



# 上海科技大学

## ShanghaiTech University

生命科学与技术学院

开课课程手册

2019年10月

# 目录

1.	《现代生命科学导论 B》	1
2.	《现代生命科学导论 A》	3
3.	《发育生物学》	5
4.	《生物物理学》	7
5.	《癌症生物学》	9
6.	《生理学》	13
7.	《遗传学实验》	17
8.	《遗传学》	19
9.	《分子生物学》	24
10.	《分子生物学实验》	26
11.	《微生物学》	27
12.	《生物化学 I》	31
13.	《生物化学 I 实验》	34
14.	《疫苗改变世界》	36
15.	《药物发现》	37
16.	《生物学野外综合实习》	39
17.	《现代生物学基础实验理论》	40
18.	《细胞生物学》	43
19.	《细胞生物学实验》	45
20.	《生物化学 II》	46
21.	《生物化学 II 实验》	48
22.	《表观遗传学》	50
23.	《干细胞与再生医学》	51
24.	《计算生物学》	54
25.	《生命组学》	56
26.	《现代生命科学导论》	58
27.	《动物生物学》	60
28.	《动物生物学实验》	64
29.	《免疫学》	67
30.	《神经科学导论》	69
31.	《科学伦理及规范》	71
32.	《系统生物学导论》	73
33.	《中级生物学实验》	75
34.	《植物生物学》	76
35.	《光学显微成像》	78
36.	《高级生物学实验》	80
37.	《细胞信号转导》	81
38.	《人类群体遗传学》	83
39.	《组织胚胎学》	85
40.	《生物信息学》	86
41.	《普通生态学》	89
42.	《现代生命科学导论 C》	91

43.	《现代医学导论》 .....	92
44.	《结构生物学导论》 .....	93
45.	《进化生物学》 .....	97
46.	《药物科学》 .....	99
47.	《生理学》 .....	101
48.	《果蝇生物学》 .....	106
49.	《发育及衰老生物学》 .....	108
50.	《模式生物学》 .....	110
51.	《药物研发原理与实例》 .....	112
52.	《科技英语写作》 .....	115
53.	《代谢生物学》 .....	117
54.	《基因编辑原理设计与应用》 .....	122
55.	《English Writing for Sciences》 .....	123
56.	《经典模式生物学》 .....	126
57.	《生物医学工程基础》 .....	127
58.	《生命科学热点问题讲座》 .....	129
59.	《人体解剖学》 .....	131
60.	《核酸递送与基因治疗》 .....	133

# 《现代生命科学导论 B》

## 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1002
课程名称:	现代生命科学导论 B	英文名称:	Introduction of Life Science (Class B)
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

针对非生物类的理工科本科生的知识基础和需求，本课程构建了适用于理工科学学生的“现代生命科学导论”课程体系和教学内容，使理工科学生通过该课程的学习，能掌握生命科学的基本概念、基本知识和生命活动的基本规律；理解生命科学的基本研究方法和思维模式；了解生命科学发展的趋势和最新动态；认识到生命科学与其他非生物学学科之间开展多学科交叉研究的重要性，从而促进学生形成跨学科创新思维的能力

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第 1 章 生命的本质	第 1 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 2 章 生命科学的重要性和研究方法	第 2 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 3 章 生命的物质（分子）基础	第 3 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 4 章 生命物质组分的代谢	第 4 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 5 章 细胞的亚结构和功能	第 5 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 6 章 细胞分裂、分化和功能	第 6 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 7 章 动物结构与功能	第 7 周 2 学时	课堂教学、随堂测验

第 8 章 遗传学定律、基因复制与表达	第 8 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 9 章 基因调控、基因组学	第 9 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 10 章 发育生物学（胚胎、干细胞、克隆）	第 10 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 11 章 表观遗传学（染色体、细胞记忆）	第 11 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 12 章 健康与疾病	第 12 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 13 章 生物技术（基因、蛋白质、细胞工程）	第 13 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 14 章 生命的进化和多样性	第 14 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 15 章 生命进化及多样性的分子基础	第 15 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
第 16 章 生态学层次、生物多样性、保护生物学	第 16 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
习题课、讨论课 1	第 2 周 2 学时	习题笔试、分析讨论
习题课、讨论课 2	第 4 周 2 学时	习题笔试、分析讨论
习题课、讨论课 3	第 6 周 2 学时	习题笔试、分析讨论
习题课、讨论课 4	第 8 周 2 学时	习题笔试、分析讨论
习题课、讨论课 5	第 10 周 2 学时	习题笔试、分析讨论
习题课、讨论课 6	第 12 周 2 学时	习题笔试、分析讨论
习题课、讨论课 7	第 14 周 2 学时	习题笔试、分析讨论

习题课、讨论课 8	第 16 周 2 学时	习题笔试、分析讨论
期末考试	第 18 周 2 小时	1 小时闭卷（考基本知识） 1 小时开卷（考知识运用）

## 《现代生命科学导论 A》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1001
课程名称:	现代生命科学导论 A	英文名称:	Introduction of Life Science (Class A)
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

针对生物类的理工科本科生的知识基础和需求，本课程构建了适用于生命科学专业学生的“现代生命科学导论”课程体系和教学内容，使生命科学专业学生通过该课程的学习，能掌握生命科学的基本概念、基本知识和生命活动的基本规律；理解生命科学的基本研究方法和思维模式；了解生命科学发展的趋势和最新动态；认识到生命科学与其他非生物学学科之间开展多学科交叉研究的重要性，从而促进学生形成跨学科创新思维的能力。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 生命的物理与化学基础</b> 绪论；生命的化学组成；水与生命；生命中的碳	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论

<b>第二章 生命的起源与进化</b> 生命的起源；生命的分类；进化与生物多样性；生命的繁殖	第 2 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第三章 细胞及其分子机器</b> 细胞结构与细胞器；细胞的分子基础；核酸；蛋白质	第 3 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第三章 细胞及其分子机器</b> 蛋白质结构与功能；信号分子与信号传递	第 4 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第四章 细胞的自我复制</b> 细胞周期；有丝分裂和减数分裂	第 5 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第五章 胚胎发育</b> 受精作用；卵裂与囊胚形成；原肠作用；三胚层分化	第 6 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第六章 组织再生</b> 干细胞的基本概念；细胞命运决定与转化；干细胞在再生医学中的应用	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第七章 基因组和转录组</b> 基因组学概论；基因的遗传调控；基因的转录调控；基因的表观遗传调控	第 8 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第八章 克隆与基因编辑</b> 动物克隆技术；基因编辑技术	第 9 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第九章 激素与内分泌</b> 激素调节；内分泌调节	第 10 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论

第十章 免疫 免疫细胞；固有免疫；适应性免疫；抗体及其应用	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第十章 免疫 免疫病理；病毒及相关疾病；细菌及相关疾病；免疫治疗	第 12 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第十一章 代谢 生物分子的输运；代谢网络与代谢流；调控机体代谢的策略	第 13 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第十二章 肿瘤 肿瘤的发生发展；肿瘤治疗；	第 14 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第十三章 大脑与行为 神经细胞；神经系统的组织规律；	第 15 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第十三章 大脑与行为 感觉与运动系统；行为的神经生物学机制；	第 16 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
期末考试	第 17 周 2 学时	开卷

## 《发育生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1041
课程名称:	发育生物学	英文名称:	Developmental Biology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的



本课程介绍在分子，细胞，组织和器官水平上胚胎发育的过程和基本机制。将讨论的关键胚胎发育事件包括受精，胚层形成，身体形态发生，并用作例子来突出控制动物发育的原则。我们将对重要的发育生物学概念，如干细胞自我更新和分化，生长控制，衰老和癌症进行深入讨论。异常发育过程引起的疾病也是课堂的重点讨论之一。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

Teaching Content	Progress Arrangement	Format
发育生物学介绍	第 1 周	老师
细胞命运决定; 细胞间通信	第 2 周	老师
原肠胚形成 I (无脊椎动物, 青蛙, 鱼)	第 3 周	老师
原肠胚形成 II (鸟类, 哺乳动物)	第 4 周	老师
外胚层 I (大脑, 眼)	第 5 周	第一组学生演讲
外胚层 II (皮肤, 神经冠细胞)	第 6 周	老师
近轴和中间中胚层	第 7 周	第二组学生演讲
外侧板中胚层 (心脏, 血液, 血管)	第 8 周	老师
期中考试	第 9 周	闭卷考试
性别决定, 生殖细胞, 受精	第 10 周	第三组学生演讲
肢体发育	第 11 周	老师
内胚层 (肺, 胰腺, 肝, 肠)	第 12 周	第一组学生演讲
干细胞生物学和再生医学	第 13 周	老师
衰老	第 14 周	第二组学生演讲
癌症 I	第 15 周	第三组学生演讲
癌症 II	第 16 周	老师
期末考试	第 17 周	闭卷考试

# 《生物物理学》

## 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1200
课程名称:	生物物理学	英文名称:	Biological Physics
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

生物物理学是物理科学与生命科学相结合而形成的一门交叉学科，它是研究生命物质的物理性质、生命过程的物理和化学规律以及物理因素对生物系统作用机制的学科。针对生命学院和物质学院的本科生及研究生的知识基础和要求，本课程构建了适合于两个学院学生的课程体系和教学内容，使学生通过该课的学习，掌握生物物理学的基本概念和理论，熟悉生物物理学的主要研究内容，了解研究生物物理学的基本方法和技术。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 预备知识</b>		
1.1 热	第 1 周	课堂教学、文献阅读、讨论
1.2 生命如何产生有序	2 学时	
1.3 物理和化学中的关键思想		
<b>第二章 分子细胞生物学基础</b>		
2.1 细胞简介	第 2 周	课堂教学、文献阅读、讨论
2.2 生物大分子简介	2 学时	
2.3 ATP 水解及生物分子机器		
<b>第三章 生物学中的随机理论</b>	第 2 周	课堂教学、课后复习（作

<p>3.1 生活中的概率</p> <p>3.2 理想气体定律解密</p> <p>3.3 随机行走</p>	2 学时	业)、文献阅读、讨论
<p><b>第四章 无规行走、摩擦与扩散</b></p> <p>4.1 布朗运动</p> <p>4.2 摩擦与扩散理论</p> <p>4.3 扩散用于生物学</p>	<p>第 3 周 到 第 4 周</p> <p>6 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论</p>
<p><b>第五章 小雷诺数世界</b></p> <p>5.1 流体中的摩擦</p> <p>5.2 小雷诺数</p> <p>5.3 对生物学的考察</p>	<p>第 5 周 到 第 6 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论</p>
<p><b>第六章 生物系统中的热力学</b></p> <p>6.1 度量无序</p> <p>6.2 熵</p> <p>6.3 温度</p> <p>6.4 开放系统</p> <p>6.5 微观系统</p>	<p>第 6 周 到 第 8 周</p> <p>6 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论</p>
<p><b>第七章 细胞内的熵力</b></p> <p>7.1 熵力的微观解释</p> <p>7.2 渗透压</p> <p>7.3 超越平衡：渗透流</p> <p>7.4 溶液中的静电力</p> <p>7.5 水的特殊性质</p>	<p>第 8 周 到 第 9 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论</p>

第八章 单分子生物物理 8.1 单分子技术简介 8.2 单分子技术应用 8.3 单分子技术对生物学的考察	第 10 周 到 第 11 周 6 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第九章 细胞膜机器 9.1 静息膜电位 9.2 Nernst GHK 方程 9.3 离子转运体和泵	第 12 周 到 第 13 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第十章 神经电位 10.1 动作电位 10.2 Hodgkin-Huxley 机制 10.3 肌肉和突触	第 13 周 到 第 14 周 6 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第十一章 酶和分子机器 11.1 机械机器 11.2 酶及其动力学 11.3 其他的分子机器	第 14 周 到 第 15 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
实验/	第 15 周到第 16 周	实验、讨论
期末考试	第 17 周	开卷

## 《癌症生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1062
-------	-----------	-------	---------

课程名称:	癌症生物学	英文名称:	Cancer Biology
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

### 课程简介:

恶性肿瘤（癌症）已逐步成为人类健康的最严重威胁。生物学研究的一个目的是为人类健康生活提供基础保障。本课程主要是从分子，细胞生物学角度探讨癌症的本质特征，发生发展规律，以及在深入了解肿瘤和正常组织差别基础上对肿瘤有针对性的治疗手段策略。

### 教学目的:

通过这门课的学习，目的是使学生在理解分子细胞生物学理论及基本实验原理的基础上掌握癌症的基本分子和细胞生物学特征；同时了解癌症研究的历史和目前研究热点，包括病毒与癌症的关系，原癌基因以及肿瘤抑制基因，肿瘤免疫学，肿瘤基因组等；另外，希望通过这门课程学习能为学生选择未来工作和研究方向提供一定帮助。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 癌症概述与流行病学</b> 1.1 癌症概述 1.2 常见肿瘤介绍	第 1 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第二章 癌症本质特征</b> 2.1 肿瘤起源 2.2 肿瘤特征 2.3 常见致癌因素	第 2 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第三章 病毒与癌症</b> 3.1 病毒与常见癌症 3.2 Rous 肉瘤病毒	第 3 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论

3.3 病毒与原癌基因		
<b>第四章 细胞原癌基因</b>		
4.1 原癌基因发现历史	第 4 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
4.2 原癌基因激活方式	2 学时	
4.3 常见原癌基因		
<b>第五章 生长因子，受体与癌症</b>		
5.1 Src 蛋白	第 5 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
5.2 EGF 受体	2 学时	
5.3 Ras 蛋白		
<b>第六章 细胞信号转导与癌症</b>		
6.1 Ras-MAPK 信号通路	第 6 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
6.2 PI3K 信号通路	2 学时	
6.3 Wnt-b-catenin 信号通路		
<b>第七章 肿瘤抑制基因</b>		
7.1 抑癌基因发现历史	第 7 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
7.2 抑癌基因失活方式	2 学时	
7.3 常见抑癌基因		
<b>第八章 RB，细胞周期与癌症</b>		
8.1 细胞周期调控概述	第 8 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
8.2 RB-E2F 与细胞周期	2 学时	
8.3 RB 调控与癌症		
<b>第九章 P53 与癌症</b>		
9.1 P53 的发现历史	第 9 周	课堂教学、课后复习（作
	2 学时	

9.2 P53 的功能		业)、文献阅读、讨论
9.3 MDM2-P53 的调控与肿瘤		
<b>第十章 细胞永生与肿瘤</b>		
10.1 肿瘤与细胞永生	第 10 周	课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论
10.2 细胞永生的条件	2 学时	
10.3 端粒与细胞永生		
<b>第十一章 肿瘤发生演化</b>		
11.1 肿瘤发生过程与演化	第 11 周	课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论
11.2 细胞内在抑制肿瘤机制	2 学时	
11.3 常见促肿瘤发展因素		
<b>第十二章 基因组稳定性与癌症</b>		
12.1 基因组稳定性与肿瘤发生	第 12 周	课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论
12.2 基因组稳定性维持机制	2 学时	
12.3 DNA 修复障碍与肿瘤		
<b>第十三章 肿瘤血管生成</b>		
13.1 肿瘤血管生成研究历史	第 13 周	课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论
13.2 肿瘤血管生成的分子机制	2 学时	
13.3 抗血管生成与肿瘤治疗		
<b>第十四章 癌症转移</b>		
14.1 癌症转移过程概述	第 14 周	课堂教学、课后复习(作业)、文献阅读、讨论
14.2 上皮细胞间质转型 (EMT)	2 学时	
14.3 肿瘤转移的分子机制与肿瘤治疗		

<b>第十五章 肿瘤免疫</b>		
15.1 免疫概述	第 15 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
15.2 肿瘤免疫	2 学时	
15.3 当前肿瘤免疫治疗热点		
<b>第十六章 癌症治疗</b>		
16.1 癌症治疗发展历史	第 16 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
16.2 临床常用癌症靶向治疗手段	2 学时	
16.3 癌症基因组与癌症精准治疗		
<b>期末考试</b>	第 17 周	闭卷
	2 学时	

## 《生理学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1044
课程名称:	生理学	英文名称:	Physiology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

生理学是生命学科中一门重要的基础课程。通过本课程的学习，要求学生掌握人体的基本结构，从细胞到组织器官，再到人体的八大系统，它们如何互相协调并且保证人体生命活动的正常进行，掌握正常人体生命活动的基本规律。本课程的学习为今后从事人体健康研究打好必要的基础。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排



课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 绪论</b>		
1.1 生理学的研究对象和任务		
1.2 机体的内环境与稳态	第 1 周	课堂教学、课后复习（作业）
1.3 机体生理功能的调节	2 学时	
1.4 体内的控制系统		
<b>第二章 细胞的基本功能</b>	...	
2.1 细胞膜的结构和物质转运功能	第 1 周	课堂教学、课后复习（作业）
2.2 细胞的信号转导	1 学时	
2.2 细胞的电活动	第二周	
2.3 肌细胞的收缩	3 学时 共 4 学时	
<b>第三章 血液</b>		
3.1 概述		课堂教学、课后复习（作业）
3.2 血细胞生理	第 3 周	
3.3 生理性止血	3 学时	
3.4 血型和输血原则		
<b>第四章 血液循环</b>		
4.1 心脏的生物电活动	第 4 周	课堂教学、课后复习（作业）
4.2 心脏的泵血功能	3 学时	

4.3 血管生理	第 5 周	
4.4 心血管活动的调节	3 学时	
4.4 血量的调节	第 6 周	
4.5 器官循环	2 学时	
	共 8 学时	
<b>第五章 呼吸</b>		
5.1 肺通气	第 6 周	
5.2 呼吸力学	1 学时	
5.3 肺换气	第 7 周	课堂教学、课后复习（作业）
5.4 气体运输	3 学时	
5.5 呼吸功能的调节	共 4 学时	
<b>第六章 消化和吸收</b>		
6.1 概述		
6.2 口腔内消化	第 8 周	课堂教学、课后复习（作业）
6.3 胃内消化	3 学时	
6.4 小肠和大肠内消化		
6.5 吸收		
<b>第七章 能量代谢与体温</b>		
7.1 能量代谢	第 9 周	课堂教学、课后复习（作业）
7.2 体温及其体调节	3 学时	

<b>第八章 泌尿</b>		
8.1 肾脏的功能解剖		
8.2 肾小球的滤过功能	第 10 周	
8.3 肾小管和集合管的物质转运功能	3 学时	
8.4 尿的浓缩和稀释	第 11 周	课堂教学、课后复习（作业）
8.5 肾清除率	1 学时	
8.6 尿生成的调节		
8.7 尿的排放		
<b>第九章 感觉器官</b>		
9.1 感受器及其一般生理特性	第 11 周	
9.2 眼的视觉功能	2 学时	
9.3 耳的听觉功能	第 12 周	课堂教学、课后复习（作业）
9.4 前庭器官的功能	1 学时	
9.5 其它感受器的功能		
<b>第十章 神经系统</b>		
10.1 神经元与神经胶质细胞	第 12 周	
10.2 神经元的信息传递	2 学时	
10.3 神经系统的感觉分析功能	第 13 周	课堂教学、课后复习（作业）
10.4 神经系统对姿势和运动的调节	3 学时	
10.5 神经系统对内脏活动、本能行为和情绪的调节	第 14 周 3 学时	

