

2019학년도 1학기 강의계획서

■ 교과목 안내

| | | | | | | | |
|----------|-----------|-------|----|------------|---------------------------------|------|---|
| 교과목명 | 유전학 | | | 교과목코드 | 15771-01 | | |
| 개설대학명 | 자연과학대학 | | | 개설학과(전공) | 생명과학전공 | | |
| 이수구분 | 전공선택 | | | 학점 | 3 | | |
| 융복합구분 | | 해당주차수 | 0 | 인증구분(공학인증) | | 설계학점 | 0 |
| 산업화구분 | | 담당교수 | 유민 | 강의시간 | 화09:00~10:15 목15:00~16:15(백103) | | |
| 전화번호 | | | | E-Mail | | | |
| 수강대상 | 생명과학전공 2년 | | | 면담시간 | 수시 | | |
| 강의실 | 백103 | | | 담당교수 연구실 | 백156 | | |
| 강의소개 동영상 | | | | 홈페이지/SNS | | | |

■ 핵심역량과 본 교과목의 연관성(매우연관, 연관, 연관없음)

| 특성 | 핵심역량 | 연관성 | 특성 | 핵심역량 | 연관성 |
|-------------|---------|------|-------------|----------|------|
| 도전적 개척정신 | 도전정신 | 매우연관 | 국제적 문화감각 | 외국어구사 능력 | 연관없음 |
| | 환경적응역량 | 연관없음 | | 문화적 포용력 | 연관없음 |
| 윤리적 봉사정신 | 감성역량 | 연관없음 | 창의적 전문성 | 종합적 전문지식 | 연관 |
| | 윤리적 가치관 | 연관 | | 문제해결 능력 | 매우연관 |

■ 교과목개요

동식물의 기본적인 유전법칙, 집단유전학, 인류유전학 및 분자유전학 등을 고전유전학에서부터 최신 유전학에 이르기까지 광범위하게 강의한다. 생명체의 유전 본질과 유전현상이 일어나는 기전에 대해서 강의하여 유전현상과 법칙을 이해하도록 한다.

※ 교과목개요 추가 설명

■ 교육목표

유전학은 많은 실험과 이에 대한 논리적 토론들을 반복함으로써 발전되어 온 학문이다. 따라서 학생 스스로가 선배 유전 학자들이 행하였던 실험과정을 교재를 통해 재구성해 보는 기회를 갖도록 유도할 것이다. 궁극적인 목표는 학생들로 하여 금 21세기 생명과학의 세계를 주도할 인재로서 갖추어야 할 학문적 배경을 구축하고, 동시에 창의력과 사고력을 함양시키 는 기회를 제공하는 것이다.

■ 교수법

| | | | |
|--|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 강의, 토론, 발표 | <input type="checkbox"/> CBL(Case Based Learning) | <input type="checkbox"/> TBL(Team Based Learning) | <input checked="" type="checkbox"/> AL(Action Learning) |
| <input type="checkbox"/> Team Teaching | <input checked="" type="checkbox"/> PBL(Problem Based Learning) | <input checked="" type="checkbox"/> BL(Blended Learning) | <input checked="" type="checkbox"/> 기타 |

■ 장애학생 학습지원

수강등록한 장애학생을 위한 개별상담, 평가, 과제 및 수업지원 예 아니오

■ 수업진행

빔프로젝터와 사진자료, 동영상등을 종합적으로 활용할 것이다. (진도에 따라 강의계획이 신속성있게 바뀌어질 수 있음)

■ 수업교재/관련자료

교 재: (포스트게놈 시대의 전문인을 위한) 유전학 (유민 저, 월드사이언스)

■ 학습평가

| 항목 | 출석 | 정기시험 (기말시험) | 중간시험 (수시) | 과제 | 과제2 | | 합계 |
|--------------|-------|----------------|--------------|------|------|--|-----|
| 평가점수 (만점) | 10 | 40 | 40 | 5 | 5 | | 100 |
| 반영비율 (%) | 10.00 | 40.00 | 40.00 | 5.00 | 5.00 | | 100 |

※ 학습평가 추가 설명

■ 필요사항/선수과목

생명현상에 대한 기본적 이해가 필요하다. 이 과목에 관심이 있지만 생물학적 배경이 전혀 없는 사람은 도서관을 이용해 스스로 기본 지식들을 병행하면서 보충할 수 있을 것이다. 유전학은 생물학 뿐만 아니라 의학, 식품공학, 우주산업, 심지어는 천자 확인 등 법적 문제에까지 영향을 미치고 있는 만큼 모든 전공 분야의 학생들이 관심을 가지고 참여할 수 있다.

