

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 生物化学（二）

（课程代码：02634）

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试考试大纲

课程名称：生物化学（二）

课程代码：02634

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

生物化学（二）是高等教育自学考试农学（本科）、食品科学与工程（本科）专业的选考课程。该课程以生物化学为基础，与食品化学或食品原料学有一定的关系。它是研究生物有机体包括动植物、微生物、人体等的化学组成和生命过程中的化学变化规律，研究食品原料化学组成及其性质、食品成分在有生命的原料中的变化规律，食品加工中的变化规律，食品成分人体内的变化规律，食品原料生产的品种改造及其变化规律。它对开发食品资源、研究食品工艺、完善食品质量具有重要作用。

通过本课程的学习，考生应能对人体与食品中的生物化学知识和反应规律有一个基本了解，为进一步学习食品和农学专业的其他相关专业，如食品加工、食品质量与安全等后续课程奠定坚实基础。

### 二、课程目标与基本要求

（一）课程目标：通过本课程的学习，考生应能够掌握生物化学的基本概念和基本原理，理解物质被人体消化吸收后参与人体代谢的规律，能够应用生物化学的基本知识和原理，对食品或食品原料在加工、储藏中发生的生物化学反应进行分析，确定食品组分间的相互作用及其对食品营养、感官品质和安全性造成的影响，以适应现代社会对食品科学、农业等专业越来越高的要求。

（二）基本要求：

1. 了解并熟悉食品及其原料的基本成分、分类及其性质；
2. 了解并熟悉生命科学的基础知识；
3. 理解并掌握物质被人体消化吸收后参与人体代谢的规律；
4. 系统地学习和掌握食品及其原料中成分的性质及其在食品加工和储藏中发生的生化反应；
5. 系统地学习和掌握食品组分间的相互作用及其对食品营养、感官品质和安全性造成的影响。

### 三、与本专业其他课程的关系

生物化学是由化学和生物学相互渗透、互相影响而形成的一门学科，它与化学和生物科学的许多分支学科均有密切关系，因此，本课程应具备化学和生物学的知识基础条件。本课程的先修课程为：无机化学、有机化学、分析化学、生物学。

开发食品资源、研究食品工艺、完善食品质量与安全均需要掌握食品及其原料中的成分及其性质，熟悉在有生命的原料中发生的生化反应，和食品加工和储

存过程中发生的生化反应，因此只有了解和掌握生物化学的基本知识和原理，才能在此基础上进一步地学习食品营养、食品工艺、食品加工与贮藏、遗传学、植物学、作物育种学等后续课程。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 糖

#### 一、学习目的与要求

糖是生物界中分布极广，含量较多的一类有机物，为人体提供大量的能量。通过本章的学习，了解糖的分类、作用，理解糖类的理化性质和淀粉的结构。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）糖（重点）

识记：单糖、寡糖的概念

理解：1. 糖类的作用；2. 糖类的理化性质；3. 淀粉的结构及其类型

### 第二章 脂类

#### 一、学习目的与要求

脂类是生物体不可缺少的组成成分，需要从食品中获得。此外某些食品的加工也离不开脂类物质。通过本章的学习，要了解必需脂肪酸的概念和高等动植物脂肪酸的共性，理解并掌握脂类的生物学功能及其化学性质。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）脂类的生物学功能及其化学性质（重点）

识记：1. 皂化值的概念；2. 氢化的概念；3. 碘值的概念

理解：1. 脂类的生物学功能；2. 由酯键产生的化学性质；3. 由不饱和脂肪酸产生的化学性质

应用：防止酸败的措施

##### （二）必需脂肪酸（次重点）

识记：必需脂肪酸的概念

理解：高等动植物脂肪酸的共性

##### （三）简单脂类（一般）

识记：简单脂类的种类

理解：简单脂类的特点

### 第三章 核酸

#### 一、学习目的与要求

核酸广泛存在于所有动植物细胞、微生物体内，为生命的最基本物质之一。通过本章的学习，了解核酸的概念、组成及其生物功能，理解核酸的结构及其理

化性质，理解核糖核酸的类型。本章重点学习的是核酸的结构及其理化性质。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）核酸（重点）