10.6 脑电活动		
10.7 脑的高级功能		
10.8 神经、内分泌和免疫系统的相互关系		
<b>第十一章 内分泌</b>		
11.1 概述	第 15 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）
11.2 下丘脑和垂体的内分泌		
11.3 甲状腺的内分泌		
11.4 肾上腺的内分泌		
11.5 胰岛的内分泌		
11.6 其它腺体或组织的内分泌		
<b>第十二章 生殖系统</b>		
12.1 男性生殖	第 16 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）
11.2 女性生殖		
11.3 妊娠和分娩		
11.4 性生理学		
<b>复习答疑</b>	第 17 周	
<b>期末考试</b>		闭卷

## 《遗传学实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1025
课程名称:	遗传学实验	英文名称:	Experiments in Genetics
学 分:	1	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

遗传学实验课是一门研究生物遗传规律的实践课程，是生命科学相关专业的骨干课。本课程的学习目的与任务在于通过遗传学的学习和实践，使学生加深遗传学理论的认识，掌握基本实验方法和技术，初步具备运用所学知识分析问题和解决问题的能力，达到本科教育水平，为继续学习和深造打好基础。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
实验一、实验准备与配制培养基	第1周 3学时	课堂教学、实验报告
实验二、果蝇唾腺染色体标本的制作与观察	第2周 3学时	课堂教学、实验报告
实验三、大肠杆菌的局限性转导的遗传分析	第3周 3学时	课堂教学、实验报告
实验四、玉米花粉母细胞减数分裂过程观察	第4周 3学时	课堂教学、实验报告
实验五、果蝇的伴性遗传	第5周 3学时	课堂教学、实验报告
实验六、果蝇的三点试验	第6周 3学时	课堂教学、实验报告
实验七、人工诱导多倍体实验	第7周 3学时	课堂教学、实验报告
实验八、秀丽隐杆线虫的培养与脂肪染色	第8周 3学时	课堂教学、实验报告

实验九、人 ABO 血型鉴定	第 9 周 3 学时	课堂教学、实验报告
实验十、mtDNA 的进化分析	第 10 周 3 学时	课堂教学、实验报告
实验十一、PTC 味盲基因的群体遗传分析 (1)	第 11 周 3 学时	课堂教学、实验报告
实验十二、PTC 味盲基因的群体遗传分析 (2)	第 12 周 3 学时	课堂教学、实验报告

## 《遗传学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1007
课程名称:	遗传学	英文名称:	Genetics
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

《遗传学》是研究生物遗传和变异规律及其机制的一门科学，作为生命科学中一门重要的基础理论课，全面系统地介绍了遗传的细胞学基础、孟德尔的分离规律和独立分配规律、连锁遗传和性连锁、染色体结构和数目变异、基因突变、细胞质遗传、数量遗传、群体遗传与进化，以及遗传学在现代生命科学中的应用和最新进展。

通过本课程的学习，学生可以较全面地了解遗传和变异的基本概念和规律，掌握遗传学基本分析方法并且了解其应用，为进一步学习其他生命课程打下坚实基础。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	授课教师	教学方式

<b>第一章 绪论</b> 1.1 遗传学发展简史 1.2 遗传学主要研究内容和应用	第 1 周 2 学时	沈伟 邹燕	课堂教学 课外阅读
<b>第二章 孟德尔定律</b> 2.1 孟德尔分离和自由组合定律 2.2 遗传学数据的统计处理 2.3 家系分析	第 2 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后作业
<b>第三章 孟德尔遗传的拓展</b> 3.1 基因与环境间的相互作用 3.2 致死基因 3.3 复等位现象 3.4 非等位基因间的相互作用	第 2 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后作业
<b>第四章 遗传的染色体学说</b> 4.1 细胞周期和有丝分裂 4.2 减数分裂 4.3 生活史 4.4 遗传的染色体学说	第 3 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后作业
<b>第五章 性别决定与性染色体</b> 5.1 性别决定 5.2 性别分化 5.3 性染色体 5.4 限性遗传和从性遗传	第 4 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后作业
<b>第六章 连锁分析与遗传作图</b>	第 5 周	邹燕	课堂教学

6.1 连锁与交换 6.2 四分子分析 6.3 遗传作图与基因定位	2 学时		课后作业
<b>第七章 染色体畸变</b> 7.1 染色体结构的改变 7.2 染色体数量的改变	第 6 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后作业
<b>第八章 基因突变</b> 8.1 突变的分子基础 8.2 自发突变和诱发突变 8.3 突变：遗传学研究的主要工具	第 6 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后作业
<b>第九章 DNA 损伤修复和转座子</b> 9.1 DNA 修复机制 9.2 转座与转座子 9.3 转座子在遗传工程中的应用	第 7 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后阅读
<b>第十章 细菌的重组和连锁</b> 10.1 大肠杆菌的遗传 10.2 转化与转染 10.3 噬菌体 10.4 人造生命	第 8 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后阅读
<b>第十一章 基本遗传学分析方法及其在秀丽线虫中的应用</b> 11.1 秀丽线虫的研究简史及重要发现 11.2 正向和反向遗传筛选	第 8 周 2 学时	邹燕	课堂教学 课后作业



11.3 突变基因的鉴定和表型拯救			
11.4 RNA 干扰			
<b>第十章 非孟德尔遗传</b>			
10.1 母性影响	第 9 周	沈伟	课堂教学
10.2 细胞质遗传	2 学时		课后作业
10.3 其他类型的非孟德尔遗传			
<b>第十一章 基因组和基因组学</b>			
11.1 人类基因组计划	第 10 周	沈伟	课堂教学
11.2 DNA 测序技术简介	2 学时		课后作业
11.3 基因组成分分析			
<b>期中考试（主题辩论）</b>	第 10 周 2 学时	沈伟 邹燕	辩论
<b>第十二章 群体遗传学</b>			
12.1 Hardy-Weinberg 平衡	第 11 周	沈伟	课堂教学
12.2 影响 Hardy-Weinberg 平衡的因素	2 学时		课后作业
<b>第十三章 数量性状遗传</b>			
13.1 数量性状及其特征	第 12 周 2 学时	沈伟	课堂教学 课后作业
13.2 数量性状的统计分析			
13.3 遗传率			
13.4 人工育种			
13.3 QTL 作图	第 12 周	沈伟	课堂教学
13.4 全基因组相关性分析	2 学时		课后作业
<b>第十四章 进化基因组学</b>	第 13 周	沈伟	课堂教学

14.1 进化的理论介绍	2 学时		课后作业
14.2 新基因的生成			
14.3 人类的进化			
<b>第十五章 果蝇及其遗传分析方法</b>			
15.1 果蝇的发育	第 14 周	沈伟	课堂教学
15.2 嵌合体分析	2 学时		课后作业
15.3 表位分析			
15.4 作图和基因克隆			
<b>第十六章 小鼠及其遗传分析方法</b>			
16.1 小鼠基因操作	第 14 周	沈伟	课堂教学
16.2 小鼠 inbred 品系	2 学时		课后作业
<b>第十七章 人类遗传学</b>			
17.1 家系分析	第 15 周	沈伟	课堂教学
17.2 复杂疾病分析	2 学时		课后作业
<b>第十八章 进食和肥胖的分子遗传学</b>			
18.1 进食的体液调节机制	第 16 周	沈伟	课堂教学
18.2 进食的分子和细胞基础	2 学时		课后作业
18.3 肥胖的遗传学			
<b>总结/复习/答疑/机动</b>	第 16 周	沈伟	
	2 学时	邹燕	
<b>期末考试</b>	第 17 周	沈伟	闭卷
	2 学时	邹燕	

# 《分子生物学》

## 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1006
课程名称:	分子生物学	英文名称:	Molecular Biology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

1. 分子生物学是生命学院所有大三学生学习现代生物学的基础课，授课内容涵盖了基因和染色体的基本概念、DNA 复制和重组、转录和转录后机制、以及基因调控等。本课程首先从遗传物质的发现历程和中心法则来介绍分子生物学的基本范畴，同时介绍目前主要的研究方法。在此基础上，进一步介绍 DNA 的复制和重组，包括复制子和染色质外复制，位点特异的同源重组等。接下来介绍基因的转录和转录后的调控机制，包括原核和真核的转录方式，RNA 的剪接调控以及蛋白质的翻译等。其教学目的是在生化和细胞生物学的基础上，进一步深化学生的生物学的知识体系，为培养生命科学领域的专业人才提供知识保障。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
1.分子生物学发展简史	第1周 2学时	课堂教学、随堂测验
2. DNA 结构	第1周 2学时	课堂教学、随堂测验
3. 中秋节放假	第2周 2学时	
4. 文献讨论	第3周 2学时	
5. 国庆节放假	第3周 2学时	
6. RNA 结构和蛋白质结构	第4周 2学时	课堂教学、随堂测验
7. 分子生物学研究方法	第5周 2学时	课堂教学、随堂测验

8. 基因组、染色体和核小体	第 5 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
9. DNA 的复制	第 6 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
10. DNA 的突变和修复	第 7 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
11. DNA 同源重组	第 7 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
12. 位点特异重组和 DNA 的转座	第 8 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
13. 期中考试	第 9 周 2 学时	
14. 基因转录	第 9 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
15. RNA 剪接	第 10 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
16. 翻译	第 11 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
17. 遗传密码	第 11 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
18. 原核转录调控	第 12 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
19. 真核转录调控	第 13 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
20. 调控性 RNA	第 13 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
21. 发育和进化水平的基因调控	第 14 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
22. 系统生物学	第 15 周 2 学时	课堂教学、随堂测验
23. 习题讲解	第 15 周 2 学时	
24. 期末复习	第 16 周 2 学时	

期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷
------	-------------	----

## 《分子生物学实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1024
课程名称:	分子生物学实验	英文名称:	Experiments in Molecular Biology
学 分:	1	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

“分子生物学实验是与分子生物学理论课程的配套的重要专业基础课程。通过本课程的教学,理论与实践相结合,加深学生对所学知识的理解,突出实验技术的基础性和实用性。通过开设本课程,使学生掌握分子生物学实验的操作方法与基本原理,更重要的是培养动手能力和科学研究能力,观察与分析问题的能力,提高科学素养,形成科学思维,学会如何利用实验手段实现科学研究的目的,提高学生从事研究和工作的综合素质。为了使学生系统的理解和掌握分子生物学的实验技术和设计思想,本课程设计思路主要根据分子生物学核心技术路线:分-切-接-转-筛-表,来进行具体实验安排。每个实验分别阐述其原理,流程,注意事项和思考,并在其中辅以相关新技术的讲解。基本原理在最先,图文并茂详述该实验基本原理,之后是详细的实验流程,中间穿插实验中重点提示、试剂作用和可能出现的问题,以此指导学生开展实验。最后为巩固内容提出思考题一并进入实验报告考核。”

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
实验一、真核细胞基因组提取纯化及鉴定	第 1 周	课堂教学、课后作业
	5 学时	
实验二、PCR 基因扩增和检测	第 2 周	课堂教学、课后作业
	4 学时	

实验三、测序与进化树构建	第 3 周	课堂教学、课后作业
	4 学时	
实验四、RNA 分离纯化及其鉴定	第 4 周	课堂教学、课后作业
	5 学时	
实验五、质粒 DNA 的提取、纯化及电泳检测	第 5 周	课堂教学、课后作业
	5 学时	
实验六、PCR 产物纯化	第 6 周	课堂教学、课后作业
	5 学时	
实验七、质粒 DNA 的酶切	第 7 周	课堂教学、课后作业
	3 学时	
实验八、载体与目的基因的连接反应	第 8 周	课堂教学、课后作业
	4 学时	
实验九、大肠杆菌感受态细胞的制备	第 9 周	课堂教学、课后作业
	4 学时	
实验十、大肠杆菌的转化和阳性克隆的鉴定	第 10 周	课堂教学、课后作业
	4 学时	
实验十一、外源基因在大肠杆菌中的诱导表达	第 11 周	课堂教学、课后作业
	5 学时	

## 《微生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1206
课程名称:	微生物学	英文名称:	Microbiology
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

微生物学是以微生物为对象，对细胞结构、营养与代谢机理、分子遗传机制、细胞间相互作用、细胞与环境、生命进化等科学规律进行研究，它是许多研究领域的学科基础之一，和诸如免疫学、健康医学、遗传学、分子生物学、农业科学、环境科学工业发酵等领域的研究紧密相关，微生物的研究兼备基础研究和产业应用的学科特点。本学科授课对象为已经学习了普通生物学、生物化学、普通遗传学等初级生命科学课程的学生，其专业方向可以为生命科学、食品科学、绿色化工、环境工程等相关方向。

课程主要有四大核心内容组成，分别是微生物形态和结构，营养与代谢，遗传与变异以及基因操作与应用微生物学。课程将以微生物研究的历史及它们与人类的关系着手，通过对微生物形态及分子结构的了解，掌握微生物生命活动的主要规律；通过对微生物营养与代谢的知识点学习，掌握研究微生物的主要技术手段和实验方法；结合当前涉及微生物研究的主要热点问题，对微生物现代分类、新陈代谢、遗传变异等知识点进行由浅入深地引导式的学习；系统学习微生物基因操作技术方法及流程，了解分子微生物学在现代工农业生产、绿色能源、健康产业、食品医药卫生等领域的应用，为学生全面地掌握生物学科的知识和技术奠定良好的基础。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 绪论</li> </ul> 1.1 教学方式及教学主要内容简介 1.2 微生物研究的历史 1.3 微生物与人类 1.4 微生物的特征及分类	第 1 周  2 学时	课堂提问、教学
<b>第二章 微生物的形态和结构（1）</b>  2.1 无细胞微生物（支原体、立克次氏体、病毒、类病毒、朊病毒等）  2.2 微生物细胞结构特征（细胞膜、细胞壁、细胞器等）  2.3 微生物的染色鉴定及形态观察方法	第 2 周  4 学时	课堂教学、课后阅读
<b>第二章 微生物的形态和结构（2）</b>	第 3 周	

2.4 原核微生物的分类和介绍（真细菌）	2 学时	课堂教学、课后阅读
<b>第二章 微生物的形态和结构（3）</b>		
2.5 原核微生物（蓝细菌、放线菌、螺旋菌等）	第 4 周	
2.6 真核微生物及原生动物	4 学时	课堂教学、作业练习
2.7 古细菌组成及细胞特征		
<b>第三章 微生物的营养与生长（1）</b>		
第一章及第二章的小测验	第 5 周	
3.1 微生物生长与环境介绍	2 学时	课堂教学、文献阅读
3.2 微生物的营养方式		
<b>第三章 微生物的营养、生长（2）</b>		
3.3 微生物的生长控制及高密度发酵技术	第 6 周	
3.4 微生物富集及驯化培养	4 学时	课堂教学、文献阅读
3.5 微生物菌种的分离筛选与保藏		
<b>第四章 微生物的新陈代谢（1）</b>	第 7 周	
4.1 微生物的能量代谢反应和方程	2 学时	课堂教学、文献阅读
<b>第四章 微生物的新陈代谢（2）</b>		
4.2 脱氢产能分解途径	第 8 周	
4.3 电子传递链与 ATP 的合成	4 学时	课堂教学、文献阅读
4.4 厌氧电子传递及发酵代谢		
<b>第四章 微生物的合成代谢（3）</b>	第 9 周	
4.5 糖脂蛋白质核苷酸的合成代谢,及其与分解代谢的联系	2 学时	课堂教学



<p><b>第四章 微生物的合成代谢 (4)</b></p> <p>4.6 维生素及其它重要代谢物的合成</p> <p>4.7 代谢工程原理及应用</p> <p>4.8 碳氮磷硫的固定（转化）及循环</p>	<p>第 10 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、作业练习、课后文献查阅</p>
<p><b>第五章 微生物的遗传与变异(1)</b></p> <p>第三及第四章的小测验</p> <p>5.1 微生物分子生物学研究历史</p>	<p>第 11 周</p> <p>2 学时</p>	<p>课堂教学、课后阅读</p>
<p><b>第五章 微生物的遗传与变异(2)</b></p> <p>5.2 基因组学介绍及 DNA 复制</p> <p>5.3 微生物的转录与翻译</p> <p>5.4 稀有氨基酸编译的原理及非蛋白组成型氨基酸的介绍</p>	<p>第 12 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、课后阅读</p>
<p><b>第五章 微生物的遗传与变异(3)</b></p> <p>5.5 基因突变与修复</p> <p>5.6 病毒 DNA、转座子重组及内源性 DNA 重组系统</p>	<p>第 13 周</p> <p>2 学时</p>	<p>课堂教学、课后阅读</p>
<p><b>第六章 微生物基因操作技术</b></p> <p>6.1 PCR 原理及应用</p> <p>6.2 质粒构建和 DNA 拼接技术</p> <p>6.3 基因组重组及编辑技术</p> <p>6.4 合成生物学技术</p>	<p>第 14 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、作业练习</p>
<p><b>第七章 应用微生物学简介</b></p> <p>第五和第六章的测验及专业小论文交卷及讨论</p>	<p>第 15 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、课后阅读</p>

7.1 生物催化与生物转化		
7.2 可再生生物材料		
7.3 微生物在污染治理与绿色农业技术中的应用		
7.4 肠道微生物与健康		
期末考试及学期小论文的评定	第 16 周 2 学时	闭卷

## 《生物化学 I》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1003
课程名称:	生物化学 I	英文名称:	Biochemistry I
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

1. 生物化学 I 是学习现代生物学的基础理论课, 授课内容涵盖了蛋白质以及核酸的结构和功能, 酶的催化特性, 碳水化合物和糖生物学、核酸代谢以及基因表达调控等。本课程首先从化学、物理、遗传和进化的角度分析生命的特征, 接着引入生命活动的执行单位—蛋白质的一级、二级、三级和四级结构、功能和代谢途径, 然后讲解了碳水化合物和糖生物学。在此基础上, 进一步介绍了核苷酸、核酸以及染色体的高级构象, DNA 和 RNA 的代谢循环, 遗传信息的储存和传递以及基因表达调控原理。其教学目的是为生物, 化学和材料类学生学习高等专业课程或进行交叉研究打好必要的专业基础

