

## 《食品生物化学》课程考试大纲

### Food Biochemistry

#### 一、课程考试目的

《食品生物化学》课程考试旨在考察学生掌握生物大分子(糖、脂、蛋白质、酶、维生素、核酸、激素)的结构、性质和功能；掌握生物体内主要的物质代谢和能量转化(糖代谢、脂代谢、氨基酸代谢、核酸代谢、生物氧化)；掌握遗传信息传递的化学基础，主要包括 DNA 的复制、RNA 的合成、蛋白质的合成及细胞代谢调控等。掌握生物化学领域研究前沿的动态。食品生物化学是食品科学与工程专业学生的学科基础课程,通过考试评判学生是否达到高等学校本科生的水平,以保证考生具有较好的食品生物化学基础,满足社会对本专业的要求。

#### 二、考试内容与要求

##### 绪论

###### (一) 考试内容

- 1.生物化学的涵义和研究内容
- 2.生物化学与其他学科的关系
- 3.生物化学的形成发展
- 4.生物化学的目的和方法

###### (二) 考试要求

- 1.掌握生物化学的主要特点和生物化学发展史；
- 2.了解食品生物化学的研究方法。

##### 第一章 蛋白质化学

###### (一) 考试内容

- 1.蛋白质概述
- 2.蛋白质的结构组成蛋白质的基本结构单位---氨基酸
- 3.蛋白质的结构
- 4.蛋白质的重要性
- 5.蛋白质的分离、纯化和表征

###### (二) 考试要求

- 1.掌握蛋白质的定义、结构与性质；
- 2.了解氨基酸的结构、分类和性质。
- 3.掌握蛋白质的分离纯化方法

##### 第二章 酶

###### (一) 考试内容

- 1.酶的概述
- 2.酶的化学本质和结
- 3.酶催化作用机制
- 4.酶反应动力学
- 5.酶活力的测定
- 6.酶的分离、纯化
- 7.食品工业中酶制剂的应用

###### (二) 考试要求

1. 了解酶的命名及分类。掌握酶活性中心、功能基团、结合基团、催化基团的概念；
2. 了解影响酶反应的多种因素；最适 pH、最适温度的概念；酶催化作用机制。
3. 熟悉：中间产物学说； pH、温度、抑制剂对酶促反应的影响

##### 第三章 维生素与辅酶

### （一）考试内容

- 1.概述
- 2.脂溶维生素
- 3.水溶维生素
- 4.辅酶在酶促反应中的作用特点

### （二）考试要求

1. 掌握维生素 B1、B2、尼克酸、尼克酰胺、泛酸、叶酸、生物素、硫辛酸、吡多醛、钴胺素的结构与功能；
2. 熟悉维生素 B 族与辅酶；脂溶性维生素、辅酶在酶促反应中的作用特点；

## 第四章 核酸

### （一）考试内容

- 1.核酸概述
- 2.核酸的组成
- 3.核酸的结构
- 4.核酸及核苷酸的性质

### （二）考试要求

- 1.掌握掌握核酸的分类及组成；
- 2.了解核苷酸的组成成分的结构特点；
- 3.掌握核酸的两性性质及等电点、核酸的紫外吸收、核酸的变性、复性与杂交。

## 第五章 代谢总论

### （一）考试内容

- 1.新陈代谢的定义
- 2.新陈代谢的内容
- 3.代谢的发生过程

### （二）考试要求

1. 掌握新陈代谢的概念；
2. 掌握新陈代谢的内容；
3. 熟悉新陈代谢的研究方法。

## 第六章 糖代谢

### （一）考试内容

- 1.糖类概述
- 2.几种重要的多糖
- 3.多糖的酶水解
- 4.糖的中间代谢
- 5.糖原的合成与分解

### （二）考试要求

1. 掌握糖酵解及糖有氧氧化的概念、关键酶及其生理意义；磷酸戊糖途径的关键酶及生理意义；糖异生的概念、进行部位、主要反应过程及其生理意义；
2. 熟悉详细反应过程及其反应的调控点；磷酸戊糖途径的概念、反应主要阶段；糖原的合成与分解；
3. 了解糖异生的调节；高血糖、糖尿病低血糖。

## 第七章 脂类代谢

### （一）考试内容

- 1.脂类概述

## 2.甘油三酯的分解和脂肪酸的代谢

## 3.甘油三酯和脂肪酸的生物合成

### (二) 考试要求

- 1.熟悉脂类的概况、脂类的消化吸收；脂酸的合成代谢；
- 2.掌握脂肪的分解代谢、脂肪酸的 $\beta$ -氧化过程；
- 3.了解酮体的生成和利用，酮体的生理意义。

