

揭阳职业技术学院

生物工程系

# 教 学 标 准

2025 -- 2026 学年度第二学期

课程名称\_\_\_\_\_食品生物化学（实训）\_\_\_\_\_

班 级\_\_\_\_\_食检（3+）251\_\_\_\_\_

教 研 室\_\_\_\_\_食品教研室\_\_\_\_\_

授课教师\_\_\_\_\_黄莹星\_\_\_\_\_

## 目录

一、课程性质及任务.....	3
二、课程三维培养目标及要求.....	3
三、课程内容和学时分配.....	3
四、理论教学部分（各章节）.....	4
五、教学实施及保障.....	11
六、教学评价.....	12
七、建议使用教材及主要参考书.....	13

# 《食品生物化学》实训课程标准

课内学时数：27

适用的专业范围及层次：食品检验检测技术

学分：5

考核方式：考试

编制人：黄莹星

## 一、课程性质及任务

食品生物化学是食品检验检测技术专业的主要专业课。研究食品材料中主要成分的结构与性质，这些组分之间的相互作用，在食品加工和保藏中的变化（物理变化、化学变化和生物化学变化），以及这些变化和作用对食品色、香、味、质构、营养和保藏稳定性的影响。通过本课程的教学，使学生了解主要营养成分及其在食品中的含量、分布、结构、性质和对人体的生理功能，在食品加工中和储藏中的变化；掌握主要成分在食品加工中的功能特性。

## 二、课程三维培养目标及要求

本课程采用课堂教学与实验教学相结合的方法。

通过学习本课程，应具备以下能力：

- （1）知识目标：能正确分析在食品中成分的性质和变化规律，掌握各大营养素的理化性质、常见的化学反应及其在食品加工过程中应注意的问题；
- （2）能力目标：能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；
- （3）素养目标：能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

## 三、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，实验 27 学时，具体学时分配如下表，供参考。

课程内容和学时分配表

章数	内 容	理论课时
1	绪论	3
2	糖类	3
3	脂类	3
4	蛋白质	3
5	核酸	3
6	水和矿物质	3
7	维生素	3
8	酶	3
9	食品营养成分的代谢	/
10	食品的色香味化学	3
合计		27

#### 四、实验原理（各章节）

##### 第一章 绪论

###### 知识目标：

1. 了解食品生物化学的研究内容，研究方法、发展趋势和学科动态；
- 2 了解食品生物化学课程在食品科学与工程专业教学中的地位和作用，以及相关课程的联系；
3. 掌握食品生物化学课程的教学目的、要求和学习方法。

###### 能力目标：

能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；

###### 素养目标：

能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

**课程思政：**

增强爱国情怀与民族自豪感

**教学内容：**

第一节 食品生物化学的性质和内容

第二节 食品的基本成分

第三节 食品在贮藏加工中的主要变化

第四节 食品生物化学的作用

**第二章 糖类**

**知识目标：**

1. 了解的糖类概念，糖类的分类。
2. 了解食品中的糖类化合物，食品中糖类的作用。
3. 掌握糖类化合物的结构，单糖的作用及功能。
4. 掌握糖类在食品加工及贮藏过程中的变化。

**能力目标：**

能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；

**素养目标：**

能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

**课程思政：**

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

**教学内容：**

第一节 概述

第二节 单糖

第三节 低聚糖

第四节 多糖

### 第三章 脂类

#### 知识目标：

1. 掌握脂的定义与分类。
2. 掌握脂肪酸的结构。
3. 掌握油脂的组成。
4. 掌握油脂在加工过程中的化学变化。

#### 能力目标：

能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；

#### 素养目标：

能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

#### 课程思政：

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

#### 教学内容：

第一节 概述

第二节 脂类的性质

第三节 油脂品质的表示方法

第四节 油脂加工化学

### 第四章 蛋白质

#### 知识目标：

1. 掌握蛋白质的结构、特点、理化性质。
2. 了解蛋白质功能性质产生的机理，掌握其影响因素以及在食品工业上的具体应用。

3. 掌握蛋白质在食品加工和储藏中发生的物理、化学和营养变化以及如何利用或防止这些变化。

**能力目标:**

能自主开展小型食品生物化学研究,解决食品加工、储藏、运输中的化学问题;能够通过实验操作和数据处理的整个过程获得熟练的动手能力;

**素养目标:**

能了解食品专业发展前景,充分发挥食品检验检测技术专业优势,同时,培养从事食品专业的责任感,为国家食品安全奉献个人的力量。

**课程思政:**

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

**教学内容:**

第一节 概述

第二节 氨基酸

第三节 蛋白质的性质

第四节 食品加工对蛋白质功能和营养价值的影响

**第五章 核酸**

**教学目的和要求:**

**知识目标:**

1. 理解核酸的概念、分类及元素组成,掌握核苷酸的基本结构;
2. 掌握 DNA 的双螺旋结构特点及 RNA 的三种类型与功能;
3. 熟悉核酸的理化性质(溶解性、酸碱性质、紫外吸收、变性复性);
4. 了解核苷酸、核酸在食品加工中的应用