2. 生物化学 I 实验教学部分是与理论课程配套的专业基础课程。本课程的教学目的在于: 1、 使学生对构成生物体的各类生物化学物质的结构、性质、功能、代谢、基因表达及调控等方面的基本概念、规律、理论有实践性的认识, 牢固掌握生物化学学科的基本实验技能, 并为后续中、高级实验课程打好坚实的基础; 2、使学生基本掌握当代生物化学的常用实验技术, 为今后与生物化学相关的科学研究工作做好充分准备。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
1. 生物化学的细胞、化学、物理、基因和进化基础 (Book chapter 1)	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验：生物化学实验规则及常用仪器使用入门	第 2 周 3 学时	课堂教学、课后作业
1. 水和生命 (Book chapter 2)	第 2 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验：氨基酸纸层析法	第 3 周 4 学时	课堂教学、课后作业
3. 氨基酸、多肽和蛋白质 (Book chapter 3)	第 4 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验：蛋白质的定量测定(考马斯亮蓝方法和 BCA 法)	第 5 周 3 学时	课堂教学、课后作业
5. 蛋白质的三维结构 (Book chapter 4)	第 5 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验：蛋白质的变性和复性反应	第 6 周 3 学时	课堂教学、课后作业
6. 蛋白质的功能 (Book chapter 5)	第 6 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验：SDS-PAGE 及考马斯亮蓝染色	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后作业
7. 蛋白质的代谢 (Book chapter 27)	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验：ELISA	第 8 周 3 学时	课堂教学、课后作业

<b>8. 碳水化合物和糖生物学 (Book chapter 7)</b>	第 8 周 3 学时	课堂教学、课后作业  所学章节课堂综合小测试
<b>9. 核苷酸和核酸 (Book chapter 8)</b>	第 9 周 3 学时	课堂教学、课后作业
<b>实验: 琼脂糖凝胶电泳检测 DNA</b>	第 10 周 3 学时	课堂教学、课后作业
<b>10. 核酸技术 (Book chapter 9)</b>	第 10 周 3 学时	课堂教学、课后作业, 课程论文写作 (课后作业)
<b>实验: PCR 扩增 DNA</b>	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后作业
<b>11. 基因和染色体 (Book chapter 24)</b>	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后作业, 课程论文写作 (课后作业)
<b>实验: 基因克隆与转化</b>	第 12 周 4 学时	课堂教学、课后作业
<b>12. DNA 代谢 I (Book chapter 25)</b>	第 12 周 3 学时	课堂教学、课后作业, 课程论文写作 (课后作业)
<b>实验: 细菌质粒 DNA 的提取及鉴定</b>	第 13 周 3 学时	课堂教学、课后作业
<b>13. DNA 代谢 II (Book chapter 25)</b>	第 13 周 3 学时	课堂教学、课后作业, 课程论文写作 (课后作业)

实验：基因诱导表达	第 14 周 4 学时	课堂教学、课后作业
14. RNA 代谢 (Book chapter 26)	第 14 周 3 学时	课堂教学、课后作业，课程论文写作（课后作业）  所学章节课堂综合小测试
实验：酵母 RNA 的提取	第 15 周 3 学时	课堂教学、课后作业
15. 基因表达调控 (Book chapter 28)	第 15 周 3 学时	课堂教学、课后作业，上交课程论文
16. 课程论文答辩	第 16 周 3 学时	课堂答辩
17. 期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

## 《生物化学 I 实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1021
课程名称:	生物化学 I 实验	英文名称:	Experiments in Biochemistry I
学 分:	1	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

生物化学是一门实验性科学。生物化学实验是与生物化学理论课程配套的重要专业基础课程。生物化学是以化学的理论和方法研究生物体的科学。生命科学的各个分支学科都在用生物化学的理论和方法研究深层次的问题。因此,生物化学是整个生命科学的重要基础学科,同时,又是整个生命科学中发展最快的前沿学科。本课程的教学目的在于:1. 使学生对构成生物体的各类化学物质的结构、性质、功能、代谢、基因表达及调控等方面的基本理论、基本规律、基本概念有全

面、系统的认识, 牢固掌握生物化学有关的基本原理, 并为后续课程打好坚实的基础。2. 使学生学会生物化学的基本实验方法, 能胜任今后的与生物化学相关的科学研究工作。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
实验一、生物化学实验规则及常用仪器使用入门	第 3 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验二、脯氨酸的含量测定	第 4 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验三、氨基酸纸层析法	第 5 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验四、酪蛋白的制备及颜色反应的鉴定	第 6 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验五、蛋白质的定量测定(考马斯亮蓝方法和 BCA 法)	第 7 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验六、SDS-PAGE 电泳及考马斯亮蓝染色鉴定 (上)	第 8 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验七、SDS-PAGE 电泳及考马斯亮蓝染色鉴定 (下)	第 9 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验八、酶联免疫吸附法测定 Human Insulin 含量	第 10 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验九、植物中 DNA 的分离和鉴定	第 11 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验十、酵母 RNA 的提取	第 12 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验十一、定糖法测定核酸含量	第 13 周	课堂教学、课后作业

	4 学时	
实验十二 琼脂糖凝胶电泳检测 DNA	第 14 周 3 学时	课堂教学、课后 作业

## 《疫苗改变世界》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	SL1001
课程名称:	疫苗改变世界	英文名称:	Vaccine Changes Our World
学分:	1	学时:	16
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

《疫苗改变世界》是一门文医科交融，体现医学发展、文明传承和人文精神互动的通识教育课程。本课程是以疫苗发展史为载体，突出瘟疫和疫苗互动影响整个人类文明历史发展的文化内涵，展现疫苗的发展与医学的进步、疫苗的应用与世界格局的变化、疫苗的研究与人文精神的结合，有利学生科学素养和世界观的培养。本课程从人类文明进程的大视野出发，以瘟疫、疫苗与文明互动为基本线索，结合历史上重大疫情事件和相应疫苗的发明，介绍其产生的时代背景，以及对社会、政治、经济、军事、科技、宗教、文化和生活方式所产生的多方面影响。生命科学和医学中最令人瞩目的成就是在全球范围内一个物种（天花病毒）、一种疾病（天花）的消灭。疫苗从中国古代的“生痘”到现代的基因疫苗，已走过了几百年的历史。其中，不仅有生命科学和医学的进步和奇迹的发生，同时也饱含人文、社会、经济、政治的发展和相互作用。医学的探秘、哲学的睿智、文史的渗透，疫苗的发明和发展，从不被人完全熟知的角度和方式，影响和改变着世界。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章	第 1 周 4 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论

瘟疫：仍高悬于顶的达摩克利斯剑		
第二章 牛痘苗：一个乡村医生的发明	第 2 周 4 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第三章 乙肝：中国人的尴尬	第 3 周 4 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第四章 新现疾病：疫苗研究永无终结的故事	第 4 周 4 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论

## 《药物发现》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1203
课程名称:	药物发现	英文名称:	Drug Discovery
学分:	1	学时:	16
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

了解药物的关键概念；  
 学习药物发现的框架，以及主要的途径和涉及的方法；  
 熟知药物发现过程中的关键点：药物靶点和疾病、药物的疗效系数（therapeutic index）及临床研究  
 介绍药物筛选、计算化学及其他生物技术在药物发现中的应用；

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 绪论 1.1 药物发现的历史	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论



1.2 药物的概念			
1.3 药物发现的基本过程和主要途径			
<b>第二章 基于靶标的药物发现</b>			
2.1 药物靶点的发现和验证			
2.2 药物筛选的方法			
2.3 高通量筛选在药物发现中的应用	第 1-2 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论	
2.4 先导化合物的优化和药物设计	5 学时		
2.5 生物药的筛选及优化：目标与过程			
<b>第三章 临床试验简介和药物发现实例解析</b>			
3.1 临床试验简介			
3.2 药物发现的经典示例	第 3 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论	
3.3 基于表型的药物发现：原理和典型示例	4 学时		
3.4 药物基因组学和药物遗传学			
<b>讨论</b>	第 4 周 2 学时		文献阅读，分组课题设计展示和讨论
<b>期末考试</b>	第 4 周 2 学时	闭卷	

# 《生物学野外综合实习》

## 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1200
课程名称:	生物学野外综合实习	英文名称:	Biology Field Practice
学分:	2	学时:	96
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

旨在通过系统的理论学习和野外实践，培养学生对生命科学的兴趣，使学生掌握和巩固植物学、园艺学、生态学等基础知识，及从事野外工作的方法和技能。从而在理性和感性两方面认识人类与自然环境的相互关系，进而更深刻理解现代生命科学重要的现实意义。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

**地点：**上海辰山植物园、佘山国家森林公园。

**时间：**每年 7-8 月（8 天）

### 理论课程（3 天）

《植物分类学原理、方法及历史》（4 小时）：马金双研究员、刘夙博士

《园艺与观赏植物》（4 小时）：胡永红教授级高工、严岳鸿研究员

《植物种群和群落生态学》（3 小时）：张庆费教授级高工

《野外科考准备及要点》（3 小时）：杜诚工程师

《野外常见植物识别与鉴定》（3 小时）：汪远工程师

《野外植物摄影与技术应用》（3 小时）：葛斌杰工程师、钟鑫

《野外植物资源信息化调查》（3 小时）：陈彬博士

**实践课程（3.5 天）** 上海辰山植物园、佘山国家森林公园

《野外植物鉴别初步》、《植物标本采集与制作》、《样地调查实践》、《植物资源信息化调查应用》及报告等。材料包括：标本夹、瓦楞纸、枝剪、面纱手套、一次性雨衣等。

### 注册、开班、讨论汇报、结业（1.5天）

时间	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
上午 9:00-12:00	注册报道 参观中科院上海辰山植物科学研究中心	《植物分类学原理、方法及历史》上 马金双	《植物种群和群落生态学》 张庆费	《野外植物摄影与技术应用》 钟鑫、葛斌杰	《野外植物资源信息化调查》 陈彬	野外实践 (东佘山) 马金双、严岳鸿	野外实践 (西佘山) 马金双、严岳鸿
下午 13:00-17:00	开班仪式 (师生见面会, 合影)	《植物分类学原理、方法及历史》下 刘夙	《园艺与观赏植物》上 胡永红	野外实践 (辰山植物园) 马金双、严岳鸿	野外实践 (辰山植物园) 马金双、严岳鸿	野外实践 (东佘山) 马金双、严岳鸿	野外实践 (西佘山) 马金双、严岳鸿
	《野外科考准备及要点》 杜诚	《野外常见植物识别与鉴定》 汪远	《园艺与观赏植物》下 严岳鸿	野外实践 (辰山植物园) 马金双、严岳鸿	野外实践 (辰山植物园) 马金双、严岳鸿	野外实践 (东佘山) 马金双、严岳鸿	野外实践 (西佘山) 马金双、严岳鸿

## 《现代生物学基础实验理论》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1008
-------	-----------	-------	---------

课程名称:	现代生物学基础实验理论	英文名称:	Fundamental Experimental Theories of Current Biology
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

为了使生命科学与技术学院生物科学专业本科生掌握生命科学相关基础实验理论和技术，特于大一（2）学期开设适用于生物科学专业本科生的《现代生物学基础实验理论》课程。通过该课程的学习，学生能够系统掌握现代生物学实验室常规实验技术理论及原理，把握生物学技术发展的趋势和最新动态；使学生能够将书本上的理论与身边的科学相结合，初步培养学生科学思维的能力。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 离心技术 1.1 离心技术发展简史 1.2 离心技术的概况及其原理 1.3 常用离心机简介 1.4 常用离心方法 1.5 离心技术的应用	第 1 周 4 学时	课堂教学、参考书
第二章 电泳 2.1 电泳技术的发展史 2.2 电泳技术的基本概况及原理 2.3 电泳技术的分类	第 1 周 4 学时	课堂教学、参考书

<p>2.4 常用电泳方法举例</p> <p>2.5 常用电泳设备简介</p> <p>2.6 电泳技术的应用</p>		
<p>第三章 PCR 技术</p> <p>3.1 PCR 基本原理与发展</p> <p>3.2 实验室常用 PCR 技术与应用</p> <p>3.3 其他 PCR 技术与应用</p>	<p>第 2 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、参 考书</p>
<p>第四章 测序技术</p> <p>4.1 测序技术基本原理</p> <p>4.2 一代测序技术</p> <p>4.3 二代及最新测序技术</p> <p>4.4 测序技术应用</p>	<p>第 2 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、参 考书</p>
<p>第五章 显微镜</p> <p>5.1 显微镜发展历史</p> <p>5.2 实验室常用显微镜</p> <p>5.3 其它显微镜</p> <p>5.4 显微镜与诺贝尔奖</p>	<p>第 3 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、参 考书</p>
<p>第六章 培养技术</p> <p>6.1 微生物培养</p> <p>6.2 植物组织培养</p> <p>6.3 动物细胞培养</p>	<p>第 3 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、参 考书</p>
<p>第七章 免疫技术</p>	<p>第 4 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、参 考书</p>

7.1 免疫学基本原理 7.2 Western Blot (免疫印迹杂交) 7.3 免疫化学技术 7.4 免疫沉淀技术		
第八章 模式生物介绍 8.1 模式生物的简介和基本特点 8.2 模式生物的研究历史 8.3 模式生物的分类介绍	第 4 周 4 学时	课堂教学、参考书

## 《细胞生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1005
课程名称:	细胞生物学	英文名称:	Cell Biology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

针对生物科学专业本科生的知识基础和要求,本课程构建了适用于生物科学专业本科生的《细胞生物学》课程体系和教学内容,使生物科学专业学生通过该课程的学习,能系统掌握细胞的结构和功能,细胞活动和社会联系的基本规律和原理,以及细胞生物学研究的基础方法和思维方式;了解细胞生物学发展的趋势和最新动态。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

循环周	课堂教学内容	学时	教学方式
-----	--------	----	------

	第一章 绪论	6h	课堂教学
1	第二章 细胞的统一性与多样性 第三章 细胞质膜		随堂测验
	第四章 物质的跨膜运输	6h	课堂教学
2	第五章 蛋白质分选与膜泡运输 第六章 细胞质基质与内膜系统		课后作业
3	第七章 核糖体 第八章 线粒体与叶绿体 第九章 细胞核与染色质	6h	课堂教学 随堂测验
4	第十章 细胞骨架 第十一章 受体及细胞信号转导 (I)	6h	课堂教学 课后作业
5	第十一章 受体及细胞信号转导 (II)	6h	课堂教学
6	第十二章 细胞周期与细胞分裂 第十三章 细胞死亡与细胞衰老	6h	课堂教学 课后作业
7	第十四章 细胞的社会联系 第十五章 胚胎发育与形态建成 第十六章 癌细胞	6h	课堂教学 随堂测验 课后作业

8	第十七章 干细胞与细胞命运决定	6h	课堂教学
	期末考试	2h	

## 《细胞生物学实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1023
课程名称:	细胞生物学实验	英文名称:	Experiments in Cell Biology
学分:	1	学时:	36
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

细胞生物学是生命科学重要的基础学科之一，侧重探究生命构成的基本单位——细胞的结构、功能以及生命活动的基本规律。细胞生物学实验课是与细胞生物学理论课相配套的重要专业基础课程；该实验课程的教学旨在培养学生的实验动手能力，使其掌握全面的细胞生物学实验技术，养成良好的细胞生物学实验习惯；与此同时能够加深学生对相关基础理论知识的理解并有效识记，提升学习兴趣和效率，激发学生主动思考，鼓励创新思维。通过实验课教学的推进，使学生们对细胞有更为全面、系统的认知。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
实验一、光学显微镜下的细胞及其显微测量（细胞的多样性）	第1周 3学时	课堂教学 实验报告
实验二、细胞计数及活力测定	第2周 3学时	课堂教学 实验报告
实验三、动物细胞的原代培养	第3周 4学时	课堂教学 实验报告
实验四、动物贴壁细胞的传代培养、冻存及复苏	第4周 4学时	课堂教学 实验报告



实验五、细胞生理	第 5 周 3 学时	课堂教学 实验报告
实验六、细胞组分的分离	第 6 周 4 学时	课堂教学 实验报告
实验七、肿瘤细胞染色体的制备及观察	第 7 周 3 学时	课堂教学 实验报告
实验八、细胞骨架—— $\beta$ -Tubulin 的免疫荧光染色	第 8 周 4 学时	课堂教学 实验报告
实验九、石蜡切片的 HE 染色	第 9 周 3 学时	课堂教学 实验报告
实验十、细胞融合	第 10 周 4 学时	课堂教学 实验报告
实验十一、细胞凋亡的生物学观察及检测	第 11 周 4 学时	课堂教学 实验报告

## 《生物化学 II》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1004
课程名称:	生物化学 II	英文名称:	Biochemistry II
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

生物化学 II 是生命学院所有大二学生和物质学院的部分学生学习现代生物学的基础课，理论部分的授课内容涵盖了酶的结构和功能，细胞膜的结构和功能，生物信号转导，糖、脂和氨基酸代谢及合成，及在以上生命活动中的调控原理。

本课程的教学目的是为学生梳理各种细胞行为和分子生物事件背后的化学原理，理解体会生物的调控原理而不是简单的记忆分子过程。本课程将为生物、化学和材料类学生学习高等专业课程打好必要的专业基础。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
1. 酶学（上）(C6)	第 1 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业
1. 酶学（下）(C6)	第 2 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业
1. 脂的结构, 组成和功能 (C10)	第 3 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业
1. 生物膜和转运系统(C11)	第 4 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业
1. 生物能学(C13)	第 5 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业  随堂测试
1. 磷酸化和光合磷酸化(C19)	第 6 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业
1. 生物膜和转运系统的前沿研究	第 7 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业
1. 糖化学: 酵解和生成(C14)	第 8 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业
1. 糖代谢调控原理及三羧酸循环 (C15-16)	第 9 周, 3 学时	课堂教 学、课后 作业

1. 植物和细菌中碳水化合物的合成(C20)	第 10 周, 3 学时	课堂教学、课后作业
1. 脂肪酸代谢和合成(C17, C21)	第 11 周, 3 学时	课堂教学、课后作业
1. 氨基酸代谢和合成(C18, C22)	第 12 周, 3 学时	课堂教学、课后作业、随堂测试
1. 激素调控代谢 (C23)	第 13 周, 3 学时	课堂教学、课后作业
14. 代谢的前沿研究	第 14 周, 3 学时	课堂教学、课后作业
课程论文讲演 I	第 15 周, 3 学时	讲演, 讨论
课程论文讲演 II	第 16 周, 3 学时	讲演, 讨论
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

## 《生物化学 II 实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1022
课程名称:	生物化学 II 实验	英文名称:	Experiments in Biochemistry II
学分:	1	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

生物化学是一门实验性科学。生物化学实验是与生物化学理论课程配套的重要专业基础课程。生物化学是以化学的理论和方法研究生物体的科学。生命科学的各个分支学科都在用生物化学的理论和方法研究深层次的问题。因此，生物化学是整个生命科学的重要基础学科，同时，又是整个生命科学中发展最快的前沿学科。