识记：1. 核酸的概念；2. 核酸的分布；3. 核苷的概念

理解：1. 核苷酸的光谱性质；2. DNA 碱基组成规律；3. DNA 双螺旋结构；4. 核酸的理化性质

应用：核苷酸类物质的分离

### （二）核糖核酸（一般）

识记：RNA 的种类

理解：tRNA 的生物功能

## 第四章 蛋白质

### 一、学习目的与要求

通过本章学习，理解并掌握蛋白质的结构和性质、蛋白质一些基本概念和组成成分。考生在了解蛋白质和核酸结构的基础上，理解其理化性质，要求掌握蛋白质的变性和结构。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）蛋白质的结构（重点）

识记：蛋白质的一级结构

理解：蛋白质的空间结构

### （二）蛋白质的分类及性质（次重点）

识记：1. 蛋白质的定义；2. 结合蛋白的分类；3. 蛋白质的变性

理解：1. 蛋白质的吸收光谱特点；2. 蛋白质的颜色反应

应用：蛋白质的沉淀

## 第五章 酶

### 一、学习目的与要求

生命体内的新陈代谢都是在特异的催化剂即酶的催化下进行的，食品中某些反应也离不开酶。通过本章的学习，了解酶的生物催化剂特性和酶工程，理解酶的分离提纯，重点理解并掌握影响酶促反应速度的因素，酶在食品工业中的应用。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）酶（重点）

识记：1. 酶的定义；2. 酶的分类

理解：酶的生物催化剂特性

应用：酶在食品工业中的应用

### （二）影响酶促反应速度的因素（重点）

识记：米氏常数  $K_M$  定义

理解：1. 底物和酶浓度、温度、pH、抑制剂、激活剂对酶促反应速度的影响；2. 米氏常数的意义

(三) 酶的分离提纯（次重点）

识记：酶活力单位的概念

理解：1. 酶分离提纯的目的；2. 酶分离提纯的步骤

(四) 酶工程（一般）

识记：酶工程的概念

理解：生物酶工程的种类

## 第六章 维生素与辅酶

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解维生素的特点、分类，熟悉一些常见的水溶性和脂溶性维生素；理解维生素的生物功能及其在食品贮藏和加工中的变化。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 维生素在食品贮藏和加工中的变化（重点）

理解：导致维生素在食品贮藏和加工中发生变化的原理

应用：维生素在食品贮藏和加工中损失的因素

(二) 维生素（次重点）

识记：1. 维生素的分类；2. 同效维生素；3. 核黄素的定义

理解：1. 维生素的生物功能；2. 核黄素的合成场所及其主要功能

## 第七章 激素

### 一、学习目的与要求

激素是肌体不可缺少的成分，它对肌体的代谢、生长、发育和繁殖等起重要的调节作用。通过本章的学习，了解激素的基本概念及其类别，理解激素的作用原理。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 激素（重点）

识记：1. 激素的概念；2. 激素的类别

理解：激素的作用原理

## 第八章 细胞生物化学

### 一、学习目的与要求

细胞是生物的基本单位，掌握了细胞的知识才能够进一步学习生物化学的其他知识。通过本章的学习，了解细胞的一般结构和化学组成、生物膜。理解生物膜的功能。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）细胞（重点）

识记：细胞的概念及类别

理解：1. 细胞内含有的物质；2. 活细胞的主要成分

### （二）生物膜（次重点）

识记：1. 生物膜的定义；2. 膜蛋白的种类

理解：1. 生物膜结构的流动镶嵌模型；2. 生物膜结构的特性；3. 膜蛋白进行生物功能所必需的因素

## 第九章 人体生物学

本章内容不作考核要求。

## 第十章 糖类代谢

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解糖代谢的概念，理解糖类酵解过程及其调节方式、三羧酸循环的概念、过程和生理意义，重点是三羧酸循环。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）糖代谢（重点）

识记：1. 糖代谢的概念；2. 糖酵解的概念；3. 三羧酸循环的概念；4. 糖异生作用的概念

理解：1. 糖酵解的作用；2. 三羧酸循环的反应过程；3. 三羧酸循环的生理意义

应用：1. 糖代谢的调节；2. 调节血糖浓度的主要机制

#### （二）糖类的合成与降解（一般）

识记：糖原的定义

理解：1. 光合作用的原理；2. 蔗糖合成的途径

## 第十一章 脂类代谢

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解脂类在机体内的消化和吸收，理解并掌握脂类的生物合成和分解。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）脂类的生物合成和分解（重点）

