

Applied microbiology

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| Course Name | Course type (credit/hours) | Elective course(3/3) | Course code | G027 |
| | Target students Division/major/grade | Biological Science/Junior | Opening semester | 2021 1ST SEMESTER |
| | Class time and classroom | | English Grade | A(100%English) |
| Reference to this course | Prerequisite courses | 미생물학 | | |
| | Related basic courses | 생물학1, 생물학2 | | |
| | Recommended concurrent courses | | | |
| | Related advanced courses | | | |

| | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|--|--|------------------|--------|--|
| Instructor | Name (title/division) | | Lee, Changhan(Assistant Professor, Biological Science) | | | |
| | Office Room Number | | Office phone Number | | e-mail | |
| | Office hours | | | Homepage address | | |
| Teaching Assistant | Name (title/division) | | | | | |
| | Office Room Number | | Office phone Number | | e-mail | |

1. Introduction

This course provides an understanding and knowledge of how microorganisms are used for human benefit and how these technologies have been developed. Students learn the principles of microbial technology based on an understanding of basic microbial life phenomena (microbial history, overview of microbial diversity, microbial cell structure and function, microbial growth). This course provides an overview of the use and application of microorganisms in a variety of products and processes, as well as the importance of disease-causing organisms to these processes and public health. Topics include microbial identification and diagnosis, food and beverage fermentation, microbial metabolites, biofuels, and environmental biotechnology.

2. Course Objectives

학생들은 인류의 이익을 위해 미생물이 어떻게 활용되는 지에 대한 근본적인 이해를 한다. 강의를 마친 후 학생들은 다음에 기술한 내용을 수행 할 수 있다.

1. 산업 및 식품 공정에서 미생물의 역할을 요약하고 설명할 수 있다.
2. 전통적인 미생물 기술에 대한 지식을 미생물의 활용 및 제어와 연관시킬 수 있다.
3. 미생물의 특성을 이해하고, 산업적 응용 가능성을 평가할 수 있다.
4. 생명 공학의 도구로서 미생물의 사용을 이해하고 설명할 수 있습니다.
5. 미생물 생화학적 대사 특이성을 설명하고 이를 중요한 산업 공정과 연관시킬 수 있다.

궁극적으로 본 과목을 수료후 미생물의 생리학적 생화학적 특성을 이해하여, 인류가 환경적 산업적으로 직면한 문제들을 해결할 수 있는 방안을 제시할 수 있다.

3. Class types and activities

1. Focus on understanding the contents of textbooks by lecture.
2. Use various materials related to lecture topic to help understanding, such as (research articles, books, articles).
3. Use organized PPT materials to utilize it in the lecture.
4. Individual or group presentations (within 15 min) or report assignments regarding the subjects related to the lecture will be assigned.
5. Each week, one class learns by using video and audio-visual materials to understand the lecture on their own, while the other class performs lectures that were not available in the video course, and at the same time, with other students, In-depth study of what has been learned through discussion classes. However, there may be exceptions depending on the content of the class.

To help you understand the contents of this subject, you will need to prepare and review the contents of the lecture. The active discussion within the class will be promoted.

4. Teaching Method

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> lecture | <input checked="" type="checkbox"/> discussion and debate |
| <input checked="" type="checkbox"/> team project(presentation and case studies) | <input type="checkbox"/> experiments(role-playing,etc) |
| <input type="checkbox"/> designing and production | <input type="checkbox"/> on-site learning(on-site training) |
| <input type="checkbox"/> others | |

5. Support Systems in Use

- | | | |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> AjouBb | <input checked="" type="checkbox"/> automatic recording system | <input type="checkbox"/> web-based assignment |
| <input type="checkbox"/> cyber lecture | <input checked="" type="checkbox"/> online content | |
| <input type="checkbox"/> class behavior analyzing system | <input type="checkbox"/> others | |

6. Teaching Tools

- | | | |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> PBL(Problem Based Learning) | <input type="checkbox"/> CBL(Case Based Learning) | <input type="checkbox"/> TBL(Team Based Learning) |
| <input type="checkbox"/> UR(Undergraduate Research) | <input checked="" type="checkbox"/> FL(Flipped Learning) | <input type="checkbox"/> DSAL(Data Science Active Learning) |
| <input type="checkbox"/> others | | |

7. Knowledge and ability required for taking this course

응용 미생물학에서 필요하는 기초 지식은 기초과목인 생물학의 기본 지식이 필요로 한다. 일반 미생물학을 선행과목으로 듣는 것을 추천한다. 하지만 기본적인 배경지식이 수업에서 소개될 것이므로 필수로 수강할 필요는 없다. 일반 수학, 물리, 특히 일반 화학(원자, 원소, 분자식, 분자 구조, 화학반응, 열과 에너지 등)에 대한 일반적 지식을 요구 한다. 수강생들은 위에 대한 기본지식은 해당 학부의 기초과목(일반물리, 기초 수학, 일반화학 등)을 통해서 숙지할 수 있다. 수업은 영어강의로 이루어질 것이며, 교재는 원서 및 번역판이 가능하여 영어가 부족한 학생은 번역판을 활용할 수 있을 것이다.

8. Method of Evaluation

| Evaluation Item | The Number of Times | Evaluation Proportion | Remarks |
|-----------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Attendance | | 10 | |
| midterm exam | 1 | 40 | |
| final exam | 1 | 40 | |
| quiz | | | |
| presentation | | | |
| discussion | | | |
| homework | 1 | 10 | 개별 혹은 팀별 발표 혹은 리포트 과제가 주어질 것임 |
| etc | | | |
| study hours | | | |

9. Textbook and supplementary material

| Main/Sub | Title (Web-site) | Writer | Publisher | Publication year |
|----------|--|-----------------------------|-----------|------------------|
| Main | Microbial Biotechnology 2nd edition : Fundamentals of Applied Microbiology [번역서: 미생물생물공학 2판] | Glazer 외 1인 (주우홍 외 6인 역) | 월드사이언스 | 2007 |

10. Class system and Class shedule

1. 강의 중심으로 수업 내용 전달
2. 토론과 질의 응답을 권장
3. 강의 내용과 관련된 내용을 개별 혹은 팀별 과제로 주어짐

< Class Schedule >

* language : K-korean, E-English

| Weeks | Topics | language | Instructor | Teaching Method | Evaluation Method | Matter to be prepared |
|-------|---|----------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | 교과목 소개와 1장 미생물의 다양성 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 2 | 2장 미생물생물공학: 범위, 기술, 실례 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 3 | 3장 세균과 효모에서의 단백질 생산 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 4 | 4장 “체학”의 세계: 유전체학, 전사체학, 단백질체학, 대사체학 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 5 | 5장 재조합 백신들과 합성 백신들 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 6 | 6장 식물-미생물 상호작용 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 7 | 7장 Bacillus thuringiensis (Bt) 독소 : 미생물 살충제 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 8 | 중간고사 | E | Lee, Changhan | | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | |
| 9 | 8장 미생물 다당류와 폴레에스테르 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 10 | 9장 1차 대사산물: 유기산과 아미노산 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 11 | 10장 2차 대사산물: 항생물질과 그 외 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 12 | 11장 유기화학에서의 생물촉매 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 13 | 12장 생물촉매 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 14 | 13장 에탄올 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 15 | 14장 환경적 응용 | E | Lee, Changhan | 강의 | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | 교과서 |
| 16 | 기말고사 | E | Lee, Changhan | | 필답고사, 출석, 과제, 태도등 | |

11. Other items of notification