本课程的教学目的在于：

1. 使学生对构成生物体的各类化学物质的结构、性质、功能、代谢、基因表达及调控等方面的基本理论、基本规律、基本概念有全面、系统的认识，牢固掌握生物化学有关的基本原理，并为后续课程打好坚实的基础。
2. 使学生学会生物化学的基本实验方法，能胜任今后的与生物化学相关的科学研究工作。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
实验一、酶的催化特性	第 2 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验二、正交法测定几种因素对酶活力的影响	第 3 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验三、肝脏谷丙转氨酶活力测定	第 4 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验四、过氧化氢酶米氏常数的测定	第 5 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验五、卵磷脂的提取和鉴定	第 6 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验六、小鼠肝脏中总胆固醇和甘油三酯的测定	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验七、丙二醛 (MDA) 的测定	第 8 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验八、血糖的含量测定	第 9 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验九、肌糖原的酵解作用	第 10 周 4 学时	课堂教学、课后作业

实验十、果蔬中维生素 C 的提取和含量测定	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后作业
实验十一、亲和层析法纯化 His-Tag 融合蛋白（上）	第 12 周 4 学时	课堂教学、课后作业
实验十二、亲和层析法纯化 His-Tag 融合蛋白（下）	第 13 周 4 学时	课堂教学、课后作业

## 《表观遗传学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1041
课程名称:	表观遗传学	英文名称:	Epigenetics
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

表观遗传学是生物学一门新兴、充满活力的分支。本课程针对生物类本科生的知识基础和需求而设。通过学习，学生应能掌握表观遗传学的概念和研究方法；了解其过去、现在将来；理解它与其他生物学学科（如发育、神经、免疫、遗传）的关联性，从而将来能将它运用到其他学科的研究上。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 绪论（基因调控机制；表观遗传学定义	第一周 2 学时	课堂教学
第二章染色体重塑	第二周 2 学时	课堂教学
第三章组蛋白修饰	第三周 2 学时	课堂学时
第四章 DNA 甲基化	第四周 2 学时	课堂教学
第五章 X 染色体失活	第五周 2 学时	课堂教学
第六章基因印记	第六周 2 学时	课堂教学
第七章干细胞生物学	第七周 2 学时	课堂教学

第八章可遗传随机变异	第八周 2 学时	课堂教学
第九章可遗传的环境作用	第九周 2 学时	课堂教学
第十章疾病的表观遗传学	第十周 2 学时	课堂教学
第十一章表观遗传学技术	第十一周 2 学时	课堂教学
习题课、讨论课 1	第二周 2 学时	习题考试、分析讨论
习题课、讨论课 2	第四周 2 学时	习题考试、分析讨论
习题课、讨论课 3	第六周 2 学时	习题考试、分析讨论
习题课、讨论课 4	第八周 2 学时	习题考试、分析讨论
习题课、讨论课 5	第十周 2 学时	习题考试、分析讨论

## 《干细胞与再生医学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1042
课程名称:	干细胞与再生医学	英文名称:	Stem Cells and Regenerative Medicine
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:	细胞生物学 分子生物学		

### 二、课程简介和教学目的

“干细胞与再生医学”是为生物科学专业本科生设计的一门课程。针对理工科本科生的知识结构和需求，其教学内容着重强调干细胞生物学与再生医学的基础知识。通过该课程的学习，学生不仅能够掌握干细胞生物学的基本概念，研究方法和实验技术，还能够了解利用干细胞和再生医学技术在临床治疗疾病方面的最新动态和未来发展趋势。教学以课堂讲授和文献阅读相结合的方式进行，着重培养学生的创造性和批判思维。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 绪论</b> 1.1 干细胞生物学发展简史 1.2 干细胞生物学的概念 1.3 干细胞的分类 1.4 干细胞的生物学特征	第 1 周 3 学时	课堂教学、文献阅读
<b>第二章 多能干细胞</b> 2.1 多能干干细胞的概念 2.2 胚系干细胞 2.3 胚胎干细胞	第 2 周 3 学时	课堂教学、文献阅读
<b>第三章 iPS 细胞</b> 3.1 iPS 细胞发展简史 3.2 iPS 细胞诱导方法 3.3 iPS 细胞的疾病模型	第 3 周 3 学时	课堂教学、文献阅读
<b>第四章 多能干干细胞的调控</b> 4.1 多能干干细胞干性维持 4.2 多能干干细胞的分化	第 4 周 3 学时	课堂教学、文献阅读
<b>第五章 成体干细胞</b> 5.1 成体干细胞发展简史 5.2 成体干细胞的概念 5.3 成体干细胞的生物学特征 5.4 成体干细胞龛 (Niche)	第 5 周 3 学时	课堂教学、文献阅读
<b>第六章 造血干细胞</b>	第 6 周	课堂教学、文献阅读

6.1 造血干细胞发展简史	3 学时	
6.2 造血干细胞的维持		
6.3 造血干细胞龛		
<b>第六章 造血干细胞</b>		
6.4 造血干细胞的分化谱系	第 7 周	课堂教学、文献阅读
6.5 造血干细胞的来源	3 学时	
6.6 造血干细胞的临床应用		
<b>第七章 组织再生</b>		
7.1 小肠绒毛再生	第 8 周	课堂教学、文献阅读
7.2 肌肉再生	3 学时	
<b>第七章 组织再生</b>		
7.3 神经干细胞	第 9 周	课堂教学、文献阅读
	3 学时	
<b>第七章 组织再生</b>		
7.4 心肌再生	第 10 周	课堂教学、文献阅读
7.5 肝脏再生	3 学时	
7.6 其他成体组织再生		
<b>第八章 成体干细胞及衰老</b>		
8.1 衰老的概念	第 11 周	课堂教学、文献阅读
8.2 成体干细胞参与衰老的机制	3 学时	
<b>第九章 肿瘤干细胞</b>		
9.1 肿瘤干细胞的发展简史	第 12 周	课堂教学、文献阅读
9.2 肿瘤干细胞的概念	3 学时	
9.3 肿瘤干细胞在肿瘤发生发展中的作用		



<b>第十章 转分化</b>		
10.1 转分化的发展简史		
10.2 转分化的概念	第 13 周	课堂教学、文献阅读
10.3 转分化的方法	3 学时	
10.4 转分化的机制		
10.5 转分化的应用		
<b>第十一章 再生医学治疗</b>		
11.1 细胞治疗的基本方法	第 14 周	课堂教学、文献阅读
11.2 细胞治疗的原理	3 学时	
<b>第十一章 再生医学治疗</b>	第 15 周	课堂教学、文献阅读
11.3 干细胞治疗案例分析	3 学时	
<b>第十二章 组织工程</b>		
12.1 组织工程的方法	第 16 周	课堂教学、文献阅读
12.2 组织工程的应用	3 学时	
<b>期末考试</b>	第 17 周	开卷
	2 学时	

## 《计算生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1202
课程名称:	计算生物学	英文名称:	Computational Biology
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

计算生物学课程将包括以下内容：常用生物数据库及其使用方法，系统的文献搜索方法；测序结果分析，序列比对，序列相似性网络，进化树；蛋白质结构及其模拟，分子模拟的理论和方法，分子对接，分子识别以及计算机辅助药物设计基础。学生可以了解到一些最重要的计算生物学资源和方法，并在未来的研究工作中能够进行实际应用。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<ul style="list-style-type: none"> <li>数据库搜索 1: NCBI, EMBL-EBI, UniProt, PDB</li> </ul>	第 1 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第二章 数据库搜索 2: KEGG, MetaCyc, MG-JGI, ChEMBL, PubChem	第 2 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第三章 文献搜索: PubMed, Google Scholar, EndNote	第 3 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第四章 测序技术，测序结果分析	第 4 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第五章 序列比对	第 5 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第六章 多序列比对	第 6 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第七章 系统发育树	第 7 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第八章 序列相似性网络	第 8 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第九章 蛋白质序列分析:理化性质、疏水区、信号肽、跨膜区、loop 区	第 9 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第十章 蛋白质结构：二级结构、结构域、三级结构	第 10 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第十一章 蛋白质结构预测	第 11 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第十二章 分子模拟：理论、力场、溶剂化模型	第 12 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第十三章 分子模拟: 蒙特卡洛、分子动力学	第 13 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第十四章 分子对接	第 14 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第十五章 分子识别	第 15 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业
第十六章 计算机辅助药物设计	第 16 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、作业

## 《生命组学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1062
课程名称:	生命组学	英文名称:	Life Omics
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

该课程讲解系统生物学和组学研究的主要层面，涵盖基因组学、转录组学、蛋白质组学和代谢组学，介绍各层次组学的关键技术原理，帮助学生理解组学的研究策略、应用范畴和发展现状。该课程与生物信息学有较多的交叉互通，欢迎对生物大数据处理与挖掘感兴趣的学生选修。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 基因组学主要技术原理	第 1 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第二章 基因组学基础概要与前沿进展	第 2 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第三章 比较基因组学分析及应用	第 3 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第四章 群体基因组学分析及应用	第 4 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论

第五章 转录组学主要技术原理	第 5 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第六章 转录组学基础概要与前沿进展	第 6 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第七章 转录组学分析及应用：RNA 可变剪接与编辑和修饰	第 7 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第八章 转录组学分析及应用：非编码 RNA 分析策略与进展	第 8 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第 1-8 章课堂测验； 第九章 生物质谱技术原理 1	第 9 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第十章 生物质谱技术原理 2	第 10 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第十一章 蛋白质组学基础概要与前沿进展	第 11 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第十二章 定量和修饰蛋白质组学分析及应用	第 12 周 3 学时	课堂教学、上机实习、文献讨论
第十三章 基因组-转录组-蛋白质组联合分析	第 13 周 3 学时	课堂教学、上机实习、文献讨论
第十四章 相互作用和结构蛋白质组学分析及应用	第 14 周 3 学时	课堂教学、上机实习、文献讨论
第十五章 代谢组学：主要技术与挑战	第 15 周 3 学时	课堂教学、上机实习、文献讨论
第十六章 蛋白质组与代谢组的数据分析方法与工具	第 16 周 3 学时	课堂教学、上机实习、文献讨论

期末考试	第 17 周 2 学时	开卷
------	----------------	----

## 《现代生命科学导论》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1000
课程名称:	现代生命科学导论	英文名称:	Introduction of Life Science
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

针对非生物类的理工科本科生的知识基础和需求，本课程构建了适用于理工科学学生的“现代生命科学导论”课程体系和教学内容，使理工科学生通过该课程的学习，能掌握生命科学的基本概念、基本知识和生命活动的基本规律；理解生命科学的基本研究方法和思维模式；了解生命科学发展的趋势和最新动态；认识到生命科学与其他非生物学学科之间开展多学科交叉研究的重要性，从而促进学生形成跨学科创新思维的能力。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 生命的物理与化学基础</b> 绪论；对称与互补；强键与弱键；	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第一章 生命的物理与化学基础</b> 自组装与自组织；结构与功能；还原论与生命科学	第 2 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第二章 生命延续的分子机制</b> 基本的遗传学定律；遗传信息的传递；中心法则	第 3 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第二章 生命延续的分子机制</b>	第 4 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论

表观遗传现象；遗传与变异； 基因与环境		
<b>第三章 生命的物质与能量代谢</b> 非平衡态与耗散系统；化学反应的控制者；生物体的内稳态	第 5 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第三章 生命的物质与能量代谢</b> 生物分子的运输；代谢网络与代谢流；调控机体代谢的策略	第 6 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第四章 生命的基本单元</b> 区域化与模块化；从原核到真核；细胞的通讯网	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第四章 生命的基本单元</b> 细胞的生与死；细胞的衰老；细胞的运动	第 8 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第五章 生命的发育过程</b> 细胞的分化；细胞重编程；干细胞与个体发育	第 9 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第五章 生命的发育过程</b> 生殖的秘密；动物发育的基本图式；植物发育的基本图式	第 10 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第六章 生命的演化</b> 从无到有；生命之树与生命之网；自然选择的基础	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第六章 生命的演化</b> 零和与非零和游戏；进化的层次；人类的由来	第 12 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第七章 生命多样性</b> 生物王国的等级制；生物多样性的起源；微生物多样性	第 13 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第七章 生命多样性</b> 植物多样性；动物多样性；地球生态系统	第 14 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
<b>第八章 生物复杂系统</b>	第 15 周	课堂教学、课后 文献阅读、讨论

人类基因组计划；后基因组时代；生物复杂系统的构成	3 学时	
<b>第八章 生物复杂系统</b>		
生命复杂系统的运行；复杂性疾病；复杂性思维与复杂性研究	第 16 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>期末考试</b>	第 17 周 2 学时	开卷

## 《动物生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1201
课程名称:	动物生物学	英文名称:	Zoology
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

通过本课程的学习，要求学生掌握动物的分类、形态、结构、生活习性以及生态与进化等方面的基本知识，掌握动物学研究的基本方法与基本技能，加深对动物界个体发育与系统发育的统一、形态与机能的统一、机体与环境的统一的理解，为后续专业课的学习和今后从事相关研究工作奠定基础。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章</b>  绪论  生物的基本特征及分界，动物的基本特征，动物学的研究方法，动物分类知识（种，亚种，动物命名规则），动物的分门，动物生物学课程的教学要求	第 1 周  3 学时	课堂教 学、课后 复习（作 业）、

<p><b>第二章</b></p> <p><b>1) 动物体的基本结构与机能</b></p> <p>细胞，组织，器官，系统</p> <p><b>2) 原生动物门</b></p> <p>原生动物门的主要特征，代表性动物，原生动物门的分类，与人类的关系，重要病原体及其生活史</p>	<p>第 2 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教 学、课后 复习（作 业）、</p>
<p><b>第三章</b></p> <p><b>1) 多细胞动物起源</b></p> <p>个体发育和系统发育的基本概念，多细胞动物胚胎发育的一般规律，生物发生律，多细胞动物起源于单细胞动物的假说与证据</p> <p><b>2) 腔肠动物门</b></p> <p>腔肠动物门的特征，代表性动物，分类，与人类的关系，腔肠动物的进化地位，珊瑚面临的威胁与保护</p>	<p>第 3 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教 学、课后 复习（作 业）、</p>
<p><b>第四章</b></p> <p><b>1) 扁形动物门</b></p> <p>扁形动物门的特征，代表性动物，分类，与人类的关系（重要病原体及其生活史）</p> <p><b>2) 原腔动物</b></p> <p>原腔动物门的特征，代表性动物，分类，与人类的关系（重要病原体及其生活史），自由生活线虫的生物学及生态学特征</p>	<p>第 4 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教 学、课后 复习（作 业）、</p>
<p><b>第五章</b></p>	<p>第 5 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教 学、课后</p>



<p><b>1) 环节动物门</b></p> <p>环节动物门的基本特征，代表性动物，分类，与人类的关系</p> <p><b>2) 软体动物门</b></p> <p>软体动物门的基本特征，代表性动物，分类，与人类的关系</p>		<p>复习（作业）、</p>
<p><b>第六章</b></p> <p><b>节肢动物门</b></p> <p>节肢动物门的主要特征，昆虫纲的主要特征，节肢动物的分类及各类群主要特征</p>	<p>第 6 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、</p>
<p><b>第七章</b></p> <p><b>昆虫纲</b></p> <p>昆虫纲的分类，昆虫的生物学及生态学特征</p>	<p>第 7 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、</p>
<p><b>第八章</b></p> <p><b>1) 棘皮动物门</b></p> <p>棘皮动物门的主要特征，代表性动物及其特征，棘皮动物门的分类，检索表及其编写。</p> <p><b>2) 脊索动物门</b></p> <p>脊椎动物与无脊椎动物的主要区别，脊索动物门的主要特征，尾索动物的特征及代表性动物，头索动物的特征及代表性动物，脊索动物门的分类</p> <p><b>3) 圆口纲</b></p> <p>圆口纲的主要特征，代表性动物，圆口纲的分类。</p>	<p>第 8 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、</p>
<p><b>第九章</b></p>	<p>第 9 周</p>	<p>课堂教学、课后</p>

<b>鱼纲</b>  鱼纲的主要特征，鱼类对水生生活的适应，鱼纲的分类，鱼类的生物学及生态学特征	3 学时	复习（作业）、
<b>第十章</b>  <b>两栖纲</b>  动物从水生向陆生的过渡，两栖纲的主要特征，代表性动物，两栖纲的分类，两栖动物面临的威胁	第 10 周  3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、
<b>第十一章</b>  <b>爬行纲</b>  爬行纲的主要特征，代表性动物，爬行纲的分类，爬行动物与人类的关系及保护	第 11 周  3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、
<b>第十二章</b>  <b>鸟纲</b>  鸟纲的主要特征，鸟类对飞翔生活的适应，鸟纲的分类，鸟纲的主要类群；鸟类的生物学及生态学特征	第 12 周  3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、
<b>第十三章</b>  <b>哺乳纲</b>  哺乳纲的主要特征，哺乳纲的进步性特征，哺乳纲的分类	第 13 周  3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、
<b>第十四章</b>  <b>动物进化</b>  生命起源，动物进化的例证，进化的理论，进化型式与种系发生，物种形成	第 14 周  3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、
<b>第十五章</b>	第 15 周	课堂教学、课后

动物地理概述 动物的分布，动物的地理区系及划分	3 学时	复习（作业）、
第十六章 动物生态概述 生态因子，个体生态，种群生态，群落生态，动物在生态系统中的地位	第 16 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、
复习答疑	第 17 周 3 学时	-
期末考试	第 18 周 2 学时	闭卷

注：习题课、实验（上机/实践）内容和基本要求可参照填写

## 《动物生物学实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1202
课程名称:	动物生物学实验	英文名称:	Laboratory Studies in Animal Biology
学分:	1	学时:	36
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

动物学实验是动物学基础教育中的重要环节。通过对各主要门类动物的观察比较和实验研究，培养观察、实验和分析能力，印证和巩固《动物生物学》课堂教育中的理论知识，并在一定程度上加以扩充和提高；通过具体操作训练，掌握动物学研究的基本方法和技能，培养学生严谨的科学态度和独立工作的能力。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
无实验课，等候《动物生物学》理论课进度	第1周、第2周	学生自己预习
<b>实验1 实验要求与规则、光镜的构造和使用</b>  显微镜观察动物细胞的使用技巧和注意事项；口腔粘膜细胞的观察	第3周  3学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验2 水体原生动物的观察</b>  虫液滴片技术；生物绘图技术；草履虫细胞核染色、活体观察及比较、食物泡形成、刺丝的释放；变形虫、鞭毛虫等其他原生动物的观察	第4周  3学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验3 多细胞动物的胚胎发育和基本组织</b>  文昌鱼各时期胚胎发育模型、切片和装片的观察；上皮、结缔、肌肉、神经组织四类动物基本组织切片标本观察与比较	第5周  3学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验4 水螅及腔肠动物、涡虫及扁形动物的观察</b>  观察水螅活体、横切片；了解腔肠动物主要类群；涡虫活体观察、封片与切片观察；日本血吸虫、绦虫等重要扁形动物代表物种封片观察；涡虫再生实验	第6周  3学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验5 蛔虫、蚯蚓的解剖</b>	第7周  3学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告

