

## 课程详述

### COURSE SPECIFICATION

以下课程信息可能根据实际授课需要或在课程检讨之后产生变动。如对课程有任何疑问，请联系授课教师。

The course information as follows may be subject to change, either during the session because of unforeseen circumstances, or following review of the course at the end of the session. Queries about the course should be directed to the course instructor.

1.	<b>课程名称 Course Title</b>	遗传学 <b>Genetics</b>
2.	<b>授课院系 Originating Department</b>	生命科学学院 School of Life Sciences
3.	<b>课程编号 Course Code</b>	BIO301
4.	<b>课程学分 Credit Value</b>	3
5.	<b>课程类别 Course Type</b>	专业核心课（生物科学、生物信息学） Major Core Courses (Biological Sciences, Bioinformatics)
6.	<b>授课学期 Semester</b>	春季 Spring / 秋季 Fall
7.	<b>授课语言 Teaching Language</b>	中英双语 English & Chinese
8.	<b>授课教师、所属学系、联系方式（如属团队授课，请列明其他授课教师） Instructor(s), Affiliation &amp; Contact (For team teaching, please list all instructors)</b>	黄鸿达 Hongda Huang 余化鹏 Huapeng Yu 生命科学学院 School of Life Sciences 邮箱: <a href="mailto:huanghd@sustech.edu.cn">huanghd@sustech.edu.cn</a> <a href="mailto:yuhp@sustech.edu.cn">yuhp@sustech.edu.cn</a>
9.	<b>实验员/助教、所属学系、联系方式 Tutor/TA(s), Contact</b>	
10.	<b>选课人数限额(可不填) Maximum Enrolment (Optional)</b>	

11. 授课方式 Delivery Method	讲授 Lectures	习题/辅导/讨论 Tutorials	实验/实习 Lab/Practical	其它(请具体注明) Other (Please specify)	总学时 Total
学时数 Credit Hours	43 学时	3 学时 课堂测试, 以及 复习辅导讨论 (Quiz, Tutorial/Revision/ Discussion)		2 学时: 期中考试 (Mid-term Exam)	48 学时
12. 先修课程、其它学习要求 Pre-requisites or Other Academic Requirements	无 None				
13. 后续课程、其它学习规划 Courses for which course is a pre-requisite	this 本课程为生物学专业的核心理论课之一, 使学生建构全面的遗传学知识, 为基因工程, 表观遗传学, 系统生物学, 生物信息学等科目的学习奠定基础。 Genetics is the foundational course of Genetic engineering, Epigenetics, Systems biology, Bioinformatics, and other advanced subjects.				
14. 其它要求修读本课程的学系 Cross-listing Dept.	无 None				

### 教学大纲及教学日历 SYLLABUS

#### 15. 教学目标 Course Objectives

通过遗传学的学习, 达到以下教学目标

- 1, 让学生全面了解和掌握遗传学的基本规律。
- 2, 在学习的过程中启发学生发现问题, 解决并分析问题。
- 3, 激发学生进一步学习生命科学的兴趣。

Course objectives:

1. Providing an understanding of the principles of genetics.
2. Improving the students' problem-solving skills.
3. To inspire students to further study biology.



#### 16. 预达学习成果 Learning Outcomes

- 1, 让学生全面了解和掌握遗传学的基本规律。
- 2, 在学习的过程中启发学生发现问题, 解决并分析问题。
- 3, 激发学生进一步学习生命科学的兴趣。
- 4, 了解遗传学对社会的影响。

1. Providing an understanding of the principles of genetics.
2. Improving the students' problem-solving skills.
3. To inspire students to further study biology.

4. The role of Genetics in society.

17. 课程内容及教学日历（如授课语言以英文为主，则课程内容介绍可以用英文；如团队教学或模块教学，教学日历须注明主讲人）

**Course Contents (in Parts/Chapters/Sections/Weeks. Please notify name of instructor for course section(s), if this is a team teaching or module course.)**