## 第八章 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢

### (一) 考试内容

- 1.蛋白质的降解
- 2.氨基酸分解代谢
- 3.尿素的形成
- 4.氨基酸骨架的氧化途径
- 5.生糖氨基酸和生酮氨基酸

### (二) 考试要求

- 1.熟悉蛋白质的营养作用、蛋白质的消化；尿素合成的调节。
- 2.掌握蛋白质的酶促降解； $\alpha$ -酮酸的代谢去向、氨的来源、转运和代谢去路。

## 第九章 核酸的降解和核苷酸代谢

### (一) 考试内容

- 1.核酸和核苷酸的分解代谢
- 2.核苷酸的生物合成
- 3.酶核苷酸的生物合成

### (二) 考试要求

- 1.熟悉核苷酸的一般分解代谢概况、核苷酸的生理功能；
- 2.掌握两种核苷酸的从头合成途径、核苷酸的分解产物。

## 第十章 生物氧化

### (一) 考试内容

- 1.生物体中某些重要的氧化-还原电势
- 2.电子传递和氧化呼吸链
- 3.氧化磷酸化作用

### (二) 考试要求

- 1.掌握氧化磷酸化及电子传递的整个过程；
- 2.掌握各种辅酶的递能作用。

## 第十一章 基因信息传递

### (一) 考试内容

- 1.DNA 的生物合成
- 2.RNA 的生物合成
- 3.蛋白质的生物合成
- 4.基因工程

### (二) 考试要求

- 1.掌握蛋白质的合成过程；
- 2.掌握 DNA 和 RNA 的复制及损伤修复。

## 第十二章 物质代谢联系与代谢调节综述

### (一) 考试内容

- 1.物质代谢的特点

## 2.物质代谢的相互联系

## 3.代谢调节

### (二) 考试要求

- 1.了解蛋白质分子基础代谢的调节网络;
- 2.掌握酶活性的调节和基因表达的调节;
- 3.了解细胞结构对代谢途径的影响。

### 三、考试方式及时间

- 1.考试方式：闭卷。
- 2.考试时间：120 分钟。

### 四、考试题型结构及分值分布

本课程考试主要有名词解释、填空题、选择题、判断题、简答题及论述题等题型组成，考试题型不少于 4 种，分值分布中客观题不超过 40%。

### 五、教材与参考书目

教材：

《食品生物化学》，王淼，中国轻工业出版社，2012，第 1 版

参考书：

- 【1】《食品生物化学》，张忠，中国工业出版社，2009，第 1 版
- 【2】《生物化学》，王镜岩，高等教育出版社，2007，第 1 版

## 《食品微生物学》课程考试大纲

### Food Microbiology

#### 一、课程考试目的

《食品微生物学》课程考试旨在考察学生的微生物学基础理论，并能够运用基本知识和基本技能，具有综合分析问题解决问题的能力。食品微生物学是食品科学与工程专业的专业核心课程，通过考试评判学生是否达到高等学校本科生的水平，以保证考生具有较好的微生物学基础，满足社会对本专业的要求。

#### 二、考试内容与要求

##### 绪论

###### (一) 考试内容

1. 什么是微生物
2. 微生物学及其分科
3. 人类对微生物世界的认识史
4. 微生物的五大共性
5. 微生物的发展促进了人类的进步

###### (二) 考试要求

1. 掌握微生物的主要特点和微生物学发展史；
2. 了解微生物对自然界和人类发挥的重要作用。

#### 第一章 原核生物的形态、构造与功能

##### (一) 考试内容

1. 细菌、古细菌
  - 1.1 细菌的形态
  - 1.2 细菌的构造及功能
  - 1.3 细菌的群体特征
  - 1.4 古细菌
2. 放线菌
  - 2.1 形态结构
  - 2.2 繁殖方式
  - 2.3 菌落特征

##### (二) 考试要求

1. 掌握革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌的细胞壁组成和结构，及细菌的形态和菌落形态；
2. 掌握革兰氏染色的机制和细菌的几种特殊构造及功能
3. 了解古细菌的细胞壁结构组成；
4. 放线菌菌丝体的形态构造和繁殖方式。

#### 第二章 真核微生物的形态、构造和功能

##### (一) 考试内容

1. 真核微生物概述
  - 1.1 真核微生物与原核微生物的比较
  - 1.2 真核微生物的主要类群
  - 1.3 真核微生物的细胞构造
2. 酵母菌
  - 2.1 分布及与人类的关系
  - 2.2 形态结构
  - 2.3 繁殖方式和生活史