蛔虫解剖标本的观察；蚯蚓活体标本的观察与解剖；蛔虫和蚯蚓横切片标本的观察与绘图		
<b>实验 6 河蚌的解剖</b> 河蚌活体标本的观察与解剖，河蚌鳃横切片标本的观察	第 8 周 3 学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验 7 蝗虫解剖与节肢动物分类</b> 棉蝗浸制标本外部形态观察，解剖与内部构造观察；了解节肢动物各类群一般特征	第 9 周 3 学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验 8 昆虫分类</b> 生物检索表的使用方法；昆虫纲常见目针插标本的观察与鉴定	第 10 周 3 学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验 9 鱼类解剖</b> 鲫鱼外部形态观察，解剖与内部构造观察；了解硬骨鱼类一般特征及其对水生生活的形态与生理适应	第 11 周 3 学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验 10 蟾蜍解剖</b> 蟾蜍外部形态观察，解剖与内部构造观察；了解两栖动物一般特征及其对两栖生活的形态与生理适应	第 12 周 3 学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验 11 大白鼠解剖</b> 大白鼠外部形态观察，解剖与内部构造观察；了解哺乳动物一般特征及其结构和功能上的先进性	第 13 周 3 学时	实验室教学、学生实验、当堂实验报告
<b>实验 12 脊椎动物形态与分类</b> 动物园考察了解脊椎动物鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲动物形态特征、分类、分布与生活习性；分小组进行主题考察	第 14 周 3 学时	动物园考察、课后实验报告

注：习题课、实验（上机/实践）内容和基本要求可参照填写。

## 《免疫学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1045
课程名称:	免疫学	英文名称:	Immunology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

免疫学是研究免疫系统发育分化以及其对人体健康和疾病作用的一门学科。免疫学是生命科学的前沿学科，是当今发展最快的学科之一。免疫系统最为人知的功能是抵抗消灭病菌，但免疫系统也参与多种非传染性疾病，包括肿瘤、肥胖、糖尿病和心血管疾病。该课程将带领学生探索我们免疫系统的组成、结构和功能，了解免疫系统的工作的机制。同时，本课程也以免疫相关的疾病为切入点，通过学习免疫疾病的临床表现以及病理过程，使学生深入和全面的探究了解免疫应答的发生机制、规律及其效应和调节机制。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
• 免疫学概论	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 先天性免疫（一）	第 2 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论

• 先天性免疫（二）	第 3 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 适应性免疫概论	第 4 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 抗体的结构以及其多样性的产生	第 5 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• T 细胞抗原识别	第 6 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• MHC 的多样性	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• T 细胞发育	第 8 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• B 细胞发育	第 9 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 淋巴细胞的激活（一）	第 10 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 淋巴细胞的激活（二）	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 体液免疫	第 12 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 肿瘤免疫	第 13 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
• 自身免疫性疾病	第 14 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论

• 疫苗	第 15 周 3 学时	课堂教学、课后复习 (作业)、文献阅读、讨论
• 过敏	第 16 周 3 学时	课堂教学、课后复习 (作业)、文献阅读、讨论
期末考试	第 18 周 3 学时	闭卷

## 《神经科学导论》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1101
课程名称:	神经科学导论	英文名称:	Introduction of Neurobiology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

神经科学导论是从分子、细胞、系统水平阐释神经系统发育、形态结构和功能的一门综合性很强的课程。通过本课程的学习，学生应理解神经细胞的特点、感觉系统的组织和编码方式、学习记忆的神经机制、情感与本能行为等基础知识。也将了解神经科学最新的研究方法研究进展。为学习相关课程和今后从事相关专业工作或研究奠定必要的理论基础，开阔视野，拓宽思路。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 绪论</b> 历史背景；神经元；胶质细胞	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论



<b>第二章 膜电位</b> 膜电位的产生；动作电位的产生和传递；相关的离子通道	第 2 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第三章 突触传递</b> 突触；突触传递；突触传递的调节	第 3 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第四章 神经环路</b> 神经环路构成的基本原理	第 4 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第五章 视觉 1</b> 眼睛；视网膜；视觉信号转导的基本原理	第 5 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第六章 视觉 2</b> 视觉的中枢神经通路	第 6 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第七章 化学感觉 1</b> 嗅觉与味觉感受的分子机制	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第八章 化学感受 2</b> 嗅觉与味觉的中枢神经通路	第 8 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第九章 运动与下行调节系统</b> 体觉运动的中枢与外周通路；自主神经系统	第 9 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第十章 学习与记忆、可塑性</b> 学习和记忆的神经机制；神经可塑性	第 10 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第十一章 神经调质系统</b> 主要的神经调质系统。神经调质与行为。神经调质的药理学	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论

<b>第十二章 本能行为、情感</b> 睡眠、进食等重要本能行为的神经机制。情感的神经环路	第 12 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第十三章 脑疾病</b> 重要的大脑疾病的病理学	第 13 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第十四章 前沿神经科学技术 1</b> 神经科学研究动物模型与遗传工具	第 14 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第十五章 前沿神经科学技术 2</b> 神经系统与大脑的远程控制	第 15 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>第十六章 前沿神经科学技术 3</b> 大脑成像的基本原理、设备和分析方法	第 16 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
<b>期末考试</b>	第 17 周	开卷

## 《科学伦理及规范》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1010
课程名称:	科学伦理及规范	英文名称:	Scientific Ethics
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

本课程将致力于让学生了解作为一个科学工作者，在获取知识和传播知识过程中应遵循的基本科学伦理和行为规范。了解在从事创造性科研活动过程中，如何做到尊重科学，尊重生命，诚实守信，团队合作，以及保护知识产权。本课程还运用了互动教学法，要求学生参与案例讨论以增强教学效果。课程强调的诚信、合作、逻辑性以及科学的思维方式也适用于其他领域，包括工业界和政府部门管理岗位。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

#### 2019年春学期《科研伦理和规范》课程安排

周次	课程形式	授课内容	学时
第一周	课堂教学、课堂讨论	第一章 课程介绍、科学家与道德标准：科研人的基本价值共识 - 科研诚信	3 学时
第二周	课堂教学、课堂讨论	第二章 科研职业启程 第三章 科研建议和指导，实验室公民及合作	3 学时
第三周	课堂教学、课堂讨论	第四章 实验数据涉及的规范，科学记录保存	3 学时
第四周	课堂教学、课堂讨论	第五章 错误、疏忽以及科研不轨行为（掌握科学方法论，树立正确的价值观，培养诚信意识）	3 学时
第五周	课堂教学、课堂讨论	第六章 管理相互冲突的利益（对涉嫌违背职业规范的回应）	3 学时
第六周	课堂教学、课堂讨论	第七章 以人和动物为受试对象/在生物医学实验中的运用/实验安全及实验对象伦理 - 培养敬畏自然、尊重生命的意识	3 学时
第七周	课堂教学、课堂讨论	第八章 研究成果共享和署名及荣誉分配-合作意识、团队精神	3 学时
第八周	课堂教学、课堂讨论	第九章 知识产权和数据的所有权	3 学时

第九周	课堂教学、课堂讨论	第十章 相互冲突的利益、义务和价值观	3 学时
第十周	课堂教学、课堂讨论	第十一章 科研人员的社会影响以及对违背伦理行为的回应	3 学时
第十一周	期末考试 Exam		2 学时

## 《系统生物学导论》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1061
课程名称:	系统生物学导论	英文名称:	Introduction of Systems Biology
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

系统生物学导论课拟通过教授系统生物学的基本概念和理论；以及基本的系统生物学研究思路和研究方法，使学生着重从整体论、系统论的角度来认识生命复杂系统和解释复杂的生理病理活动；并使学生了解系统生物学的研究过程。该门课程的教学目的是，让生物专业的本科生初步形成进行复杂性思维的能力，并初步拥有多学科交叉的视野和对话能力。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
--------	-----------	------

<b>第一章 还原论与现代生命科学</b> 1.1 中心法则的建立 1.2 分子病的理论与实践 1.3 基因工程的诞生 1.4 还原论与现代生命科学	第 1 周 4 学时	课堂教学、 文献阅读与讨论
<b>第二章 系统生物学发展简史</b> 1. 生理学思想 2. 操纵子理论 2.3 人类基因组计划 2.4 系统生物学	第 2 周 4 学时	课堂教学、 文献阅读与讨论
<b>第三章 生命复杂系统</b> 3.1 挑战中心法则 3.2 生物分子网络	第 3 周 4 学时	课堂教学、 文献阅读与讨论
3.3 从细胞到个体 3.4 生物体与环境	第 4 周 4 学时	课堂教学、 文献阅读与讨论
<b>期中考试</b>	第 5 周 2 学时	开卷
<b>第四章 生物分子网络的建构</b> 4.1 基序 4.2 模块 4.3 网络	第 6 周 4 学时	课堂教学、 文献阅读与讨论
<b>第五章 复杂性疾病</b> 5.1 疾病的内因与外因	第 7 周 4 学时	课堂教学、 文献阅读与讨论

5.2 疾病的异质性		
5.3 疾病的演化		
<b>第六章 系统生物学的方法论</b>		
6.1 小科学与大科学的整合	第 8 周	课堂教学、 文献阅读与讨论
6.2 实验科学与理论科学的整合	4 学时	
6.3 系统生物学的学派		
<b>期末考试</b>	第 9 周 2 学时	开卷

## 《中级生物学实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1026
课程名称:	中级生物学实验	英文名称:	Integrated Biological Experiments
学分:	3	学时:	144
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

中级生物学实验是初级生物学实验（生物化学实验、细胞生物学实验、分子生物学实验和遗传学实验）课程的延伸，通过本课程的教学，理论与实践相结合，加深学生对生物学实验的理解，生物学高级实验技术的应用和综合性应用，突出实验技术的实用性、连贯性和综合性。通过本课程的开设，使学生掌握高级生物学原理与实验技能，更重要的是培养观察与分析问题的能力和科学研究能力，提高科学素养，形成科学思维，更深入的学会如何利用实验技术实验研究目的，提高学生研究和工作的综合素质。

为了使学生系统理解和掌握生物学实验的设计思路和综合应用，本课程设计思路主要从基因工程克隆构建开始，建立真核表达载体，之后进行真核细胞的转化、表达与表达水平检测。每个实验分别阐述原

理、流程、注意事项和思考，同时更强调整个中级实验的整体性和连贯性。以此指导学生开展实验，最后为巩固实验提出思考题一并计入实验报告考核。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

果堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 EGFP 基因载体的构建</b>		
1.1 PCR、酶切、连接	22 学时	果堂教学、课后作业
1.2 转化、挑选阳性克隆、测序、质粒大提	24 学时	
<b>第二章 PD1-EGFP 转染 293T 细胞系</b>	5 学时	果堂教学、课后作业
<b>第三章 流式细胞术</b>	2 学时	果堂教学、课后作业
<b>第四章 EGFP 表达量分析</b>		
4.1 RT-PCR	14 学时	果堂教学、课后作业
4.2 Western Blot	24 学时	
<b>第五章 EGFP 的组织特异性表达分析</b>		
5.1 石蜡切片制作	12 学时	果堂教学、课后作业
5.2 免疫组织化学	24 学时	

## 《植物生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1203
课程名称:	植物生物学	英文名称:	Plant Biology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

该课程以植物个体发育和系统发育的过程为线索，从不同层次介绍植物体的形态与结构、植物生长发育的生理与生化基础、植物与环境的相互联系、以及植物多样性产生和发展的过程及机制。通过学习使学生对植物生物学的理论框架和学科发展动态有一定程度的了解，并掌握相关研究方法和技能。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
绪论	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第一章 植物体的形态结构和发育</b>  1.1 植物营养器官的初生生长和初生结构  1.2 植物营养器官的次生生长和次生结构  1.3 植物花器官的发生和发育  1.4 植物种子和果实的形成  1.5 植物发育的基本模式和发育程序构建	第 2-7 周  每周 3 学时	
<b>第二章 植物的物质与能量代谢</b>  2.1 植物的矿质营养和水分代谢  2.2 植物的能量代谢（光合作用和呼吸作用）  2.3 植物激素及其对植物生长的周节  2.4 植物的次生代谢与资源利用	第 8-11 周  每周 3 学时	
<b>第三章 植物多样性分类与进化</b>  3.1 植物分类学与系统学的基本概念	第 12-16 周  每周 3 学时	



3.2 植物的类群和演化历程		
3.3 种子植物的重要类群及在生物圈中的作用 I		
3.4 种子植物的重要类群及在生物圈中的作用 II		
3.5 被子植物的系统发育		
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

## 《光学显微成像》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1082
课程名称:	光学显微成像	英文名称:	Light Microscopy
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

光学显微成像是利用光学原理，把人眼所不能分辨的微小物体放大成像，以供提取物体的精细结构的学科。光学显微成像技术的应用已经渗透到生物学的方方面面。光学显微技术仍在不断革新与进步，并很快应用到科学研究中，这些革新都会极大促进我们对微观世界的探索，加深我们对未知世界的认知。本课程将涵盖基本的光学显微镜知识，也将着重介绍新的光学显微成像技术的进展和应用。期望通过本课程的学习，学生能灵活掌握各种显微成像技术，同时为将来的学习深造和工作打下坚实的基础。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 光学成像技术:照相机,天文望远镜和光学显微镜; 微观世界的探索	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后文献阅读、讨论
第二章 光, 几何光学, 透镜, 成像和 4F 成像系统	第 2 周	课堂教学、课后文献阅读、讨论

	3 学时	
第三章 波动光学：光速，光程，折射，干涉和衍射；菲涅尔-惠更斯原理	第 3 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第四章 显微镜的结构基础：成像和照明	第 4 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第五章 染色技术和生物标本的制备	第 5 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第六章 相差和暗视野显微镜	第 6 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第七章 偏振光显微镜和 DIC 显微镜	第 7 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第八章 荧光和荧光显微镜	第 8 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第九章 激光共聚焦显微镜和应用	第 9 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第十章 活细胞成像	第 10 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第十一章 干涉，衍射，显微镜的空间分辨率；显微镜的放大倍数和分辨率	第 11 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第十二章 超分辨显微镜和单分子成像	第 12 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第十三章 双光子激光扫描显微镜和活体功能成像	第 13 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第十四章 视频显微镜，现代显微镜系统和数字影像技术	第 14 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第十五章 数字影像处理 Matlab	第 15 周 3 学时	课堂教学、课后 文献阅读、讨论
第十六章 光学成像技术的选择；内容总结	第 16 周	课堂教学、课后 文献阅读、讨论

	3 学时	
期末考试	第 17 周	开卷

## 《高级生物学实验》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1027
课程名称:	高级生物学实验	英文名称:	Advanced Biology Lab
学分:	3	学时:	144
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

高级生物学实验是针对生命科学与技术学院高年级学生开设的一门综合性实验课程。本课程的设立旨在使生命科学专业同学在完成重要的生物学理论课程学习，如生物化学、细胞生物学、分子生物学、遗传学等以及相关的基础实验和中级实验技术操作后，能够进一步培养学生的科学思维和创新能力和实践能力。通过该门课程的学习，学生们能够学习如何提出科学问题，并通过已掌握的实验技术逐步解决所提问题；同时能够在整个解决科学问题的过程中使已有的实验技术更加纯熟，探索性地提出新问题。通过整个课程的推进，使学生们对生命科学研究有更为全面详细的认识。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在进入课题组进行高级实验前，本科实验教学中心完成对本科生如何规范书写科研记录的培训工作；</li> <li>2. 学生进入导师研究组进行实验研究：               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>征集课题：</b>本科生导师提出 1-2 个可供本科生完成高级实验研究的课题题目*；</li> <li>2. <b>课题选择：</b>本科生选择感兴趣的研究课题并确定高级生物学实验指导教师。（可 1 或 2 人完成同一个研究课题）</li> </ol> </li> </ol>	高级生物学实验开课 前；  秋学期第 12-15 教学 周	课堂教学；  进入指导教师研究组进行实验研究；规范记录科研记录。

<p>3. 学生在高级实验指导教师指导下学习相关研究领域文献的查找和阅读。</p> <p>4. 学生根据指导教师要求，利用暑学期的一个月时间进组进行相关科学研究工作及实验，并做好<b>科研记录</b>。</p> <p>1. 暑学期结束后一周内，学生须完成并提交一份具可行性的<b>开题报告</b>和<b>完整的科研记录</b>。</p>	<p>秋学期第 16-18 教学周</p> <p>暑学期第 1-4 教学周</p>	<p>提交开题报告和科研记录</p>
--	---	--------------------

\* 课题也可由本科生自行提出，但须经指导教师同意后方可开展相关工作。

## 《细胞信号转导》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1061
课程名称:	细胞信号转导	英文名称:	Cell Signaling
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

细胞信号转导是指细胞识别与之接触的细胞或者周围环境中的各种信号，并将其转变为细胞内各种分子级联功能的变化，且将此变化依次传递给效应分子，以改变细胞功能的过程。该过程可以改变细胞代谢过程，影响细胞的增殖分化，甚至诱导细胞死亡。向学生阐明细胞信

号转导的机理可以帮助学生更好的认识细胞在整个生命过程中的增殖、分化、代谢和死亡等方面的表现和调控方式，有助学生理解机体生长、发育和代谢的调控。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 信号转导研究的历史和介绍	第 1 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第二章 信号蛋白的结构基础和调控	第 1 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第三章 信号的组织	第 2 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第四章 核受体信号	第 2 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第五章 G 蛋白偶联信号转导	第 3 周 4 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第六章 细胞内的钙	第 4 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第七章 蛋白激酶和磷酸化	第 4 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第八章 PKC 调控肿瘤发生和细胞极性	第 5 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第九章 MAPK 与细胞增殖	第 5 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第十章 黏附分子和信号转导	第 6 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第十一章 WNT 信号	第 6 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第十二章 天然免疫激活	第 7 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论

第十三章 胰岛素受体信号	第 7 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第十四章 TGF beta 和 Notch 信号	第 8 周 2 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
闭卷考试	第 8 周 2 学时	闭卷

## 《人类群体遗传学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1209
课程名称:	人类群体遗传学	英文名称:	Human Population Genetics
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:	遗传学		