**能力目标:**

1. 能够运用核酸变性复性原理解释食品加工中的相关现象;
2. 掌握酵母 RNA 提取与检测的基本实验技能;
3. 培养观察、记录、分析实验数据的能力。

**素养目标:**

1. 树立严谨求实的科学态度，培养团队协作精神；
2. 增强对生命本质的认识，树立尊重生命、敬畏自然的意识。

#### **课程思政：**

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

#### **教学内容：**

1. 核酸的概述
2. 核酸的结构
3. 核酸的性质及其在食品加工中的应用

### **第六章 水和矿物质**

#### **教学目的和要求：**

##### **知识目标：**

1. 掌握水分活度的概念及意义
2. 掌握水在食品中的存在状态及各种状态水的特性。
3. 掌握常见矿物质对人体的作用
4. 了解不同加工方式对矿物质含量的影响

##### **能力目标：**

能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；

##### **素养目标：**

能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

#### **课程思政：**

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

#### **教学内容：**

##### 第一节 食品中的水

第二节 水分活度

第三节 矿物质

## 第七章 维生素

### 知识目标：

- 1、掌握维生素的分类。
- 2、掌握维生素在食品加工及贮藏过程中的变化。

### 能力目标：

能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；

### 素养目标：

能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

### 课程思政：

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

### 教学内容：

第一节 脂溶性维生素

第二节 水溶性维生素

第三节 维生素在储藏和加工中的损失

## 第七章 酶

### 知识目标：

1. 理解酶的化学本质、性质、分类。理解酶活力的概念并会测定蛋白酶的活力。
2. 掌握酶促褐变的机理及酶促褐变控制的方法。
3. 掌握食品加工中重要的酶类及酶对食品品质的影响。

### 能力目标：

能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；

**素养目标:**

能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

**课程思政:**

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

**教学内容:**

第一节 概述

第二节 酶的固定化

第三节 酶在食品加工中的变化

**第八章 食品营养成分的代谢****知识目标:**

掌握糖类、脂类、蛋白质和核酸在生物体内的主要代谢途径；理解代谢的调节机制

**能力目标:**

能运用代谢知识解释食品加工贮藏中的品质变化；分析食品营养与人体健康的关系

**素质目标:**

培养科学饮食观念，理解合理膳食的生化基础

**课程思政:**

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

**教学内容:**

第一节 生物氧化

第二节 糖类分解代谢

第三节 脂类分解代谢

第四节 蛋白质分解代谢

第五节 动植物食品原料的组织代谢

## 第九章 食品的色香味化学

### 知识目标:

1. 掌握食品中色素和着色剂的结构和特点。
2. 熟悉味感的分类，酸甜苦咸鲜等呈味物质。
3. 掌握食品中香气物质的分类和产生香味的途径。

### 能力目标:

能自主开展小型食品生物化学研究，解决食品加工、储藏、运输中的化学问题；能够通过实验操作和数据处理的全过程获得熟练的动手能力；

### 素养目标:

能了解食品专业发展前景，充分发挥食品检验检测技术专业优势，同时，培养从事食品专业的责任感，为国家食品安全奉献个人的力量。

### 课程思政:

增强爱国情怀与民族自豪感、构建职业道德与价值观体系

### 教学内容:

第一节 食品色素和着色剂

第二节 味感及味感物质

第三节 食品的香味和香味物质

第四节 不同因素对风味的影响

## 五、教学实施及保障

原则上教师应该遵照教学大纲的要求，以及大纲所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。凡注上\*号的内容，可作为学生自学内容或任课教师根据情况自行选择讲授。

### 1. 围绕大概念组织教学内容和教学活动

反映学科本质的大概念具有高度概括性和抽象性，可以解释较大范围的食物生物化学现象。要注重发挥大概念对解决相关食物生物化学问题的广泛指导作用和对学习的引领作用，体现“少而精”，注重引导学生主动建构概念，加强概念间的联系。

应重视概念的主动建构，为运用概念奠定基础。概念的主动建构，①应以学生认识丰富的、有代表性的事实为基础，为概念形成提供支撑。这些事实可以来自生活经验和社会实践，可以来自学生的观察、调查、实验，也可来自教师提供的资料等。②应组织引导学生围绕事实的共同属性和本质特征，开展抽象和概括活动，建立并正确表述生物学概念。三是应注意学生头脑中已有的前概念，特别是那些似是而非的日常概念、那些与科学概念相抵触的错误概念，为学生提供真实的问题情境，帮助学生辨析真伪，由表及里抓住本质，建立科学概念。