■ 교과목활용

장차 생명과학 분야의 연구소, 의과학 연구소, 제약계, 식품업계로 진출하기 위한 학문적 배경을 제공할 것이다. 21세기에는 유전학을 바탕으로 한 생명과학이 우리 생활의 모든 분야에서 영향을 주게 될 것이므로 과학 기자나 writer가 되기 위해서도 필수적인 학문이다.

■ 강의계획

| | | |
|-----|---|---------------------|
| 1주차 | <p>가. 주제: Concept and History of Modern Genetics 나. 내용: 전반적인 유전학의 역사적 고찰과 현재 연구 동향, 각종 분야에의 응용, 그리고 앞으로의 전망들을 간단히 소개할 것이다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 (introduction)</p> | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 과목의 흐름과 강의 방향 소개 |
| | 둘째 시간 | 유전학 용어 및 역사적 배경 설명 |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |
| 2주차 | <p>가. 주제: Mendel's Law 나. 내용: 멘델의 생애에 대한 간단한 소개와 함께 그가 정립한 유전법칙들, 그리고 이것이 현대유전학에 미친 영향 등을 살펴본다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (멘델의 법칙)</p> | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 멘델의 제 1법칙 |
| | 둘째 시간 | 멘델의 제 2법칙 |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |
| 3주차 | <p>가. 주제: What is a Genetic Material? 나. 내용: 현대유전학에서 가장 중요한 사실은 유전자의 인위적 조작이 가능하다는 것이다. 이는 곧 유전이 물리적 실체에 의해 지배된다는 논리와 통하기 때문에 유전물질의 본질을 밝히는 것은 역사적으로 매우 중요한 사실 중 하나가 아닐 수 없다. 본 장에서는 유전물질로서 DNA의 실체가 밝혀지기까지의 여러 실험적 방법 및 배경들에 관해 고찰할 것이다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (DNA)</p> | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 유전물질로서의 조건 |
| | 둘째 시간 | polymer, DNA와 단백질 |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |

| | | |
|-------|--|---------------------------------------|
| 4주차 | 가. 주제: The Structure of DNA 나. 내용: DNA의 세부적인 구조를 공부하고 유전물질로서의 적합성에 대해 논의한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (X-ray crystallography) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | Chargaff의 실험 등 소개 |
| | 둘째 시간 | Rosalind Franklin과 Watson, DNA 구조의 특징 |
| | 셋째 시간 | |
| 넷째 시간 | | |
| 5주차 | 가. 주제: Central Dogma 나. 내용: DNA를 중심으로 이루어지는 생명현상의 전반적인 흐름을 이해하고, 단순한 유전정보의 복제 차원을 벗어나 한 개체의 생명현상을 종합적으로 통제하는 물질로서의 DNA 역할을 논의한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (중심설) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 생명현상의 중심에 있는 DNA 기능 |
| | 둘째 시간 | reverse transcription |
| | 셋째 시간 | |
| 넷째 시간 | | |
| 6주차 | 가. 주제: Chromosomes and Human Genome 나. 내용: 복잡한 인간의 유전자는 염색체라는 구조에 체계적으로 정리되어 있다. 이는 유전정보의 적절한 발현을 위한 정교한 구조이다. 염색체의 구조를 공부하고 Human Genome Project를 간략하게 소개한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (핵형분석) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | nucleosome과 histone |
| | 둘째 시간 | solenoid 구조, 염색체의 종류 |
| | 셋째 시간 | |
| 넷째 시간 | | |

