

# 강의실라버스

수강반 번호	교과목명	학점/ 시수	담당교수명	이메일주소	연락처
315403	Bioinformatics programming	3/3	Andres Colubri	andres@jejunu.ac.kr	754-3354

## 1. 교수개요 및 학습목표

This course will introduce basic elements of computer programming to use in the solution of bioinformatics problems such as sequence manipulation and alignment, primers search, calculation of melting temperatures, database access, etc. This course will focus in the Python language and the Biopython module.

## 2. 교재와 참고도서

### 가. 교재

서명	저자명	출판사	발행연도
Python for Bioinformatics	Sebastian Bassi	Chapman & Hall	2009

### 나. 참고도서

서명	저자명	출판사	발행연도
Python for Bioinformatics	Jason Kinser	Jones & Bartlett	2008

## 3. 수업주차별 교수내용

이 강의는 주별 계획에 따라 진행될 것이며, 이 강의는 강의식, 토론식, 소집단 과제 발표 등의 수업 방법이 적용될 것이며, 경우에 따라서는 멀티 미디어가 활용될 것이다.

수업활동에서는 강의를 통하여 기초생명과학 분야의 내용을 학습하고 응용분야에 대한 내용을 강의한다.

주	교 수 주 제	강 의 제 목	비 고(Page)
1	<b>Introduction to Python programming</b>	Python installation. Basic data types.	p.19-70
2	<b>Flow control, modularization, files, error handling</b>	Flow control structures, branching, iteration. File input/output. Functions, modules. Error exception.	p.71-137
3	<b>Object Oriented Programming</b>	Object paradigm in Python. Inheritance.	p.139-157
4	<b>Regular Expressions</b>	REGEX in Bioinformatics. The re module in Python.	p.159-172
5	<b>Introduction to Biopython</b>	Biopython organization and components	p.175-222
6	중간고사	중간 시험	
7	<b>Sequence manipulation</b>	Creating random sequences, filtering, batch operations	p.317-322
8	<b>PCR primers calculations</b>	Primer design, batch primer design from multiple sequences. Calculating melting temperatures from a set of primers.	p.329-336
9	<b>Querying Genbank files</b>	Extracting selected protein sequences and upstream regions.	p.337-339
10	<b>Splicing sites</b>	Expressed sequence tags. Intron estimation.	p.361-365
11	<b>DNA mutations</b>	Designing DNA sequences based on a coding sequence. Finding restriction enzymes.	p.367-371
12	기말고사	기말고사	

## 4. 수업진행 방법

### 제1주 Introduction to Python programming

<강의내용>

1. Python installation.
2. Basic data types: strings, lists, tuples, sequences.

### 제2주 Flow control, modularization, files, error handling

<강의 내용>

1. Flow control structures, branching (if), iteration (for, while).
2. File input/output.
3. Code Modularization: functions, modules.
4. Error exception.

### 제3주 Object Oriented Programming

<강의 내용>

1. Object paradigm in Python.
2. Classes.
3. Inheritance.

### 제4주 Regular Expressions

<강의 내용>

1. REGEX in Bioinformatics.
2. The re module in Python.

### 제5주 Introduction to Biopython

<강의 내용>

1. Biopython organization.
2. Components

### 제6주 중간 시험

### 제7주 Sequence manipulation

<강의 내용>

1. Creating random sequences.
2. Sequence filtering.
3. Batch operations.

## **제8주 PCR primers calculations**

### **<강의 내용>**

1. Primer design,
2. Batch primer design from multiple sequences.
3. Calculating melting temperatures from a set of primers.

## **제9주 Querying Genbank files**

### **<강의 내용>**

1. Extracting selected protein sequences and upstream regions.

## **제10주 Splicing sites**

### **<강의 내용>**

1. Expressed sequence tags.
2. Intron estimation.

## **제11주 DNA mutations**

### **<강의 내용>**

1. Designing DNA sequences based on a coding sequence.
2. Finding restriction enzymes.

## 5. 학습제언

수업은 담당교수의 각 장에 대한 강의와 토론으로 강의함

## 6. 학습평가방법

평가 방법	중간(수시) 시험	기말 시험	과제물	출 석	계
반영률	40%	40%	10%	10%	100%
비 고					

- \* 중간 및 기말시험 : 논리적 진술(30%), 이론적 지식(70%)
- \* 과제물 : 식물 생명과학의 주요 응용 사례.(A4용지 5매이상)  
과제물제출은 기말고사 전까지
- \* 최종학점은 위의 결과에 근거하되 학점 등급은 상대평가로 부여된다.

### ※ 과제 작성시 유의점

과제들은 보고서 작성의 형식을 따르되 다음 사항을 유념하여 작성하여야 한다.

1. 과제의 전개는 자신의 언어로 표현되어야 한다. 타인의 의견, 저서, 논문 등을 그대로 복사 또는 편집하는 행위는 논문의 질을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 작성자의 양식에 관련된 문제이므로 절대 금지(만약 발생시 성적은 무조건 F로 처리될 것임)하며, 인용을 할 경우에는 그 인용 근거를 정확히 밝히도록 하여야 한다.
2. 과제에는 반드시 쪽수와 목차가 제시되어야 하고, 내용에 인용된 문헌은 각주로 표시되어야 하며, 과제 끝 쪽에 참고문헌으로 제시되어야 한다.
3. 필요한 경우 사진, 스케치 등의 자료를 제시한다. 이 경우 자신이 제작한 자료와 출처를 제시한 타인의 자료를 구분, 명시하여야 한다.

## 7. 시험출제 유형이나 기 출제된 시험문제

서술형 시험

## 8. 학습 성과

화학과, 농학, 생물학, 가정학, 간호학, 의학 약학 및 환경학 등을 공부하는 학생들에게 화학을 쉽게 그 내용을 서술 할 수 있게 하고, 우리의 일상생활과 현대 과학 문명사회에서 화학 관련 분야의 내용과 쉽게 연관지어 설명 할 수 있게 한다.