synthesis of nanomaterials, their behaviors including self-assembly, and the applications in energy and environmental fields.

- **첨단복합소재설계및분석2 (Design and Analysis of Advanced Composite Materials 2)**

천연 고분자 중심의 첨단 복합소재 설계 및 분석 방법 및 내용을 교육한다.

This course teaches design and analysis methods and contents of high-tech complex materials based on natural polymers.

- **바이오소재과학특론1 (Advanced Biomaterials Science 1)**

바이오소재 관련 최신 연구내용을 연구논문을 통하여 습득한다.

This course provides the newest research trends on biomaterials science from research papers.

- **바이오소재과학특론2 (Advanced Biomaterials Science 2)**

바이오소재 관련 최신 연구내용을 연구논문을 통하여 습득한다.

This course provides the newest research trends on biomaterials science from research papers.

- **에너지소재특론 (Special Topics in Energy Materials)**

에너지 변환 및 저장에 사용되는 첨단 소재에 대해 교육한다.

The course studies advanced materials for energy conversion and storage.

- **전기화학특론 (Special Topics in Electrochemistry)**

전기화학 및 그 응용을 배움으로써 학제간 지식을 배우는 것을 목표로 한다.

This course aims to learn interdisciplinary knowledge by learning electrochemistry and its applications.

- **포스트플라스틱융합소재특론 (Special Topics in Advanced Materials Convergengy Technology)**

포스트 플라스틱 융합소재 특론은 코로나 시대이후로 심각해지는 플라스틱 오염의 심각성을 인식하고 이를 해결하기 위한 순환경제 구조를 이루는 바이오플라스틱에 대한 지식을 전달하는 것을 목표로 한다.

This course aims to impart knowledge of bioplastics as part of a circular economy that recognises and addresses the seriousness of plastic pollution in the post-COVID-19 era.

- **지속가능형첨단복합재료 (Sustainable Advanced Composite Materials)**

지속가능형 첨단복합재료는 나노셀룰로오스, 탄소섬유 등 최근 관심이 대두되고 있는 소재와 친환경 플라스틱과의 복합화를 통한 새로운 친환경 소재를 연구하고 응용하는 지식을 전달하는 것을 목표로 한다.

This course aims to impart knowledge on the research and application of new eco-friendly materials through composites with nanocellulose, carbon fiber and other materials of recent interest and eco-friendly plastics.