**第一章. 遗传学的历史：（2 学时）**

- 孟德尔之前的遗传学
- 孟德尔遗传学
- 摩尔根遗传学
- 分子遗传学

**第二章：遗传学分析：（5 学时）**

- 孟德尔遗传和非孟德尔遗传
- 连锁和制图
- 性连锁遗传
- 谱系分析

课堂测验：0.5 学时

**第三章:模式生物的遗传学：（15 学时）**

3.1 细菌和噬菌体的遗传分析

3.2 酵母菌的遗传分析

课堂测验：0.5 学时

3.3 线虫的遗传分析

3.4 黑腹果蝇的遗传分析

3.5 脊椎动物与植物的遗传分析

**期中考试 2 课时**

**第四章：人类遗传学（6 小时）**

- 人类基因组计划
- 人类的遗传模式和复杂性状
- 遗传性疾病和遗传性癌症



- 遗传咨询和检测

### 第五章：群体遗传学：（6 小时）

-哈代-温伯格平衡

-遗传漂变和基因流

-遗传多样性，转座子和进化

-系统发生学和进化关系

课堂测验：0.5 学时

### 第六章：表观遗传学（3 学时）

- DNA 甲基化和组蛋白修饰

- 表观遗传学对基因表达的调控

- 环境对表观遗传学的影响

- 表观遗传信息的传递

### 第七章：现代基因工程工具（3 学时）

-RNA 干扰

-Cre-LoxP 和 Flp-Frt 系统

-CRISPR 介导的 DNA 突变和修复

-化学遗传学与光遗传学工具

课堂测验：0.5 学时



### 第八章：遗传学的伦理、法律和社会问题：（3 学时）

- 基因检测与隐私

- 基因编辑伦理

- 基因歧视

- 遗传学实验的监管和政策

期末复习 1 课时

### Chapter 1. History of Genetics: (2 hrs)

- Pre-mendelian genetics

- Mendelian genetics

- Morgan genetics

- Molecular genetics

**Chapter 2. Genetics of Inheritance: (5 hrs)**

- Mendelian and Non-Mendelian inheritance

- Linkage and mapping

- Sex-linked inheritance

- Pedigree analysis

Quiz: 0.5 hrs

**Chapter 3 Genetics of Model Organisms: (15 hrs)**

3.1 Genetic analysis of Bacteria And Bacteriophages

3.2 Genetic analysis of Saccharomyces Cerevisiae

3.3 Genetic analysis of C. elegans

Quiz: 0.5 hrs

3.4 Genetic analysis of Drosophila Melanogaster

3.5 Genetic analysis of Vertebrates and Plants

**Mid-term exam**                      **2 hrs**

**Chapter 4: Human genetics (6 hrs)**

- Human genome project

- Inheritance patterns and complex traits in humans

- Genetic disorders and inheritable cancer

- Genetic counseling and testing

**Chapter 5: Population Genetics: (6 hrs)**

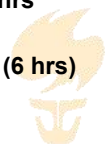
-Hardy-Weinberg equilibrium

-Genetic drift and gene flow

-Genetic diversity, transposons, and evolution

-Phylogenetics and evolutionary relationships

Quiz: 0.5 hrs



SUSTech

Southern University  
of Science and  
Technology

**Chapter 6: Epigenetics: (3 hrs)**

- DNA methylation and histone modifications
- Epigenetic regulation of gene expression
- Environmental influences on epigenetics
- Epigenetic inheritance

**Chapter 7 : Modern genetic engineering tools (3 hrs)**

- RNA interference
- Cre-LoxP and Flp-Frt systems
- CRISPR mediated DNA mutation and repair
- Chemical genetics and optogenetics

Quiz: 0.5 hrs

**Chapter 8: Ethical, Legal, and Social Issues in Genetics: (3 hrs)**

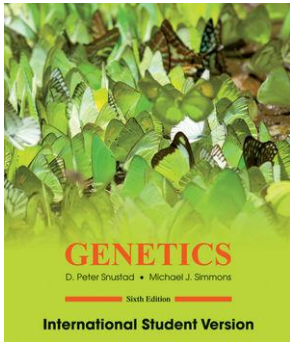
- Genetic testing and privacy
- Gene editing ethics
- Genetic discrimination
- Regulation and policy in genetics.

**Tutorial/Revision/Discussion (1 hrs)**

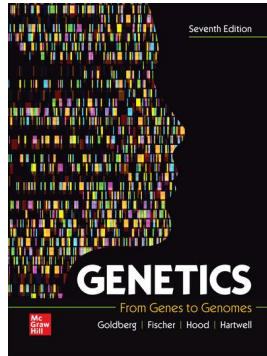
18. 教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings



Genetics (Michael J. Simmons) (Text book)



Genetics: From Genes to Genomes (Leland Hartwell) (Text book)



课程评估 ASSESSMENT

19. 评估形式 Type of Assessment	评估时间 Time	占考试总成绩百分比 % of final score	违纪处罚 Penalty	备注 Notes
出勤 Attendance		15		
课堂表现 Class Performance				
小测验 Quiz	4次, 每次 30mins	25		
课程项目 Projects				
平时作业 Assignments				
期中考试 Mid-Term Test	120 mins	30		
期末考试 Final Exam	120 mins	30		
期末报告 Final Presentation				
其它 (可根据需要 改写以上评估方式) Others (The above may be modified as necessary)				

20. 记分方式 **GRADING SYSTEM**

- A. 十三级等级制 **Letter Grading**  
 B. 二级记分制（通过/不通过） **Pass/Fail Grading**

课程审批 **REVIEW AND APPROVAL**

21. 本课程设置已经过以下责任人/委员会审议通过  
**This Course has been approved by the following person or committee of authority**

本课程经生物系本科教学指导委员会审议通过。  
This Course has been approved by Undergraduate Teaching Steering Committee of Department of Biology.