## 2.4 菌落特征

### 3. 丝状真菌——霉菌

#### 3.1 分布及与人类的关系

#### 3.2 形态结构

#### 3.3 霉菌的孢子

#### 3.4 霉菌的菌落

### 4. 大型真菌——蕈菌

#### (二) 考试要求

- 1.了解真核微生物主要包括藻类、原生动物和真菌等。
- 2.掌握酵母菌、霉菌和蕈菌的定义及其各自的特征；
- 3.比较原核微生物，了解真核微生物的细胞构造，及鞭毛和纤毛等特殊构造；
- 4.掌握霉菌菌丝的特化形式。

## 第三章 病毒和亚病毒因子

#### (一) 考试内容

### 1. 概述

#### 1.1 病毒的发现和研究历史

#### 1.2 病毒的特点和定义

### 2. 毒粒的性质

#### 2.1 毒粒的形态结构

#### 2.2 毒粒的化学组成

### 3. 病毒的复制

#### 3.1 病毒的复制周期

#### 3.2 病毒感染的起始

#### 3.3 病毒大分子的合成

#### 3.4 病毒的装配与释放

### 4. 亚病毒

#### 4.1 类病毒

#### 4.2 拟病毒

#### 4.3 卫星病毒

#### 4.4 朊病毒

### 5. 病毒与实践

#### (二) 考试要求

- 1.掌握病毒的形态、结构及特点；
- 2.理解病毒的危害及对人类的作用；
- 3.掌握常见病毒的种类及引起的病害；
- 4.了解病毒分类及命名。

## 第四章 微生物的营养和培养基

#### (一) 考试内容

### 1. 微生物的营养要求

#### 1.1 微生物细胞的化学组成

#### 1.2 营养物质及其生理功能

#### 1.3 微生物的营养类型

### 2. 培养基

#### 2.1 选用和设计培养基的原则和方法

## 2.2 培养基的类型及应用

### 3. 营养物质进入细胞

#### 3.1 扩散

#### 3.2 促进扩散

#### 3.3 主动运输

#### 3.4 膜泡运输

#### (二) 考试要求

1. 掌握微生物的 6 类营养要素、4 种营养类型；
2. 掌握营养进入细胞的主要方式；
3. 了解培养基的类型及应用。

## 第五章 微生物的新陈代谢

#### (一) 考试内容

### 1. 微生物的能量代谢

#### 1.1 生物氧化

#### 1.2 异养微生物的生物氧化

#### 1.3 自养微生物的生物氧化

#### 1.4 能量转换

### 2 分解代谢和合成代谢的联系

#### 2.1 两用代谢途径

#### 2.2 代谢物回补顺序

### 3. 微生物独特合成代谢途径举例

#### 3.1 自氧微生物 CO<sub>2</sub> 固定

#### 3.2 生物固氮

#### 3.3 肽聚糖的生物合成

#### 3.4 微生物次生代谢物的的合成

### 4. 微生物的代谢调节和发酵生产

#### 4.1 微生物的代谢调节

#### 4.2 代谢调节在发酵工业中的应用

#### (二) 考试要求

1. 掌握微生物的主要能量代谢途径；
2. 掌握生物固氮的途径，肽聚糖的合成途径；
3. 掌握发酵和呼吸的区别；
4. 了解与微生物新陈代谢相关的知识。

## 第六章 微生物的生长及其控制

#### (一) 考试内容

### 1. 微生物生长的测定

#### 1.1 以生长量为指标测定微生物的生长

#### 1.2 以数量变化对微生物生长情况进行测定

### 2. 微生物的生长规律

#### 2.1 单细胞微生物的典型生长曲线

#### 2.2 同步培养

#### 2.3 连续培养

### 3. 影响微生物生长的主要因素

#### 3.1 温度

### 3.2 氧气

### 3.3 pH

#### 4. 微生物生长繁殖的控制

##### 4.1 控制微生物的化学物质

##### 4.2 控制微生物的物理因素

#### (二) 考试要求

1. 掌握细菌生长规律的特点及其实践中的应用；
2. 掌握微生物测定的一般方法；
3. 学会利用物理和化学的方法用于日常生活微生物的控制；
4. 掌握影响微生物生长的主要因素；
5. 了解厌氧微生物培养的方法；