识记：脂肪水解的概念

理解：1. 饱和脂肪酸合成的系统过程；2. 脂肪酸氧化分解的主要方式及作用部位

#### （二）脂类在机体内的消化和吸收（一般）

识记：脂类在机体内的消化和吸收的场所

理解：胆固醇吸收的条件

## 第十二章 蛋白质代谢

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解氨基酸合成的主要途径，蛋白质合成和分解作用，理解蛋白质的代谢和调节，重点是掌握蛋白质的生物合成与降解。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）蛋白质的生物合成与降解（重点）

识记：1. 氨基酸的概念；2. 氨基酸转移的概念；3. tRNA 的概念及其作用部位；4. 信号肽的概念

理解：1. 氨基酸合成的主要途径；2. mRNA 在蛋白质合成中的作用；3. 核糖体亚基的作用；4. 蛋白质的合成过程；5. 生物降解蛋白质主要的酶类

#### （二）蛋白质的营养价值（次重点）

识记：1. 食品蛋白质营养价值的定义；2. 蛋白质效率比值的概念

理解：1. 影响蛋白质营养价值的因素；2. 影响膳食蛋白质中氨基酸的有效性的因素

应用：蛋白质营养价值的优劣

#### （三）蛋白质代谢的调节（一般）

理解：1. 蛋白质生物合成的控制因素；2. 激素对蛋白质代谢的调节

## 第十三章 核酸代谢

### 一、学习目的与要求

核酸存在于每一个活细胞中，是遗传信息的携带者和传递者。学习核酸在生命体内的代谢，对于了解生命活动具有十分重要的作用。通过本章的学习，理解核酸的合成和分解，遗传工程。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）DNA的合成和分解（重点）

识记：1. “中心法则”的概念；2. 核酸外切酶和内切酶的概念

理解：1. DNA 的复制；2. 核酸的分解

#### （二）RNA的合成（次重点）

识记：转录的概念

理解：转录的场所

#### （三）遗传工程（一般）

识记：遗传工程的概念

理解：DNA 重组技术的步骤

## 第十四章 生物氧化

### 一、学习目的与要求

生物的一切活动皆需要能量，能量的来源为糖类、脂类和蛋白质等物质在体内的氧化，学习生物氧化是理解生命体能量来源的必要环节。通过本章的学习，了解生物氧化的基本概念和本质。理解并掌握生物氧化的条件和作用，呼吸链和电子传递抑制剂。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）生物氧化（重点）

识记：1. 生物氧化的概念；2. 生物氧化作用的部位

理解：1. 生物氧化的本质；2. 生物氧化的条件和作用

#### （二）呼吸链（次重点）

识记：1. 呼吸链的定义；2. 电子传递抑制剂的定义

理解：电子传递抑制剂的类型

应用：常见的电子传递抑制剂

#### （三）氧化磷酸化（一般）

识记：氧化磷酸化的概念

理解：生物体中氧化磷酸化合物生成的类型

## 第十五章 物质代谢的相互关系和调节控制

### 一、学习目的与要求

糖、脂类、蛋白质、核酸等的新陈代谢是一个完整统一的过程，各个反应过程相互作用、相互制约，然而，错综复杂的代谢过程又是相互协调的，学习并掌握物质代谢的相互关系和调节控制，对于了解生命活动具有十分重要的作用。通过本章的学习，了解物质代谢的相互关系，理解物质代谢的调节和控制。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）物质代谢的调节和控制（重点）

识记：物质代谢的基本调节方式

理解：1. 酶的生物合成与降解对代谢的调节；2. 生物体内代谢的三种水平

#### （二）物质代谢的相互关系（一般）

理解：1. 各类物质共同的代谢途径；2. 各类物质相互转化的重要中间产物

## 第十六章 新鲜食物组织的生物化学

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解新鲜植物组织中的类别及特点，理解气调贮藏法（或调变大气贮藏法）的原理，植物成熟与衰老过程中的生物化学变化及其成熟机理，理解宰杀后肌肉组织的呼吸途径的变化。