## 2. 重视运用以探究为特点的教学策略

探究活动是主动获得新知的重要途径，教师应充分认识这种学习活动在培养学生核心素养中的价值，指导学生采用实验、资料分析调查等多种方式开展探究活动。在组织学生进行探究活动时，应重视以下几点：(1)引导学生从真实情境中提出问题。教师要围绕教学目标和教学内容，联系学生的个人经历、社会生活和生产实践创设真实情境指导学生提出问题，鼓励学生通过观察、思考并结合已有的知识经验提出可能性解释，进而为寻找证据、检验假设确定大致的方向和方式。(2)指导学生主动获取证据，作出判断。教师指导学生针对所提出的问题，通过开展课程内容要求的实验、观察、调查等学生活动获取证据。开展观察、调查时，应引导学生明确观察对象、调查范围和目的要求。查阅或分析资料时，应引导学生注意资料来源的权威性和可靠性。(3)重视探究活动报告的完成和交流。教师应引导学生以规范的文字、表格、示意图、曲线图等呈现报告内容，组织交流探究的过程和结果，并进行适当的评价，完善结论。(4)在开展实验探究和调查活动时，应注意安全教育。

## 3. 推进现代信息技术与教学深度融合

教师应重视运用互联网技术、移动通信技术和人工智能等现代信息技术手段，开发和利用数字化教学资源，丰富师生互动交流方式促进学生个性化学习。

可以运用文字、图片、动画、视频、模拟实验等数字化资源，改进教学内容的呈现方式，优化教学过程，增强教学的直观性、生动性和丰富性。探索线上（学习通）线下相结合的教学方式，为学生提供学习内容、学习目标、学习素材及评价方案等数字化资源，改进师生互动的方式，促进学生自主学习，满足不同水平和兴趣特长学生的个性化学习需求。

## 六、教学评价

通过多种评价，判断教学目标的达成情况，反思教学行为，及时调整教学思路或方式，

确保教学活动不偏离课程目标,加强对学生学习的指导,引导学生在实践中学习和应用知识,促进学生核心素养的发展。

1. 以评促学。坚持素养导向,从生命观念、科学思维、探究实践、态度责任等方面对学生进行综合评价,既要重视对学生知识理解和应用的评价,又要关注对学生发现问题、提出问题、分析问题、实践操作、推理想象和解决具体问题等能力的评价,还要注意对学生态度责任的评价,指导学生用自评的方法发现学习过程中的问题和薄弱环节,分析形成的原因,并通过自我反思改进学习方法。

2. 以评促教。要强化过程评价,探索增值评价,关注个体差异,根据评价结果发现教学过程中存在的问题,研究有针对性的改进措施寻找教学目标达成度不高的原因,从教学目标的合理性、教学方法的科学性、教学实施的有效性等方面进行全面分析,在此基础上调整教学方法和教学过程。

3. 多元多样。强调主体多元,充分发挥学校、教师、学生等参与评价的积极性,要注重观察学生回答问题、参与活动、讨论发言、实验操作等方面的表现,对学生的学习态度、知识理解、技能掌握等进行评价。要针对不同水平学生的行为表现,选用恰当、生动的语言进行即时评价。作业内容不仅有对基础知识、基本技能的练习,还要有应用知识技能开展的实践活动。教师应重视通过跨学科实践活动评价学生核心素养发展,着力考查学生的工程思维能力、批判性思维能力、创新意识和综合运用多学科的知识与技能解决实际问题的能力。

4. 期末评价。期末评价是对学生一个学期的学习情况进行评价,应结合学生在作业评价、单元评价和期末考试中的表现进行综合评定,要求学生通过系统学习,掌握本学期课程的基本概念、基本原理和基本方法。

期末考试应充分体现本学期教学目标和教学内容,试题既要注意覆盖面,又要突出重点内容。命题的形式和内容要符合课程标准要求、符合教学实际情况、符合学生认知水平,试卷的难易度要恰当。试题素材应有利于问题融入真实情境和思维过程,尽量贴近学生生活。试题应重视考查学生对基础知识的理解状况以及运用知识解决问题的能力。试题应具有开放性,利于学生潜能的自主发挥,以便全面考查学生核心素养的发展情况。

## 七、建议使用教材及主要参考书

杨玉红主编:《食品生物化学》,中国轻工业出版社。

梁文珍主编:《食品生物化学》,中国农业大学出版社。

夏红编：《食品生物化学》，中国农业出版社。

刘邻渭编：《食品生物化学》，中国农业出版社。

马永昆等编：《食品生物化学》，东南大学出版社。

夏延斌等编：《食品生物化学》，中国轻工业出版社。

刘春娟等编《食品生物化学》，中国医药科技出版社