### 二、课程简介和教学目的

人类群体遗传学主要关注人类遗传多样性和性状多样性形成和演化的规律，亦即人类的微观进化规律和机制。相应地，这门课程主要讲授人类遗传和进化中的基本概念、研究方法及其背后的原理，以及人类微观进化中的理论。教学材料综合了数学、统计学、生物学、计算机软件工具，以期适合本科生高级课程培养和训练。课堂活动包括教学（绝大部分时间）、文献阅读和讨论、计算机软件操作、数据分析和学期论文等内容。特别是这门课程的实践活动中纳入较多的计算机软件操作和数据分析，围绕群体遗传学中经典的重要参数估计、从演化历史的角度以及“基因型-表型关联”的层面理解人类遗传多样性形成和维持的规律和机制。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一讲 绪论	第 1 周	课堂教学、问题讨论

第二讲 遗传多样性及统计量	4 学时	
第三讲 哈迪-温伯格平衡定律	第 2 周 4 学时	课堂教学、公式推导和计算，数据分析练习
第四讲 遗传漂变 第五讲 有效群体大小及其估计方法	第 3 周 4 学时	课堂教学、公式推导和计算，数据分析、软件演示、课堂练习
第六讲 进化树的意义及其构建方法	第 4 周 4 学时	课堂教学、软件演示、数据分析、课堂练习  布置课程学期论文 (Term paper)
第七讲 群体遗传结构及其研究方法 (I)	第 5 周 4 学时	课堂教学、课堂练习
第八讲 单倍型估计及连锁不平衡分析 第九讲 群体遗传结构及其研究方法 (II)	第 6 周 4 学时	课堂教学、计算分析练习
第十讲 人类基因组中的连锁不平衡模式及标签位点的选择 第十一讲 复杂性状基因定位的群体遗传学基础	第 7 周 4 学时	课堂教学、软件演示、数据分析练习
第十二讲 自然选择的检测方法及其原理 期末考试 (Term paper + 开卷答题)	第 8 周 4 学时	课堂教学  期末考试开卷 (独立完成)

	期末考 试（2学 时）	
--	-------------------	--

## 《组织胚胎学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1046
课程名称:	组织胚胎学	英文名称:	Histology and Embryology
学分:	4	学时:	64
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

组织学和胚胎学属于医学基础课程，它包含了组织学和胚胎学两门学科，其中组织学主要借助显微镜研究正常人体的微细结构及其相关功能；胚胎学主要研究男女两性生殖细胞、受精、胚胎早期发育、各器官发育和发育异常导致的各种先天畸形。组织学和胚胎学属于医学基础学科，它与生理学、病理学及临床各科均有着密切的联系，唯有了解正常的组织结构的功能，才能掌握疾病的发生发展规律；唯有了解胚胎的正常发育过程，才能更好地了解出生缺陷的发生机理，从而采取各种有效的预防和治疗措施。近代一些重大医学进展诸如细胞增殖和分化的调控、细胞和器官移植、干细胞工程、生殖助孕技术、畸胎及其预防等无不基于对人体组织学和胚胎学的深刻认识，因此学好组织胚胎学具有极其重要的意义。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	讲课时数	实验时数
绪论：组织胚胎学的基本概念	0.5	1
第一章：上皮组织	1.5	2
第二章：结缔组织—疏松结缔组织、致密结缔组织	2	1
第二章：结缔组织—骨、软骨	1.5	1
第三章：血液	1.5	2
第四章：肌肉组织	1.5	1.5
第五章：神经组织	1.5	1
第六章：循环系统	1	1
第七章：免疫系统	2	1.5
第八章：皮肤	1	1
第九章：内分泌系统	1.5	2



第十章：消化管	1.5	3
第十一章：消化腺	1.5	1
第十二章：呼吸系统	1.5	1
第十三章：泌尿系统	1.5	1
第十四章：男性生殖系统	1.5	1.5
第十五章：女性生殖系统	2	1.5
第十六章：感觉器官	1	1
第十七章：人胚胎早期发生	4	3
第十八章：颜面发生、腭和颈的发生	1	
第十九章：消化系统和呼吸系统发生	1	
第二十章：泌尿系统和生殖系统发生	2	
第二十一章：循环系统发生	2	
合计	36	28

## 《生物信息学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1063
课程名称:	生物信息学	英文名称:	Bioinformatics
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

生物信息学课程是为生物和生物信息学专业本科生所设计的一门课。本课程基于生物学以及计算机科学的知识结构，教学内容强调解决生物信息学的实际问题。学生将从中了解到目前生物信息学所涵盖的不同领域，所处理的主要问题，在处理不同问题时候应该使用哪些工具资源，以及这些工具所使用的算法和统计方法。

除了课堂讲授和上课讨论以外，课程还将结合 5 项小作业和一个大的项目来锻炼学生解决实际问题的能力。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
课程简介	第 1 周	课堂教学、讨论

<p>1 课程设置介绍</p> <p>2 生物信息学意义及概述</p> <p>3 生物信息学中通用的原则： 数据可视化，可重复性，数据分析的质量控制</p> <p>4. 计算集群（HPC）使用介绍</p> <p>5. 相关资源问答网站</p>	3 学时	
<p><b>碱基序列比对算法</b></p> <p>1 整体，局部比对算法</p> <p>2 短序列比对 Burrows-Wheeler 算法</p>	<p>第 2 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、作业 1、讨论</p>
<p><b>序列拼接算法</b></p> <p>1. DNA 拼接算法</p> <p>2. RNA 拼接算法</p>	<p>第 3 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、作业 2、讨论</p>
<p><b>转录组分析 1</b></p> <p>1. 芯片/RNA 测序数据预处理</p> <p>2. 基因差异表达分析</p> <p>3. 聚类和降低维度方法</p> <p>4. 基因列表富集分析</p>	<p>第 4 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、作业 3、讨论</p>
<p><b>转录组分析 2</b></p> <p>1.RNA 可变剪切分析</p> <p>2.RNA 编辑分析</p> <p>3.其他 RNA 分析方法介绍</p>	<p>第 5 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、作业 4、讨论</p>
<p><b>序列模式分析:</b></p>	<p>第 6 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、作业 5、讨论</p>

1. Gibbs 取样方法(MEME) 2. 单词计数方法		
<b>基因组分析 1</b> 1.组学数据预处理方法及原理 2.单碱基和小的序列插入缺失突变检测	第 7 周 3 学时	课堂教学、讨论
<b>基因组分析 2: 结构突变</b> 1. 拷贝数差异分析 2. 染色体易位分析	第 8 周 3 学时	课堂教学、讨论
<b>表观遗传组学分析:</b> 1.免疫共沉淀测序分析 2.DNA 甲基化分析 3.染色体高级结构分析	第 9 周 3 学时	课堂教学、讨论
<b>QTL/GWAS:</b> 1. 数量性状座位 2. 全基因组关联分析	第 10 周 3 学时	课堂教学、讨论
<b>网络分析</b>	第 11 周 3 学时	课堂教学、讨论
<b>蛋白组学分析介绍</b>	第 12 周 3 学时	课堂教学、讨论
<b>系统生物学概述</b> 1. 通路中的正负反馈结构 2. 发育中模型形成背后的模型	第 13 周 3 学时	课堂教学、讨论

灵活安排的一节课  <b>1</b> 生物信息学中没有被课程所涵盖但是由学生提出感兴趣部分的介绍(比如分子进化部分)  <b>2</b> 生物信息在研究中综合使用的例子或者相关生物信息学术报告	第 14 周  3 学时	课堂教学、讨论
<b>学生项目结果汇报 1</b>	第 15 周  3 学时	讨论
<b>学生项目结果汇报 2</b>	第 16 周  3 学时	讨论
<b>期末考试</b>	第 17 周  3 学时	

## 《普通生态学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1207
课程名称:	普通生态学	英文名称:	General Ecology
学 分:	2	学 时:	32
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

本课程从种群、群落和生态系统三个层面概要介绍生态学的基本概念及其在全球气候变化、生物多样性保护与管理等方面的应用。课程注重学生科学规范、批判思维与创新意识的培养，为学生进一步学习高级生态学课程打下坚实基础。也期望通过课程学习和讨论有力提高学生环境保护意识和责任感。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第1章 绪论 第2章 环境概述	第1周 2学时 2学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第3章 种群增长与生活史 第4章 种间关系	第2周 2学时 2学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第5章 群落结构 第6章 群落演替	第3周 2学时 2学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第7章 生态系统概述、类型和分布 第8章 生态系统生产与能量流动	第4周 2学时 2学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第9章 生态系统物质循环 第10章 全球气候变化和管理	第5周 2学时 2学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第11章 外来生物入侵：生态影响 第12章 外来生物入侵：风险评估	第6周 2学时 2学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第13章 生态系统服务	第7周 2学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论

第 14 章 退化生境修复	2 学时	
第 15 章 生物多样性保护	第 8 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
考试	2 学时	

## 《现代生命科学导论 C》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1011
课程名称:	现代生命科学导论 C	英文名称:	Introduction of Life Science (Class C)
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

针对非生物类的理工科本科生的知识基础和需求，本课程构建了适用于理工科学学生的“现代生命科学导论”课程体系和教学内容，使理工科学生通过该课程的学习，能掌握生命科学的基本概念、基本知识和生命活动的基本规律；理解生命科学的基本研究方法和思维模式；了解生命科学发展的趋势和最新动态；认识到生命科学与其他非生物学学科之间开展多学科交叉研究的重要性，从而促进学生形成跨学科创新思维的能力。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

第一周 绪论-生命的本质

第二周 生命科学的研究方法

第三周 生命的分子基础

第五周 基因及其表达和调控

- 第六周 蛋白质的结构、修饰、功能及亚细胞定位
- 第七周 生物组学技术在基因蛋白研究中的作用
- 第八周 细胞增殖、分化和凋亡
- 第九周 细胞行为的调控-信号转导
- 第十周 干细胞、发育和再生医学
- 第十一周 癌症的分子细胞基础
- 第十二周 生命个体和环境的交流——神经生物学 1
- 第十三周 生命个体和环境的交流——神经生物学 1
- 第十四周 生命个体和环境的交流——免疫系统的结构和功能
- 第十五周 生命个体和环境的交流——微生物对人类健康的影响
- 第十六周 生命代代相传的奥秘——遗传和表观遗传
- 第十七周 现代生物技术

## 《现代医学导论》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1043
课程名称:	现代医学导论	英文名称:	Introduction of Modern Medicine
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

本课程属于为生命专业本科生所设计的“培养计划课程”，旨在简明扼要地介绍现代医学体系、激发学习兴趣并激励学生投身医学研究。课程覆盖一系列重要而实用的知识点，包括人体结构、药理学、中西医比较、疾病的机制和防治。为了理论联系实际，学生将去医院观察尸体解剖并与资深临床医生座谈。

。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课程分为理论课（36 课时）与讨论课（12 课时）两部分，共 3 学分。旨在给学生授课的同时鼓励学生独立思考及参与讨论。讨论课具体形式将根据选课学生的人数和背景而定（比如由老师课程之前布置题目，每人一题，课堂上学生轮流发言，大家评分）

理论课 绪论	池天
理论课 医用解剖	岑慧枝
理论课 医用胚胎	岑慧枝
讨论课	岑慧枝
理论课 医用生理（上）	岑慧枝
理论课 医用生理（下）：青春期和生殖生理	岑慧枝
理论课 药理	岑慧枝
讨论课	岑慧枝
理论课 医用免疫	池天
理论课 病理（上）	池天
理论课 病理（下）	池天
讨论课	池天
理论课 传染病	刘雪松
理论课 代谢病	刘雪松
讨论课	刘雪松
理论课 肿瘤	刘雪松
理论课 衰老	刘雪松
理论课 医学统计	刘雪松
讨论课	刘雪松
理论课 中医	池天
理论课 尸体解剖参观	李峰 (交大医学院)
理论课 行医心得	王莲芸 (交大医学院)
讨论课	池天
期末考	

## 《结构生物学导论》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1081
课程名称:	结构生物学导论	英文名称:	Introduction of Structural Biology
学分:	3	学时:	48



授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

结构生物学是以生物大分子特定空间结构、结构的特定运动与生物学功能的关系为基础，来阐明生命现象及其应用的科学。

生物大分子要发挥功能，必须满足两个条件。第一，凡要发挥功能和活性的生物大分子必须具有特定的，自身特有，相对稳定的三级结构。第二，结构运动。没有稳定的三级结构和结构运动，生物大分子是很难发挥生物功能或活性的。那么，结构生物学研究什么呢？按我的看法，是以生物大分子三级结构的确定作为手段，研究生物大分子的结构功能关系，探讨生物大分子的作用机制和原理作为研究目的。结构生物学是近代生物学发展过程中，定量阐明生命现象的一门科学，这个是我对结构生物学的看法。生物大分子的三级结构和结构功能研究的结构生物学已经成为生命科学当前的前沿和带头学科。结构生物学主要是用物理的手段，用 X-射线晶体学，核磁共振波谱学，电镜技术等物理学技术来研究生物大分子的功能和结构。来阐明这些大分子相互作用中的机制。大家可以看到在结构生物学中强调结构和功能的研究技术，没有这些技术，就没有结构生物学。

教学目的：

本课程以生物大分子（核酸、蛋白质）结构与功能的关系为主线，以结构生物学研究技术为基础，贯穿现代分子生物学原理，讲述结构生物学基本知识、基础理论和研究方法，介绍结构生物学的新成果、新进展、今后发展的趋势及面临的挑战

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 结构生物学的简介</b> 1.1 结构生物学的 1.2 结构生物学的历史 1.3 结构生物学研究现状 1.4 结构生物学研究意义	第 1 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论

<p><b>第二章 结构生物学的主要技术手段简介</b></p> <p>1.1 X 射线晶体学</p> <p>1.2 NMR 核磁共振</p> <p>1.3 冷冻电子显微学</p> <p>1.4 其它</p>	<p>第 2 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论</p>
<p><b>第三章 文献讨论</b></p>	<p>第 3 周</p> <p>2 学时</p>	<p><b>课堂反转</b></p>
<p><b>第四章 冷冻电子显微学</b></p> <p>1.1 冷冻电子显微学研究历史</p> <p>1.2 冷冻电子显微学研究近况</p> <p>1.3 冷冻电子显微学的分类</p> <p>1.4 冷冻电子显微学在中国</p> <p>1.5 样品准备</p>	<p>第 4 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论</p>
<p><b>第五章 冷冻电子显微学</b></p> <p>1.1 冷冻电子显微学成像原理</p> <p>1.2 冷冻电子显微学数据收集</p>	<p>第 5 周</p> <p>2 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论</p>
<p><b>第六章 冷冻电子显微学</b></p> <p>1.1 冷冻电子显微学图像处理原理</p> <p>1.2 冷冻电子显微学图像处理过程</p>	<p>第 6 周</p> <p>4 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论</p>
<p><b>第七章 文献讨论</b></p>	<p>第 7 周</p> <p>2 学时</p>	<p><b>课堂反转</b></p>

<b>第八章 冷冻电子显微学</b> 1.1 冷冻电子显微学的 docking 1.2 冷冻电子显微学的图像解释	第 8 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第九章 期中考试</b>	第 9 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第十章 X 射线晶体学</b> 1.1 X 射线晶体学历史 1.2 X 射线晶体学原理 1.3 X 射线晶体学应用 1.4 其它	第 10 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第十一章 文献讨论</b>	第 11 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第十二章 核磁共振</b> 1.1 核磁共振历史 1.2 核磁共振原理 1.3 核磁共振应用 1.4 其它	第 12 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第十三章 文献讨论</b>	第 13 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
<b>第十四章 SAXS 小角衍射与 HDX 技术</b>	第 14 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论

1.1 小角衍射		
1.2 HDX 技术		
第十五章文献讨论	第 15 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
第十六章 课堂答疑	第 16 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、讨论
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

## 《进化生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1205
课程名称:	进化生物学	英文名称:	Evolutionary Biology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

进化是研究过去的科学，但不仅如此；了解进化，有助于认识现在，把握未来！

进化是研究生命的科学，但不仅如此；进化是连接自然科学、社会科学和思维科学的桥梁！

通过追寻宇宙、物质、生命、人类、心灵和社会进化的足迹，体验生与死、存续与灭绝、混沌与秩序、竞争与协同、先天与后天、偶然与必然的冲撞和交融，感悟生命的逻辑和以万变求不变的进化内涵，培养科学自然观和进化思维；通过学习初步了解如何综合利用不同分支学科的研究技术和研究技术对自然界的“进化”现象进行理论和实验分析，掌握基本的进化分析方法和软件，并对进化科学的发展现状和面临的主要问题有一定认识。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一部分 进化学说（概念和理论框架）</b>		
进化论与进化科学（进化思想的前世今生，进化的幽灵）	第一周 3 学时	教授和阅读
进化的证据（“进化”是真的吗？为什么要相信达尔文）	第二周 3 学时	教授和阅读
进化基础及动因（一）（生命为什么如此多样？生命产生和发展的分子基础）	第三周 3 学时	教授和阅读
进化基础及动因（二）（生命为什么如此复杂？生命演化的分形性质）	第四周 3 学时	教授和阅读
微进化与宏进化（存续与灭绝：为什么有两种截然不同的命运？）	第五周 3 学时	教授和阅读
人类的起源与进化（我是谁？我从何而来？自私的基因与道德的动物）	第六周 3 学时	教授和阅读
基因与文化协同进化（GENE vs MEME，进化真不完美！）	第七周 3 学时	教授和阅读
进化愿景与进化思维（人类文明进步的代价，进化伦理学的困境，无尽的进化之路）	第八周 3 学时	教授和阅读
<b>第二部分 进化分析（方法与应用）</b>		
群体中基因的动力学（基因与基因型频率）	第九周 3 学时	教授和阅读
生命之树和分子钟（分子系统发育重建）	第十周 3 学时	教授和阅读
基因组中蕴藏的进化信息（一）（宏进化层面的比较基因组分析）	第十一周 3 学时	教授和阅读
基因组中蕴藏的进化信息（二）（微进化层面的群体基因组分析）	第十二周 3 学时	教授和阅读
基因表达调控与与进化（比较转录组分析，基于网络的进化分析）	第十三周 3 学时	教授和阅读

<b>第三部分 交流讨论</b>		
果堂交流讨论	第十四周 3 学时	学生 PPT 交流和讨论
果堂交流讨论	第十五周 3 学时	学生 PPT 交流和讨论
果堂交流讨论	第十六周 3 学时	学生 PPT 交流和讨论

## 《药物科学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1204
课程名称:	药物科学	英文名称:	Pharmaceutical Science
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

本课程介绍药物科学的基本概念、发展历史、研究内容与方法、主要成就和最新前沿, 使学生对药物科学有概念性了解, 以激发对药物科学的热情和兴趣, 同时学习与自身健康有关的药物治疗的基本知识, 提高自身的保健素质。也向学生介绍与相关学科, 诸如化学、生物科学、医学、管理学、社会科学等的交叉点和应用点, 开拓视野, 培养学生的科学素养。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 绪论</b> 1. 药物与健康的基本概念 2. 药物的来源 3. 药物与食物、保健品、毒物 4. 药物从实验室到临床的研发过程	第 1-2 周  6 学时	课堂教学、文献阅读、讨论