## 二、考核知识点与考核目标

### （一）新鲜植物组织的生物化学变化（重点）

识记：1. 气调贮藏法的概念；2. 呼吸跃变现象的概念；3. 活细胞内产生乙烯的生物合成前体

理解：1. 新鲜植物组织中的类别及特点；2. 气调贮藏法的原理；3. 细胞高浓度的 CO<sub>2</sub> 导致的生理变化；4. 果实在高峰期的根本生理标志；5. 乙烯对水果的催熟机理

应用：水果风味的重要指标

### （二）宰杀后肌肉组织的代谢变化（次重点）

理解：1. 宰杀后肌肉组织中糖原降解的途径；2. 宰杀后肌肉组织呼吸途径的转变

## 第十七章 糖类的食品性质与功能

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解果胶物质的概念及其影响果胶强度的因素，理解单糖和低聚糖的理化性质对食品的影响，理解低聚糖的保健作用，理解并掌握淀粉的糊化和老化，及淀粉在食品中的应用。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）淀粉的食品性质与功能（重点）

识记：1. 淀粉的概念；2.  $\alpha$ -淀粉的概念；3. 淀粉老化的概念

理解：1. 淀粉糊化的阶段；2. 淀粉老化的条件

应用：淀粉在食品中的应用

### （二）单糖和低聚糖的食品性质与功能（次重点）

理解：1. 亲水性是单糖和低聚糖的最基本和最有用的物理性质；2. 单糖和低聚糖的粘度；3. 单糖和低聚糖抗氧化性的作用；4. 糖类的化学性质；5. 肠道有益菌群的作用

应用：三种商品化的焦糖色素

### （三）果胶（一般）

识记：果胶的概念

理解：影响果胶强度的因素

## 第十八章 油脂加工化学

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解油脂的提取方法，理解并掌握油脂的精制和改性，理解油脂在加工和贮藏中的变化，熟悉常见的油脂。重点掌握油脂的精制和改性、油脂的酸败。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）油脂的生产与加工（重点）

识记：1. 氢化油的概念 2. 油脂酸败的概念；3. 油脂分提的概念

理解：1. 油脂提取的方法；2. 油脂精制的目的和方法；3. 油脂分提的目的和方法

(二) 油脂在加工和贮藏中的变化（重点）

识记：油脂酸败的概念

理解：油脂酸败的类型

应用：如何减少油脂的自动氧化

(三) 常见的油脂（一般）

理解：油炸油和速食油的性质

## 第十九章 蛋白质的加工化学

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解食品中的蛋白质，理解蛋白质的功能性质，蛋白质的改性，以及食品加工对蛋白质的影响。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 蛋白质的加工（重点）

识记：蛋白质改性的概念

理解：蛋白质改性的技术

应用：减少食品加工对蛋白质影响的方法

(二) 蛋白质的功能性质（次重点）

识记：1. 蛋白质功能性质的概念；2. 乳化能力的概念

理解：1. 蛋白质功能性质的类型；2. 面粉中主要蛋白质的作用

## 第二十章 矿物质及其营养功能

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解矿物质在人体内的含量，理解什么是成酸成碱食品，理解并掌握加工方法对微量元素的影响。本章重点学习的是成酸成碱食品和加工方法对微量元素的影响。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 成酸成碱食品（重点）

识记：成酸成碱食品的概念

理解：成酸成碱食品的内涵

应用：成酸成碱食品的种类

(二) 加工方法对微量元素的影响（次重点）

理解：1. 磨粉对微量元素的影响；2. 加工对大米、大豆中微量元素的影响

(三) 矿物质（一般）

识记：矿物质在人体内的含量

理解：各类矿物质的存在形式

## 第二十一章 水和冰

### 一、学习目的与要求

各种食品都有其特定的水分含量，才能显示出它们各自的色、香、味、形等特征。通过本章的学习，了解水在食品中的重要性、食品中的水分状态，理解水分活度的概念及其实践意义。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）水分活度（重点）