| | | |
|-------|---|-----------------------------------|
| 7주차 | <p>가. 주제: DNA Replication 나. 내용: DNA 복제 과정에 관한 전반적인 소개와 복제에 필요한 효소들, 그리고 관련 이론들에 대하여 논의한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (DNA 복제)</p> | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 방사성동위원소 개념 |
| | 둘째 시간 | Stahl의 실험, 복제모델과 효소 |
| | 셋째 시간 | |
| 넷째 시간 | | |
| 8주차 | <p>가. 주제: Transcription 나. 내용: DNA는 생명현상을 지배하는 유전물질이다. DNA의 이러한 역할은 유전자가 발현되고, 단백질이 바르게 만들어질 때 비로서 가능한 것이다. 유전자발현에는 RNA 합성이 선행조건이기에 Transcription의 전체 기작과 이에 관여하는 효소들에 대해 먼저 공부하고자 한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (유전자 발현)</p> | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | RNA의 종류, promoter와 terminator |
| | 둘째 시간 | 중간고사 |
| | 셋째 시간 | |
| 넷째 시간 | | |
| 9주차 | <p>가. 주제: Reverse Transcription 나. 내용: Transcription을 종합, 정리하고, reverse transcription과의 차이점을 비교, 검토하도록 한다. 한편 reverse translation의 가능성에 대해서도 토의할 것이다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (유전자발현)</p> | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | Baltimore의 실험 |
| | 둘째 시간 | retrovirus와 reverse transcription |
| | 셋째 시간 | |
| 넷째 시간 | | |

| | | |
|------|---|------------------------------|
| 10주차 | 가. 주제: RNA molecules (I) 나. 내용: rRNA (ribosome)와 tRNA의 구조 및 합성에 관하여 논의한다. 한편 Ribozyme의 개념에 대하여 간략히 소개한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (유전자 발현) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | ribosome의 구조 |
| | 둘째 시간 | transcription unit, ribozyme |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |
| 11주차 | 가. 주제: RNA molecules (II) 나. 내용: mRNA의 구조와 합성에 관하여 논의하고 진핵세포와 원핵세포의 유전학적 차이점을 공부한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (RNA splicing) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | exon과 intron |
| | 둘째 시간 | 원핵세포 및 진핵세포의 mRNA |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |
| 12주차 | 가. 주제: Genetic code and Translation 나. 내용: 유전암호를 밝히기 위한 역사적 노력, 유전암호표를 읽는 방법, 유전암호의 특징 등을 간략히 공부한다 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (유전암호의 결정방법) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 유전암호의 개념 |
| | 둘째 시간 | 유전암호표 이해하기 |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |

| | | |
|------|--|---------------------------------|
| 13주차 | 가. 주제: Mutation 나. 내용: DNA에서의 변화가 단백질에 미치는 영향, 돌연변이의 종류, 이로 인한 질병의 유발과 그에, 돌연변이 유발물질들을 공부한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (돌연변이) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 돌연변이의 종류와 유발물질 |
| | 둘째 시간 | 돌연변이의 복귀 |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |
| 14주차 | 가. 주제: Recombinant DNA Technology (I) 나. 내용: 유전학의 이론이 유전공학적으로 어떻게 이용되고 있는 지 방법과 응용에 대하여 간략하게 논의한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (유전학의 응용) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | polymerase chain reaction (PCR) |
| | 둘째 시간 | 친자확인과 범죄수사 |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |
| 15주차 | 가. 주제: Recombinant DNA technology (II) 나. 내용: 유전학의 응용, 사례, 전망들에 대하여 간략하게 논의한다. 다. 교재 및 참고도서(읽어올 내용): 교재 및 참고도서 (오페론) | |
| | | 교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | Lac 오페론 |
| | 둘째 시간 | 인간게놈프로젝트, GenBank |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |

| | | |
|------|---------|---------------------|
| 16주차 | 결론 및 정리 | |
| | | 교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y |
| | 첫째 시간 | 학기말시험 |
| | 둘째 시간 | |
| | 셋째 시간 | |
| | 넷째 시간 | |