



## 《基因工程应用技术》课程标准

课程代码：

总学时数： 36 （含理论学时数： 20 实践学时数： 16）

学分数： 2 学分

适用专业：慕恩（广州）生物科技有限公司

### 一、课程性质

专业必修课

### 二、课程定位

《基因工程应用技术》是高职高专食品类专业的专业基础课程，着重阐述基因工程的基本理论、基本技能以及国内外的最新研究进展的一门课程。通过本门课程的学习，使学生掌握分子生物学基本知识和基本技能，并在生物学理论指导下，能够从事简单的分子生物学相关实验开展。

### 三、课程设计思路

本课程的整体设计是围绕职业、岗位进行的。食品生物技术专业培养目标之一是为食品检测、食品安全等行业领域输送专业技术人才。本课程以职业能力作为项目设计和训练的导向，项目训练为职业能力实现的具体载体。

课程围绕基础分子生物学、基因工程相关技能等主要学习内容，开展 DNA 提取、DNA 检测、PCR 技术基础、电泳技术等相关实训技能训练，运用多媒体教学、实践教学等方法，启发引导学生独立思考能力。

本课程以学生为中心，突出学生能力培养，以项目驱动为学习方法，最终达到相应知识和能力的培养。

### 四、课程基本目标

1、知识目标：理解并掌握基因工程的基本概念、理论和应用技术，并在此基础上能够运用到食品工业的各个领域。

2、职业技能目标：具有较强的动手操作能力，能熟练处理食品分子检测过程中遇到的实际问题，为毕业后独立从事相关食品的开发、生产与管理、经营等打下基础。

3、职业素质养成目标：在掌握基本理论基础，着重培养学生对食品生物技术的兴趣以及提高分析问题和解决问题的能力，掌握食品生物技术生产的工艺设计和品控措施、新产品开发思路等技能。以适应食品生物技术生产经营管理、质量控制、研究开发等各行业对人才知识结构的需求。

4、职业技能证书考核要求：无

#### 五、先修课程

微生物学：培养基配制和灭菌；菌种的分离、纯化、保藏和培养方法；微生物的营养需求、生长控制条件和微生物与食品安全的关系；食品中微生物的检测等技能。

有机化学：掌握各种有机化合物的名称、分子结构、命名方法等。

生物化学：掌握生物体内的主要生化反应和各种有机化合物在生物体内的代谢过程。

#### 六、教学内容及学时安排

##### 1、课程主要内容说明

本课程共 36 学时，其中理论课 20 学时，实训课 18 学时。随着生物公司的不断增多，毕业生就业方向的选择面变广，学生就业所选企业除了食品加工厂，还涵盖食品检验、食品生物开发等相关企业，这些岗位要求学生具备比较扎实的分子生物学等方面的知识，因此本课程的重点内容是在 DNA 的提取、检测，PCR 的实际操作和电泳技术的学习和应用上。难点是 DNA 的提取、检测，PCR 的实际操作和电泳技术。为了训练学生的实际操作技能，在试验安排上也以以上内容为主。

##### 2、课程组织安排说明

在课程学习中要淡化教师的色彩，充分发挥学生的主观能动性。教师利用多媒体课室，通过 PPT 课件，深入浅出地向学生讲解相关理论知识，同时由学生根据个人兴趣和爱好以及将来有可能从事的工作来选择若干试验，这些试验从资料准备、方案设计、经费预算、试验药品器材的准备到具体的试验操作、报告撰写等，均由学生自己完成，老师只起审核指导作用，鼓励学生进行创新性、探索性试验，尽量为学生提供一个接近工厂实际生产情况的情景。

##### 3、课程教学内容

专业课程（含课内实践）

序号	单元（工作任务模块或实训项目）	教学内容及要求	活动设计	课内学时安排

1	基因工程基本原理学习	项目一 基因工程基础知识学习	认识 DNA、基因工程发展过程	2
		项目二 基因工程基本技术路线	1: 基因工程基本技术路线 2: 参观企业分子生物学相关仪器设备	2 (理论) +4 (实践)
2	基因工程分类及应用	项目一 DNA 的提取	不同生物材料 DNA 提取方法	2 (理论) +4 (实践)
		项目二 植物基因工程	植物基因工程技术路线及操作	2
		项目三 动物基因工程	动物基因工程技术路线及操作	2
		项目四 食品基因工程	食品基因工程技术路线及操作	2 (理论)
3	基因工程技术学习	项目一 PCR 技术原理及应用	1: PCR 技术原理 2: PCR 实际操作及技术要点	4 (理论) +4 (实践)
		项目二 电泳技术原理及应用	1、不同电泳技术原理 2、操作琼脂糖电泳、凝胶成像观察结果	4 (理论) +4 (实践)
复习、考试				2
合计学时				36

## 七、教学方法

1.以学到实用技能、提高职业能力为出发点，注重提高学生综合应用的能力。在教学过程中注意情感交流、教书育人，并实施分层次教学、因材施教。

2. 采用多媒体理论教学法：使用以实际需求为题材制作各种案例的多媒体，采用启发式教学——从提出问题，找出解决方案，到解决问题的操作步骤组织全部教学过程。

3.采用多种方法的组合实践教学手段：在实验室以学生操作为主，精讲多练，注重培养学生的动手操作能力，通过研究性实验设计锻炼学生的创新思维，提高产品开发能力。

## 八、教学评价建议

### 1、期末考核评价及方式

期末考试采用闭卷考试（以 100 分计），时间 2 个小时

### 2、教学过程评价

平时考核成绩=平时学习表现考核（作业、考勤、课堂讨论、实训）

### 3、课程成绩形成方式

本课程总成绩由平时考核和期末考试两部分形成。

总成绩=平时考核成绩（30 分）+ 期末考试成绩（70 分）

## 九、课程主讲教师和教学团队要求说明

本课程教学团队由 2~3 名老师组成。主讲教师要求具有深厚的理论基础，丰富的生产实践经验和教学经验，实操能力强、责任心强。其余教师理论知识扎实，动手能力强，责任心强。

## 十、课程教学环境和条件要求

多媒体资源：多媒体教室、校园网。

实验（训）室利用：基因工程实训室等。

## 十一、课程建设等级说明

## 十二、教学资源的利用

使用教材：《基因工程原理与技术（第三版）》，刘志国主编，化学工业出版社，2016 年 9 月

参考书：

- 1.《基因工程--从基础研究到技术原理》，邢万金主编，高等教育出版社，2018 年 2 月。
2. 《生物科学生物技术系列--基因工程》，袁葵洲主编，化学工业出版社，2010 年 1 月。
3. 《基因工程实验指导》，朱旭芬主编，高等教育出版社，2016 年 5 月。