识记：水分活度的定义

理解：水分活度与微生物、酶促反应和生物化学反应的关系

#### （二）水（次重点）

理解：1. 水在食品中的重要性；2. 食品中的水分状态

## 第二十二章 褐变作用

### 一、学习目的与要求

食品在加工、贮藏过程中，经常会发生褐、红、蓝、绿等各种变色现象，本质上都是酶促或者非酶促化学反应的结果，其中最普遍、最重要的是褐变。因此，学习并掌握褐变作用对于食品的加工和贮藏具有重要的作用。通过本章的学习，了解褐变的类型，理解非酶褐变和酶促褐变的原理及其影响因素。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）非酶褐变（重点）

识记：1. 羰氨反应的概念；2. 焦糖化褐变的概念

理解：1. 羰氨反应的过程；2. 抗坏血酸褐变的原理和条件

应用：如何控制非酶褐变

#### （二）酶促褐变（重点）

识记：酶促褐变的定义

理解：催化产生褐变的酶类

应用：如何控制酶促褐变

## 第二十三章 色素和着色剂

### 一、学习目的与要求

食品的色泽是人们对于食品食用前的第一个感性接触，是食品质量的一个重要指标。通过本章的学习，了解色素的来源和分类，熟悉叶绿素和花青素的结构性质。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）天然色素（重点）

识记：1. 天然色素的分类；2. 花青素的种类；

理解：1. 叶绿素的结构和变化；3. 花青素的性质和颜色的差异

应用：如何保持蔬菜的绿色

## 第二十四章 食品风味

### 一、学习目的与要求

食品的风味是人们对于食品食用前的感性接触，是食品质量的一个重要指标。通过本章的学习，了解味感和嗅感的概念、基本味感物质，理解味感的相互作用，熟悉植物性食物和发酵食品香气的类型。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）味感（重点）

识记：1. 味感的概念；2. 呈味阈值的概念；3. 天然的苦味物质

理解：1. 4种基本味感及其基准物质；2. 味感的敏感程度

应用：味感的相互作用

#### （二）嗅感（一般）

识记：嗅感的定义；

理解：1. 植物性食物香气的类型；2. 发酵食品的香气成分类型

## 第二十五章 食品添加剂

本章内容不作考核要求。

## 第二十六章 食品中的有害成分

本章内容不作考核要求。

## 第三部分 有关说明与实施要求

### 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

### 二、教材

#### 1. 指定教材：

食品生物化学，宁正祥，华南理工大学出版社，2013年第3版

## 2. 参考教材：

食品生物化学，李淑琼、李霞、孙宝丰，中国商业出版社

食品生物化学，王淼、李晓玲，中国轻工业出版社

食品生物化学，张忠、郭巧玲、李凤林，中国轻工业出版社

## 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

## 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 6 学分，建议总课时 108 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	糖	2
第二章	脂类	2

第三章	核酸	6
第四章	蛋白质	8
第五章	酶	8
第六章	维生素与辅酶	2
第七章	激素	4
第八章	细胞生物化学	6
第九章	人体生物学（不作考核）	0
第十章	糖类代谢	8
第十一章	脂类代谢	6
第十二章	蛋白质代谢	6
第十三章	核酸代谢	4
第十四章	生物氧化	6
第十五章	物质代谢的相互关系和调节控制	2
第十六章	新鲜食物组织的生物化学	6
第十七章	糖类的食品性质与功能	6
第十八章	油脂加工化学	6
第十九章	蛋白质的加工化学	6
第二十章	矿物质及其营养功能	2
第二十一章	水和冰	2
第二十二章	褐变作用	6
第二十三章	色素和着色剂	2
第二十四章	食品风味	2
第二十五章	食品添加剂（不作考核）	0
第二十六章	食品中的有害成分（不作考核）	0
合 计		108

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题、论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 下列不属于食物消化过程的是  
A. 口腔消化      B. 胃消化      C. 小肠消化      D. 大肠消化
2. 人体摄入碱性物质的主要来源是  
A. 脂类      B. 糖类      C. 蔬菜中有机酸盐      D. 蛋白质

### 二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 抗氧化剂通常可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 酶工程
2. 盐析

### 四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述适合于食品的防腐剂的理想条件。

### 五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 请详述以葡萄糖生成乳酸的生化途径（写出主要步骤）。
2. 论述酶在食品工业中的应用。