## 第七章 微生物的遗传变异和育种

#### (一) 考试内容

### 1. 遗传的物质基础

#### 1.1 3 个经典实验

#### 1.2 朊病毒的发现与思考

#### 1.3 遗传物质在微生物细胞内存在的部位和形式

#### 1.4 原核生物的质粒

### 2. 基因突变与诱变育种

#### 2.1 基因突变

#### 2.2 突变与育种

### 3. 基因重组和杂交育种

#### 3.1 原核微生物的基因重组

#### 3.2 真核微生物的基因重组

### 4. 菌种的衰退、复壮和保藏

#### 4.1 菌种的衰退与复壮

#### 4.2 防止衰退的措施

#### 4.3 菌种的保藏

#### (二) 考试要求

1. 掌握微生物遗传变异的物质基础及遗传物质在细胞内的存在形式和部位；
2. 掌握微生物育种的一般方法；
3. 了解利用物理和化学的方法用于诱变育种；
4. 掌握微生物保藏和复壮的方法；

## 第八章 微生物的生态

#### (一) 考试内容

### 1. 微生物在自然界的分布

#### 1.1 空气中的微生物

#### 1.2 水体中的微生物

#### 1.3 土壤中的微生物

#### 1.4 工农业产品上的微生物

#### 1.5 极端环境下的微生物

#### 1.6 不可培养的微生物

### 2. 微生物与生物环境间的相互关系

#### 2.1 互生

- 2.2 共生
- 2.3 寄生
- 2.4 拮抗
- 2.5 竞争
- 2.6 捕食
- 3. 微生物的地球化学作用
  - 3.1 碳素循环
  - 3.2 氮素循环
  - 3.3 硫素循环与细菌沥滤
  - 3.4 磷素循环

(二) 考试要求

- 1. 了解不同环境中微生物的特点及微生物在各种环境中的分布规律；
- 2. 掌握微生物与环境的关系；
- 3. 理解微生物的地球化学作用；
- 4. 了解微生物在环境保护中的重要作用。

## 第九章 传染与免疫

(一) 考试内容

- 1. 传染
  - 1.1 传染的途径与方式
  - 1.2 决定传染结局的因素
  - 1.3 传染的可能结局

(二) 考试要求

- 1. 掌握感染的途径与方式；
- 2. 掌握微生物侵染相关的知识；
- 3. 了解毒素、毒力的概念。

## 第十章 微生物的分类和鉴定

(一) 考试内容

- 1. 微生物的分类
  - 1.1 分类单元及其等级
  - 1.2 微生物的命名
- 2. 微生物在生物界的地位
  - 2.1 生物的界级分类学说
  - 2.2 三域学说及其发展
  - 2.3 16SrRNA 和系统发育树
- 3. 各大类微生物的分类系统纲要
- 4. 微生物分类鉴定的方法
  - 4.1 经典鉴定方法
  - 4.2 现代鉴定方法

(二) 考试要求

- 1. 掌握细菌分类的单元、命名；
- 2. 了解细菌、真菌分类纲要；
- 3. 掌握微生物分类鉴定的特征和技术及微生物的快速鉴定技术。

## 第十一章 微生物在食品中的应用—益生菌

### （一）考试内容

1. 益生菌基础知识介绍
  - 1.1 益生菌概念及乳酸菌研究历程
  - 1.2 乳酸菌的构成及国际知名的益生菌
2. 益生菌的生理功效
  - 2.1 益生菌的 7 大作用
  - 2.2 益生菌与婴幼儿健康
3. 益生菌的筛选
  - 3.1 益生菌的筛选
  - 3.2 益生菌发酵剂制备

### （二）考试要求

1. 了解益生菌的基础知识；
2. 了解常见的益生菌
3. 掌握益生菌的筛选方法。

### 三、考试方式及时间

1. 考试方式：闭卷。
2. 考试时间：120 分钟。

### 四、考试题型结构及分值分布

本课程考试主要有名词解释、填空题、选择题、判断题、简答题及论述题等题型组成，考试题型不少于 4 种，分值分布中客观题不超过 40%。

### 五、教材与参考书目

教材：

周德庆. 微生物学教程（第三版）. 北京：高教出版社，2011 年

参考书目：

- [1] 沈萍，陈向东. 微生物学（第 2 版）. 北京：高等教育出版社，2006 年.
- [2] 杨玉红. 食品微生物学（第 2 版）. 武汉：武汉理工大学出版社，2014 年.
- [3] 刘慧. 现代食品微生物学. 北京：中国轻工出版社，2004
- [4] 杨革主编. 微生物学学习指导. 北京：科学出版社，2007 年.
- [5] Lansing M. Prescott, John P. Harley, Donald A. Klein. Microbiology. 北京：高等教育出版社，2003 年