<p><b>第二章 天然药物与现代药学的发展</b></p> <p>1. 吗啡的成功提取——现代药学的里程碑</p> <p>2. 科学创新与药物研发</p> <p>3. 我国药学的现状与发展</p>	<p>第 3 周</p> <p>3 学时</p>	
<p><b>第三章 药物是怎样产生作用的？</b></p> <p>1. 药物能产生人体所不具有的新功能吗？药物的基本作用</p> <p>2. 为何微量的药物就可产生明显的效应？药物的起效机理</p> <p>3. 是药三分毒：药物作用的二重性</p> <p>4. 药物剂量与治疗指数</p>	<p>第 4-5 周</p> <p>6 学时</p>	
<p><b>第四章 新药是如何研究出来的？</b></p> <p>1. 新药研究的一般过程</p> <p>2. I 期临床研究回答二个基本问题:①从动物到人体，安全吗？</p> <p>②应服多大剂量、一天服几次？</p> <p>3. II/III 期临床研究：该药对特定的病人安全有效吗？</p> <p>4. IV 期临床研究：药物上市后再评价</p> <p>5. 新药的种类：新药都比老药好吗？</p> <p>6. 数学方法在新药研究中的应用</p>	<p>第 6-7 周</p> <p>6 学时</p>	
<p><b>第五章 药物化学——探索新药的引擎</b></p> <p>1. 药物化学的 3D 历程：Discovery – Development - Design</p> <p>2. 百年不衰的良药：阿司匹林</p> <p>3. 确定先导化合物：从大海捞针到按图索骥</p>	<p>第 8 周</p> <p>3 学时</p>	

<b>第六章 合理用药维护健康</b> 1. 解读药品说明书 2. 合理用药的一般原则 3. 从“感冒”的治疗谈药物选择 4. 从减肥药的使用谈药物治疗与非药物治疗 5. 今天你抑郁了吗 6. 从耐药结核谈结核的规范化治疗 7. 远离“毒品”，珍惜生命 8. 肿瘤和病毒感染性疾病的治疗：人类面临的巨大挑战	第 9-13 周 15 学时	
<b>第七章 生物药物——肿瘤治疗的曙光</b> 1. 生物药的发展历程 2. 诺奖级贡献：合成胰岛素 3. 免疫治疗：肿瘤患者的新希望	第 14 周 3 学时	
<b>第八章 药物的制剂</b> 1. 不同药物剂型的特点 2. 药物新剂型研究	第 15 周 3 学时	
<b>第八章 药事管理</b>	第 16 周	
<b>期末考试</b>	第 17 周	<b>开卷考试</b>

## 《生理学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1047
课程名称:	生理学	英文名称:	Physiology
学分:	4	学时:	64
授课对象:		授课语言:	中英文



先修课程:	
-------	--

## 二、课程简介和教学目的

生理学是生命学科中一门重要的基础课程。通过本课程的学习，要求学生掌握人体的基本结构，从细胞到组织器官，再到人体的八大系统，它们如何互相协调并且保证人体生命活动的正常进行，掌握正常人体生命活动的基本规律。本课程的学习为今后从事人体健康研究打好必要的基础。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 绪论	第 1 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第二章 细胞的结构和生理 (细胞结构, 功能及代谢)	第 2 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第三章 细胞膜转运及化学信号分子	第 2 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第四章 内分泌系统：内分泌腺体和荷尔蒙的作用	第 3 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）

第五章 神经细胞和电信号	第 4 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第六章 突触传递和神经信号整合	第 4 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第七章 中枢神经系统	第 5 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第八章 感觉神经系统	第 6 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第九章 自主神经和运动神经系统	第 6 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十章 肌肉生理	第 7 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十一章 心血管系统：心脏的结构和功能	第 8 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）

	何水金老师	
第十二章 心血管系统：血管，血流和血压	第 8 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十三章 心血管系统：血液	第 9 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十四章 呼吸系统：肺通气	第 10 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十五章 呼吸系统：气体交换和呼吸调节	第 10 周 2 学时 何水金老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十六章 泌尿系统：肾脏的功能	第 12 周 2 学时 黄行许老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十七章 泌尿系统：尿液的电解质平衡	第 13 周 2 学时 黄行许老师	课堂教学、课后复习（作业）
第十八章 消化系统	第 13 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）

	黄行许老师	
第十九章 内分泌系统：能量代谢和生长发育调节	第 14 周 2 学时 黄行许老师	课堂教学、课后复习（作业）
第二十章 生殖系统	第 15 周 2 学时 黄行许老师	课堂教学、课后复习（作业）
第二十一章 免疫系统	第 15 周 2 学时 黄行许老师	课堂教学、课后复习（作业）
第二十二章 常见代谢性疾病（糖尿病等）	第 16 周 2 学时 黄行许老师	课堂教学、课后复习（作业）
复习答疑	第 17 周	
期末考试		闭卷

序号	主要内容	备注
Lec 1	生理学实验概述（要求、器械）、外周神经的解剖（以蛙坐骨神经为例）、蛙神经刺激以及动作电位传导、蛙去大脑僵直	蛙神经刺激以及动作电位传导为视频教学
Lec 2	神经元的动作电位观察（膜片钳技术、多通道神经电生理信号记录系统）	两批次轮换

Lec 3	血液系统（红细胞比容测定、红细胞沉降率测定、溶血作用、血红蛋白含量测定、血细胞计数）	
Lec 4	生理检测（心电图、心音听诊、血压和血糖测定、盲点、视力、瞳孔对光反应等）	
Lec 5	家兔的尿生成调节、家兔解剖（各脏器的了解、离体心脏灌流、兔脑福尔马林固定）	
Lec 6	兔脑解剖、脑组织切片及染色	根据固定液所需时间选择与实验 5 的间隔长度
Lec 7 *	脑电图、人体呼吸通气量测量	鉴于目前学校的设备采购问题，不在 2018 秋学期的教学安排内，但可以纳入之后的教学计划内（准备购置脑电图描记设备和肺量计）

## 《果蝇生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1223
课程名称:	果蝇生物学	英文名称:	Drosophila Biology
学分:	4	学时:	64
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

课程主要针对本科生进行的以经典模式生物果蝇为代表探索生命理论与实验操作相结合的一门生物学课程。课程理论部分主要讲述果蝇与生长发育、代谢调控、神经生物学、细胞生物学、疾病、生殖与干细胞的关系；实验课程主要围绕现代果蝇生物技术方面展开的以培养和提高学生兴趣及动手解决科学问题的实践操作技能。通过该课程的学习能够使学生具备进入国内外高层次果蝇实验室进行科学研究的能力。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 绪论	第 1 周, 4 学时	课堂教学
第二章 果蝇的生物技术	第 2 周, 4 学时	课堂教学
实验 (1) 果蝇平衡子的应用	第 3 周, 4 学时	实验操作
第三章 果蝇与生长发育	第 4 周, 4 学时	课堂教学
实验 (2) 定位转基因实验	第 5 周, 4 学时	实验操作
第四章 果蝇与代谢调控	第 6 周, 4 学时	课堂教学
实验 (3) 胚胎显微注射	第 7 周, 4 学时	实验操作
第五章 果蝇与神经生物学	第 8 周, 4 学时	课堂教学
文献讨论	第 9 周, 4 学时	文献阅读、交流、讨论

实验（4）基因打靶	第 10 周，4 学时	实验操作
第六章 果蝇与细胞生物学	第 11 周，4 学时	课堂教学
实验（5）突变体杂交与筛选	第 12 周，4 学时	实验操作
第七章 果蝇与再生	第 13 周，4 学时	课堂教学
实验（6）突变体表型分析	第 14 周，4 学时	实验操作
第八章 果蝇与疾病	第 15 周，4 学时	课堂教学
实验（7）果蝇免疫组学	第 16 周，4 学时	实验操作
期末考试	第 17 周	闭卷

## 《发育及衰老生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1048
课程名称:	发育及衰老生物学	英文名称:	Developmental and Aging Biology

学分:	4	学时:	64
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

本课程介绍在分子，细胞，组织和器官水平上胚胎发育的过程和基本机制。将讨论的关键胚胎发育事件包括受精，胚层形成，身体形态发生，并用作例子来突出控制动物发育的原则。我们将对重要的发育生物学概念，如干细胞自我更新和分化，生长控制，衰老和癌症进行深入讨论。异常发育过程引起的疾病也是课堂的重点讨论之一。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

Teaching Content	Progress Arrangement	Time	Format
发育生物学介绍	第 1 周	星期一、三	老师
细胞命运决定; 细胞间通信	第 2 周	星期一、三	老师
原肠胚形成 I (无脊椎动物, 青蛙, 鱼)	第 3 周	星期一、三	老师
原肠胚形成 II (鸟类, 哺乳动物)	第 4 周	星期一、三	老师
外胚层 I (大脑, 眼)	第 5 周	星期一、三	第一组学生演讲
外胚层 II (皮肤, 神经冠细胞)	第 6 周	星期一、三	老师
近轴和中间中胚层	第 7 周	星期一、三	第二组学生演讲
外侧板中胚层 (心脏, 血液, 血管)	第 8 周	星期一、三	老师
期中考试	第 9 周	星期一	闭卷考试



性别决定, 生殖细胞, 受精	第 10 周	星期一、三	第三组学生演讲
肢体发育	第 11 周	星期一、三	老师
内胚层(肺, 胰腺, 肝, 肠)	第 12 周	星期一、三	第一组学生演讲
干细胞生物学和再生医学	第 13 周	星期一、三	老师
衰老	第 14 周	星期一、三	第二组学生演讲
癌症 I	第 15 周	星期一、三	第三组学生演讲
癌症 II	第 16 周	星期一、三	老师
期末考试	第 17 周		闭卷考试

## 《模式生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO2021
课程名称:	模式生物学	英文名称:	Model Organism in Biology
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

科学家们是用什么来探究人类健康与疾病背后的生物学原理? 以人体为实验研究对象在大多情况下不现实。科研人员会选用若干种类生物来进行实验, 它们包括: 大肠杆菌、酵母、粘菌、果蝇、线虫、斑马鱼、爪蟾、鸡胚、小鼠、恒河猴等。科学家对这些动物的解剖、生理、遗传信息了解得比较深入。由于整个生物界是演化而来, 控制各种生命现象的分子细胞机制非常相似, 譬如发育、代谢、感觉、行为、衰老等。针对这些生物的研究提供了大量的跟人类健康与疾病相

关的信息。这些生物被称为模式生物，它们为研究人类健康打开了一个通道。基于模式生物可以深入研究某个的基因、蛋白的功能，从而了解相关人类疾病的生物学原理。另外一个方面，科学家对模式生物进行改造，使其模拟某个人类疾病，以进一步研究病理，并发现治疗途径。

修习本课程后，学生将理解和掌握：模式生物和人类有着怎样相似的生物学特征？为什么特定的模式生物对研究特定的生物学现象有更大的优势？如何建立有针对性的模式生物疾病模型？特定的模式生物存在着什么局限性？

本课程适合生物学专业高年级本科生和研究生选修。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 phage lamda / virus / bacteria	第 1 周 3 学时	课堂教学
第二章 bakers' yeast and fission yeast; Fungi;	第 2 周~第 4 周 9 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、测试
第三章 Dictyostelium discoideum, Flat worm; C. elegans	第 5 周~第 8 周 12 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第四章 Fruit Fly	第 9 周~第 10 周 6 学时	课堂教学
期中考试	第 11 周 1 学时	开卷
第五章 Xenopus, Aplysia, Squid zebrafish	第 12 周 3 学时	课堂教学
第五章 mouse (chicken, Rat)	第 13 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论
第六章	第 14 周	课堂教学

Cat, Dog	3 学时	
第七章 non-human primates	第 15 周 3 学时	课堂教学、文献阅读、讨论、测试
复习	第 16 周	
期末考试	第 17 周 2 学时	开卷

## 《药物研发原理与实例》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1206
课程名称:	药物研发原理与实例	英文名称:	Drug Discovery and Development
学分:	3	学时:	36
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

#### 教学目的:

本课程介绍药物的基本关键，着重介绍药物发现的概念框架、主要途径和最新前沿的方法，使学生对药物和药物研发有概念性了解，了解药物发现过程中的关键点：药物靶点和疾病、药物的疗效系数

(therapeutic index) 及临床研究，并利用多种疾病的药物研发示例和比较不同类型药物的方法来系统性讲解药物研发的关键科学问题和过程，以及前沿的研究技术。同时，在示例中向学生介绍药物研发中的团队协做、互相沟通、决策制定等的应用和要求，开拓学生的视野，激发学生的主动参与和学习热情。

#### 课程简介:

- 1) 总体介绍药物发现的基本过程和主要途径;
- 2) 从未满足的临床需求出发，介绍药物靶点的概念和基本特征，并应用实例阐述药物靶点发现和验证的具体方法;

- 3) 讲解化合物筛选和优化的主要方法，介绍高通量筛选技术，阐述种子化合物、先导化合物及候选药物的优化过程，介绍药物代谢、药剂和毒性研究的概念框架；
- 4) 总体介绍临床试验的概念，科学问题以及关键节点。
- 5) 具体讲解药物发现的两种主要方式：基于靶点和基于表型的药物发现；解析目前较为成功的基于靶点或表型研发的药物实例。
- 6) 课程由生命科学与技术学院和诺华生物医学研究中心的老师联合讲授，授课材料部分来自诺华研发，为全英文，是诺华研发对外课程之一，在 MIT 和 Harvard University 也开设此课程。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 药物研发概况</b>		
1.1 药物的概念	第 1 周	
1.2 未满足的临床需求	4 学时	
1.3 药物研发的功能及参与者		
<b>第二章 基于靶点的药物发现：药物靶点探索期</b>		
2.1 信号通路和作用机制	第 2-3 周	课堂教学、课后复习（作业）、文献阅读、分组讨论
2.2 靶点选择和验证	8 学时	
2.3 预期药物特点谱（Target product profile, TPP）		
2.4 案例解析和讨论		
<b>第三章 药物发现期</b>		
3.1 药物筛选策略	第 4-6 周	
3.2 苗头化合物的选择和验证	12 学时	
3.3 分子标记物		

3.4 理性设计辅助寻找先导化合物，增强专利申请		
3.5 案例解析和讨论（参观诺华上海生物医学研究中心的筛选实验室）		
<b>第四章 药物优化和鉴定期</b>		
4.1 先导化合物的优化和鉴定		
4.2 实验体系，药代和药效动力学	第 7-9 周	
4.3 药物安全简介	12 学时	
4.4 药剂学和医疗器械简介		
4.5 药物管理法规简介		
4.6 案例解析和讨论		
<b>第五章 候选药物确定和临床前评估</b>		
5.1 候选药物的选择和鉴定	第 10 周	
5.2 非 GLP 和 GLP 安全评估	4 学时	
<b>第六章 临床试验</b>		
6.1 临床试验简介	第 11 周	
6.2 临床试验示例	4 学时	
<b>第七章 药物研发中的其他考量</b>		
7.1 药物基因组学和药物遗传学	第 12 周	
7.2 分子标记物的发现和应用	4 学时	
7.3 基于表型的药物研发		

讨论, 答疑	第 13 周 2 学时	
期末考试	第 14 周 2 学时	闭卷

## 《科技英语写作》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO2015
课程名称:	科技英语写作	英文名称:	English Writing for Sciences
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	英语
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

This English Writing course is designed to teach students the necessary writing skills for presenting their science to readers and for high quality peer reviews. The participating students will learn how to compose a full manuscript, elaborate their findings, and transform their results into texts for peer reviews. They will also learn to discuss their evaluations and reviews of different science projects in English to help them learn how to review manuscripts from international peer-review journals and grants.

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

Cycle	Topic	Time	Content
	Lecture One: <b>General Introduction on the course</b> <b>Paragraph Analysis</b>	6h	Lectures
1	Lecture Two: <b>Figure Preparation in Work Groups</b>		Create Discussion groups and

			evaluate topics: report on the evaluations
	Lecture Three: <b>Writing Figure Legends</b>	6h	Lectures Discussion of Homework assignment
2	Lecture Four: <b>Making a Poster</b>		
	Lecture Five: <b>Preparation of Progress Reports</b>	6h	Lectures
3	Lecture Six: <b>Writing an Abstract</b>		Discussion of Homework assignment
4	Lecture Seven: <b>Outlining a Paper: Introduction</b> Lecture Eight: <b>Outlining a Paper: Results</b>	6h	Lectures Discussion of Homework assignment
5	Lecture Nine:	6h	Lectures

	<b>Outlining a Paper: Using the scientific method to write manuscripts</b>		Discussion of Homework assignment
	Lecture Ten: <b>Outlining a Paper: using the scientific method to evaluate manuscripts</b>	6h	Lectures
6	Lecture Eleven: <b>Outlining a grant: using the scientific method to write and evaluate grants</b>		Discussion of Homework assignment
	Lecture Twelve: <b>Article Analysis</b>	6h	Lectures Discussion of Homework assignment
7	Lecture Thirteen: <b>"How Publishing Works"</b>		
8	Lecture Fourteen: <b>Dissertation Writing</b> Lecture Fifteen: <b>Grant Writing</b>	6h	Lectures. Discussion of Homework assignment
	<b>Final Exam: drafted final paper</b>	TBD	

## 《代谢生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO2022
课程名称:	代谢生物学	英文名称:	Metabolism
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			



## 二、课程简介和教学目的

This course offers an introduction to metabolism that covers major metabolic pathways (e.g., glycolysis, TCA cycle, fatty acid oxidation), mitochondrial metabolism, redox metabolism, and metabolic control of cellular processes (e.g., signal transduction and cellular proliferation). A history of metabolism, fundamental principles of metabolism, and commonly used metabolic techniques will also be discussed. While a focus will be on cellular metabolism, whole body metabolism will also be covered. Dysregulation of metabolism in various pathophysiological contexts, including cancer, obesity, aging, and other diseases will conclude the course.

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章 Introduction</b>  Lecture 1: Historical Perspective  Lecture 2: Fundamental Principles of Metabolism	6 hours	2 lectures,  1 discussion of a primary paper
<b>第二章 Metabolic Techniques</b>  Lecture 1: Metabolomics and KEGG analysis  Lecture 2: Metabolic Tracing and Other Metabolic Assays	6 hours	2 lectures,  1 discussion of a primary paper
<b>第三章 Glycolysis</b>	6 hours	2 lectures,

Lecture 1: Glycolysis		1 discussion of a primary paper
Lecture 2: Glycolytic Shunts and Gluconeogenesis		
<b>第四章 Oxidative Metabolism</b>		
Lecture 1: TCA cycle	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper
Lecture 2: Electron Transport Chain		
<b>第五章 Mitochondria</b>		
Lecture 1: Mitochondria as Integrators of Metabolism	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper
Lecture 2: Mitochondria as Signaling Organelles		
<b>第六章 Redox Metabolism</b>		
Lecture 1: NADH Metabolism	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper
Lecture 2: NADPH Metabolism and Cellular Antioxidant Capacity		
<b>第七章 Carbohydrate Metabolism</b>		
Lecture 1:	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper

Cellular Carbohydrate Metabolism  Lecture 2:  Whole Body Glucose Metabolism		
<b>第八章 Lipid Metabolism</b>  Lecture 1:  Fatty Acids  Lecture 2:  Triglycerides, Cholesterol, Lipoproteins and Ketone Bodies	6 hours	2 lectures,  1 discussion of a primary paper
<b>第九章 Amino acid Metabolism</b>  Lecture 1:  Amino Acid Biosynthesis and Degradation  Lecture 2:  Amino Acids as Biomolecule Precursors, Whole Body Amino Acid Metabolism	6 hours	2 lectures,  1 discussion of a primary paper
<b>第十章 Nucleotide metabolism</b>  Lecture 1:  Nucleotide Biosynthesis  Lecture 2:  Nucleotide Degradation and Salvage Pathways	6 hours	2 lectures,  1 discussion of a primary paper
<b>第十一章 Metabolic Control of Signal Transduction</b>  Lecture 1:	6 hours	2 lectures,  1 discussion of a primary paper

<p>Metabolic control of cellular proliferation</p> <p>Lecture 2:</p> <p>Metabolic control of signal transduction and gene expression</p>		
<p><b>第十二章 Whole Body Metabolism I</b></p> <p>Lecture 1:</p> <p>Integration of Metabolism I</p> <p>Lecture 2:</p> <p>Integration of Metabolism II</p>	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper
<p><b>第十三章 Whole Body Metabolism II</b></p> <p>Lecture 1:</p> <p>Diet, Exercise, and Thermogenesis</p> <p>Lecture 2:</p> <p>The Nervous System and Immune System in Metabolism</p>	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper
<p><b>第十四章 Cancer Metabolism</b></p> <p>Lecture 1:</p> <p>Tumor cell metabolism</p> <p>Lecture 2:</p> <p>Metabolism in the Tumor Microenvironment</p>	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper
<p><b>第十五章 Metabolic Diseases I</b></p> <p>Lecture 1:</p>	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper

Obesity Lecture 2: Type 2 Diabetes		
<b>第十六章 Metabolic Diseases II</b> Lecture 1: Diseases of Lipoprotein Metabolism Lecture 2: Other Metabolic Diseases	6 hours	2 lectures, 1 discussion of a primary paper
<b>期末考试 Final Exam</b>	2 hours	

## 《基因编辑原理设计与应用》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO2025
课程名称:	基因编辑原理设计与应用	英文名称:	Principle, Design and Application of Gene Editing
学分:	2	学时:	8
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:	生物化学 I		

### 二、课程简介和教学目的

基因编辑是一类新兴的、充满活力的生命科学技术体系，可以对生物体的遗传信息进行定向改造。以 CRISPR/Cas9 为代表的基因编辑系统由于其精准高效、操作简便、在不同物种中可广泛使用等特点，给 21 世纪的生物医学研究带来革命性的影响。针对生命科学与技术学院学生的知识结构和需求，结合基因编辑技术发展现状，其教学内容主要包括 CRISPR/Cas 基因编辑系统以及基于 CRISPR/Cas 的碱基编辑系统 (Base Editing)。本课程采取理论学习和实验操作相结合的教学方法，其教学目的是使生命科学与技术学院学生了解基因编辑系统的发展状况，熟知多种基因编辑工具的工作原理、优缺点及适用范围，熟

练掌握基因编辑系统的构建及相关实验技能，为今后进行基因编辑实验操作或相关交叉研究打好必要的基础。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
1. 基因编辑工具的发展	第 1 周 4 学时	课堂教学、课后作业
2. CRISPR/Cas 实验设计	第 1 周 4 学时	课堂教学、课后作业
3. CRISPR/Cas 质粒构建	第 2 周 4 学时	课堂教学、实验操作
4. 碱基编辑系统的发展	第 2 周 4 学时	课堂教学、课后作业
5. Base Editor 质粒构建	第 3 周 4 学时	课堂教学、实验操作
6. 细胞培养、编辑质粒转染	第 3 周 4 学时	课堂教学、实验操作
7. 细胞收集、编辑结果鉴定	第 3 周 2 学时	课堂教学、实验操作
8. 基因编辑、碱基编辑结果分析	第 4 周 2 学时	课堂教学、课后作业
9. 期末考试	第 4 周 4 学时	限时开卷

## 《English Writing for Sciences》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1208
-------	-----------	-------	---------

课程名称:	English Writing for Sciences	英文名称:	English Writing for Sciences
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	英语
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

This English Writing course is designed to teach students the necessary writing skills for presenting their science to readers and for high quality peer reviews. The participating undergraduate students will learn how to compose a full manuscript, elaborate their findings, and transform their results into texts for peer reviews. They will also learn to discuss their evaluations and reviews of different science projects in English to help them learn how to review manuscripts from international peer-review journals and grants.

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

Cycle	Topic	Time	Content
	Lecture One: <b>General Introduction on the course</b> <b>Paragraph Analysis</b>	5h	Lectures
1	Lecture Two: <b>Figure Preparation in Work Groups</b>		Create Discussion groups and evaluate topics: report on the evaluations
	Lecture Three: <b>Writing Figure Legends</b>	5h	Lectures

			Discussion of Homework assignment
<b>2</b>	Lecture Four:  <b>Making a Poster</b>		
	Lecture Five:  <b>Preparation of Progress Reports</b>	5h	Lectures
<b>3</b>	Lecture Six:  <b>Writing an Abstract</b>		Discussion of Homework assignment
<b>4</b>	Lecture Seven:  <b>Outlining a Paper: Introduction</b>  Lecture Eight: <b>Outlining a Paper: Results</b>	5h	Lectures  Discussion of Homework assignment
<b>5</b>	Lecture Nine:  <b>Outlining a Paper: Using the scientific method to write manuscripts</b>	5h	Lectures  Discussion of Homework assignment
	Lecture Ten:  <b>Outlining a Paper: using the scientific method to evaluate manuscripts</b>	5h	Lectures
<b>6</b>	Lecture Eleven:  <b>Outlining a grant: using the scientific method to write and evaluate grants</b>		Discussion of Homework assignment
	Lecture Twelve:  <b>Analyzing a Research Article</b>	5h	Lectures  Discussion of Homework assignment
<b>7</b>	Lecture Thirteen:		



	'How Publishing Works''		
8	Lecture Fourteen: <b>Dissertation Writing</b> Lecture Fifteen: <b>Writing a Review</b>	5h	Lectures. Discussion of Homework assignment
	<b>Final Exam: drafted final paper</b>	TBD	

## 《经典模式生物学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BIO1042
课程名称:	经典模式生物学	英文名称:	Classical model Organisms in biology
学分:	2	学时:	32
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

修习本课程后，学生将理解和掌握：模式生物和人类有着怎样相似的生物学特征？为什么特定的模式生物对研究特定的生物学现象有更大的优势？应用特定的模式生物做出了什么重要的科学发现？如何选择合适的模式生物学来研究自己感兴趣的科学问题？如何建立有针对性的模式生物疾病模型？特定的模式生物存在着什么局限性？本课程将对生物医学科研“是什么？为什么？怎么做？”这些方面建立总览，对生物学建立更深刻的认识，对宽广的生物科研领域有初步的了解，提升科研兴趣，帮助该学生选择日后的研究方向。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章	第 1 周	课堂教学
phage lamda / virus / bacteria	2 学时	

第二章 bakers' yeast and fission yeast; Fungi;	第 2 周~第 4 周 6 学时	课堂教学、文献 阅读、讨论、测 试
第三章 Dictyostelium discoideum, Flat worm; C. elegans	第 5 周~第 8 周 8 学时	课堂教学、文献 阅读、讨论
第四章 Fruit Fly	第 9 周~第 10 周 4 学时	课堂教学
期中考试	第 11 周 2 学时	开卷
第五章 Xenopus, Aplysia, Squid zebrafish	第 12 周 2 学时	课堂教学
第五章 mouse (chicken, Rat)	第 13 周 2 学时	课堂教学、文献 阅读、讨论
第六章 Cat, Dog	第 14 周 2 学时	课堂教学
第七章 non-human primates	第 15 周 2 学时	课堂教学、文献 阅读、讨论、测 试
复习	第 16 周	
期末考试	第 17 周 2 学时	开卷

## 《生物医学工程基础》

### 一、课程基本信息

开课单 位:	生命科学与技术 学院	课程代 码:	BME1000
-----------	---------------	-----------	---------

课程名称:	生物医学工程基础	英文名称:	Fundamental of Biomedical Engineering
学分:	3	学时:	48
授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

- 1) 了解生物医学工程的发展概况
- 2) 理解生物工程医学领域的基本问题
- 3) 掌握解决临床问题的基本工程学思维

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
<b>第一章</b> 生物医学工程发展简史（张翼峰）	第 1 周 3 学时	课堂教学、 （作业）讨论、课后复习、文献阅读
<b>第二章</b> 生命系统（张翼峰）	第 2-3 周 6 学时	课堂教学、 （作业）讨论、课后复习、文献阅读
<b>第三章</b> 生命系统+生物材料与组织再生（张翼峰）	第 5-6 周 6 学时	课堂教学、 （作业）讨论、课后复习、文献阅读
<b>第四章</b> 生物力学（郑锐）	第 7 周 3 学时	课堂教学、 （作业）讨论、课后复习、文献阅读
<b>第五章</b> 生物医学影像与电子（郑锐）	第 8-9 周 6 学时	课堂教学、 （作业）讨论、课后复习、文献阅读
<b>第六章</b> 生物信息处理（郑杰、张力焯）	第 10-11 周 6 学时	课堂教学、 （作业）讨论、课后复习、文献阅读

第七章 生命系统+生物纳米技术（张翼峰）	第 12-13 周 5 学时	果 堂 教 学 、 （ 作 业 ） 讨 论 、 课 后 复 习 、 文 献 阅 读
第八章 医学转化（张翼峰）	第 14-15 周 5 学时	果 堂 教 学 、 （ 作 业 ） 讨 论 、 课 后 复 习 、 文 献 阅 读
第九章 公司见习（张翼峰、郑锐、郑杰）	第 16 周 5 学时	实 践 教 学 、 讨 论
期中有四个小考试，时间分别由四个模块的老师来定。		闭卷考试
期末考试	第 17 周	开卷（调查报告——选选取自己感兴趣的一个临床医学问题，调查现有的生物医学解决方案，发现总结尚存的问题，提出解决方案）

## 《生命科学热点问题讲座》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	SL1003
课程名称:	生命科学热点问题讲座	英文名称:	Hop topics in life sciences
学 分:	2	学 时:	32
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

本课程定位为通识课程（公选课），对象是（非）生物类专业大学生、研究生和社会大众。课程以生命科学的热点问题为切入点，以讲座的形式讲授生命科学常识和最新进展，并兼顾文理，融人文于科学。力求深入浅出、雅俗共赏，在揭示生命奥秘的同时，展现生命科学的趣味性和重要性。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

第一讲	“21 世纪是生命科学世纪”：笑话还是坑？	我们将会首先简述生物学的发展史，以及对人类文明历史的贡献。未来生物学的发展方向和挑战	1	2
第二讲	小生物，大科学：模式生物的魔力	如何把一个复杂的问题在一个简化的模型里进行研究？如何发现生命科学的普遍真理。模式生物作出了巨大的贡献，获得了无数的奖项及财富	2	2
	实践课	参观模式动物（本学院）和植物（植生所）	3	3
第三讲	自我意识和自由意志	自我意识是高等生物的一个代表性特征。其生物学基础是什么。而高等智慧生命是否真正有自由意识，还只是肉体机器的傀儡呢？	4	2
第四讲	“科学”和它的“坏伙伴”	在人类理解生命的进程中，科学并非是唯一的方式。面对未知事物时，科学和其它方式的本质区别是什么？	5	2
第五讲	营养、细菌、健康	食补是中国几千年的养身理论的核心方式之一。其背后的科学依据在哪里？食物中的关键营养要素又怎样被发现去影响了人类的健康	6	2
第六讲	疾病与人类文明	我们将回顾疾病很多重要的人类历史进程，包括战争的结果和帝国的命运的影响。	7	2
	讨论课	测验、讨论	8	2
第七讲	现代医学掠影	介绍现代医学今生前世和将来	9	2
	实践课	去交大医学院参观尸体解剖，增加对人体结构、疾病的感性认识	10	3
第八讲	从贺建奎事件谈起：基因编辑与人类社会	基因编辑及其对人类健康、传统伦理道德的深刻影响和冲击	11	2
第九讲	喜怒哀乐竟可遗传给后代？	探讨表观遗传学最核心的问题。	12	2
第十讲	我们离诺奖多远：科研方法漫谈	介绍科研基本方法，以及我国生物医学研究的挑战和机遇	13	2
第十一讲	中医是伪科学吗？	中医基本知识、现状和实质	14	2
	讨论课	辩论中医的性质、疗效、前景等	15	2

## 《人体解剖学》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME1001
课程名称:	人体解剖学	英文名称:	Human Anatomy
学分:	4	学时:	64
授课对象:		授课语言:	中文
先修课程:			

### 二、课程简介和教学目的

人体解剖学是研究正常人体形态结构的科学。是生物医学工程专业学生重要的专业必修课，是基础医学与其它专业课程之间的桥梁课程。学生只有了解正常人体，才能判断什么是异常。只有学好解剖课，才能为学好其它专业课程打下坚实的基础。

人体解剖学是按系统进行授课，包括运动、消化、呼吸、泌尿、生殖系统、脉管学、感觉器官、神经系统和内分泌系统九个系统。共 64 学时。采用理论与实践相结合的教学方法。

### 三、教学内容、教学方式和学时安排

课题教学内容	教学进度和 学时安排	教学方式
绪论；骨学及骨连结总论；躯干骨	第 1 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
躯干骨及其连结；颅骨及其连结	第 1 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
上肢骨及其连结	第 2 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
下肢骨及其连结	第 2 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
肌学总论；头颈肌；躯干肌	第 3 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
躯干肌；上肢肌	第 3 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验

上、下肢肌	第 4 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
内脏学总论; 消化系统/讲座	第 4 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
呼吸系统	第 5 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
泌尿生殖系统 (男性)	第 5 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
泌尿生殖系统 (女性)	第 6 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
脉管学总论; 心	第 6 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
心; 动脉	第 7 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
动脉	第 7 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
静脉	第 8 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
静脉; 淋巴 /讲座	第 8 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
感官 (视器)	第 9 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
感官 (位听器)	第 9 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
神经系总论及脊神经 (颈丛、臂丛)	第 10 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
脊神经 (臂丛、胸神经、腰骶丛)	第 10 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
脑神经 (1)	第 11 周 2 学时	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验
脑神经 (2)	第 11 周	课堂教学, 人体解剖学虚拟实验

	2 学时	
自主神经系（交感）	第 12 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
自主神经系（副交感）、脊髓	第 12 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
脊髓	第 13 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
脑干	第 13 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
脑干、小脑	第 14 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
小脑、间脑	第 14 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
端脑	第 15 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
端脑、传导路	第 15 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
传导路	第 16 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
脑被膜、脑血管及内分泌/讲座	第 16 周 2 学时	课堂教学，人体解剖学虚拟实验
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

## 《核酸递送与基因治疗》

### 一、课程基本信息

开课单位:	生命科学与技术学院	课程代码:	BME2001
课程名称:	核酸递送与基因治疗	英文名称:	Nucleic acids delivery for gene therapy
学分:	2	学时:	32



授课对象:		授课语言:	中英文
先修课程:			

## 二、课程简介和教学目的

### 课程简介

功能性核酸如质粒 DNA、信使 RNA 以及小干扰 RNA 等在推动生命科学基础研究的进展上发挥了巨大的作用，并且在人类疾病尤其是遗传性疾病的治疗中也显示出了惊人的潜力。然而，由于核酸的大分子以及荷负电的特性，其需要通过特定的载体递送至靶部位而发挥生物学功能。《核酸递送与基因治疗》这门课将首先介绍核酸递送所需克服的生物学屏障，尤其是如何实现体内的有效递送，然后再介绍物理手段、病毒、脂质、阳离子聚合物、以及其他载体介导的方法如何克服障碍实现核酸的有效递送，最后展望非病毒载体在未来疾病治疗中的应用前景。

### 教学目的

通过整个课程的学习，学生可以 1) 了解并掌握不同核酸在不同疾病治疗中的优缺点，2) 掌握各种基因递送方法的优缺点，着重了解核酸递送的生物学屏障以及应对策略，3) 了解并掌握脂质和阳离子聚合物在递送不同核酸时的结构设计理念，4) 应用所学的基因递送系统设计理念解决常规的核酸递送问题，5) 锻炼文献阅读、做口头报告的能力。

## 三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 绪论（课程介绍、经典案例）	第 1 周 2 学时	课堂教学、课后习题
第二章 功能性核酸在疾病治疗中的应用及其体内外递送的挑战	第 2 周 2 学时	课堂教学、课后习题
第三章 物理方法实现核酸的递送	第 3 周 2 学时	课堂教学、课后习题
第四章 慢病毒介导的核酸递送	第 4 周 2 学时	课堂教学、课后习题
第五章 腺病毒介导的核酸递送	第 5 周	课堂教学、课后习题

	2 学时	
第六章 腺病毒相关病毒介导的核酸递送	第 6 周 2 学时	果堂教学、课后习题
第七章 文献讨论（基于病毒的基因治疗的前沿追踪）	第 7 周 2 学时	文献讨论
第八章 脂质材料与核酸递送（一）	第 8 周 2 学时	果堂教学、课后习题
第九章 脂质材料与核酸递送（二）	第 9 周 2 学时	果堂教学、课后习题
第十章 阳离子聚合物与核酸递送（一）	第 10 周 2 学时	果堂教学、课后习题
第十一章 阳离子聚合物与核酸递送（二）	第 11 周 2 学时	果堂教学、课后习题
第十二章 其他非病毒载体与核酸递送（一）	第 12 周 2 学时	果堂教学、课后习题
第十三章 其他非病毒载体与核酸递送（二）	第 13 周 2 学时	果堂教学、课后习题
第十四章 文献讨论（基于非病毒载体的基因治疗的前沿追踪）	第 14 周 2 学时	文献讨论
第十五章 自主课题设计与展示（一）	第 15 周 2 学时	果堂展示
第十六章 自主课题设计与展示（二）	第 16 周 2 学时	果堂展示