

福州大学

2010年硕士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称：生物化学

二、招生学院和专业：生物科学与工程学院

基本内容：

第一章 糖类

- 1、糖的定义、分类和生物学功能
- 2、旋光异构和单糖的结构（开链结构和环状结构）
- 3、单糖的理化性质
- 4、寡糖（常见的二糖、三糖）的结构和性质
- 5、多糖（淀粉、糖原、纤维素、半纤维素、几丁质、果胶、琼脂）的结构和性质
- 6、糖胺聚糖、蛋白聚糖、糖蛋白、细菌多糖的概念及其代表性物质的结构和生物学功能。

第二章 脂质和生物膜

- 1、脂类的定义、分类和生物学功能
- 2、甘油三酯的结构和理化性质
- 3、油脂的鉴定
- 4、磷脂（卵磷脂和脑磷脂）的结构、性质和功能
- 5、类固醇类、卅类、及前列腺素的主要性质和生物学功能
- 6、糖脂、脂蛋白的概念，血浆脂蛋白的分类、结构和功能
- 7、生物膜的化学组成、结构模型和功能

第三章 蛋白质化学

- 1、蛋白质分子组成成分
- 2、氨基酸和肽的结构和特点
- 3、氨基酸的理化性质、分离和鉴定
- 4、蛋白质的分类、结构（一级结构和高级结构）和功能
- 5、几种典型蛋白质（纤维状蛋白质、球状蛋白、糖蛋白、脂蛋白）的结构与功能
- 6、蛋白质的理化性质（两性解离、胶体性质、沉淀、变性、凝固及颜色反应）
- 7、蛋白质的分离纯化、纯度鉴定和结构测定

第四章 酶学

- 1、酶、全酶、辅酶、辅基和酶活中心、核酶、调节酶、同工酶、多功能酶、抗体酶等概念
- 2、酶的分类和命名
- 3、辅酶、辅基的来源及生理作用，参与组成辅酶的维生素
- 4、酶作用的机制
- 5、酶促反应的动力学
- 6、影响酶作用的因素
- 7、酶的分离提纯及活力测定

第五章 核酸化学

- 1、核酸的组成、性质和生物学功能
- 2、DNA 和 RNA 的结构和功能
- 3、核酸和核苷酸的性质
- 4、核酸的分离纯化、纯度鉴定和结构测定
- 5、核酸分子杂交、印迹技术、PCR 技术

第六章 维生素和辅酶

- 1、维生素的概念、分类和命名
- 2、维生素的来源、性质和生理功能
- 3、水溶性维生素与辅酶的关系

第七章 激素

- 1、激素的概念、分类和命名
- 2、了解激素的作用机理、受体及特点
- 3、含氮激素、前列腺素、类固醇激素、昆虫激素和植物激素的化学本质和生理功能
- 4、几种重要激素（如肾上腺素、甲状腺素和胰高血糖素等）的作用

第八章 生物能学和生物氧化

- 1、代谢研究的主要内容和方法
- 2、高能磷酸化化合物的概念和类型
- 3、ATP、磷酸肌酸和磷酸精氨酸的结构和作用
- 4、电子传递过程和氧化呼吸链
- 5、氧化磷酸化作用

第九章 糖代谢

- 1、糖类的消化、吸收及转运
- 2、糖酵解、三羧酸循环、磷酸戊糖途径的概念、途径和生理意义
- 3、糖的异生的概念和生理意义
- 4、了解糖原的合成和分解及其生理意义
- 5、血糖的来源和去路及其调节
- 6、糖代谢紊乱与疾病

第十章 脂类作用

- 1、脂类的消化吸收和转运
- 2、脂肪酸和甘油三酯的分解代谢
- 3、了解脂肪酸和甘油三酯的合成
- 4、了解磷脂、胆固醇的代谢
- 5、脂类代谢紊乱与疾病

第十一章 蛋白质降解，氨基酸的分解代谢和合成代谢

- 1、蛋白质的消化、吸收和腐败
- 2、氨基酸的分解代谢（脱氨基作用和脱羧基作用）
- 3、生酮氨基酸和生糖氨基酸的概念
- 4、一碳单位、芳香族氨基酸的代谢
- 5、氨基酸碳骨架的氧化途径与三羧酸循环的联系
- 6、了解氨基酸生物合成概貌
- 7、氨基酸代谢缺陷症

第十二章 核酸的降解和核苷酸代谢

- 1、核酸和核苷酸的分解代谢
- 2、核苷酸的生物合成
- 3、糖、脂类、氨基酸、核苷酸代谢的相互关系

第十三章 核酸的生物合成

- 一、中心法则
- 二、DNA 的生物合成
(一) 复制

1. 半保留复制的概念及实验证据
2. 原核细胞 DNA 的复制过程, 参与大肠杆菌 DNA 复制的酶和蛋白质因子
3. 真核细胞 DNA 的复制过程

(二) 逆转录: 逆转录酶及其催化特性; 逆转录过程; cDNA

(三) DNA 的突变

(四) DNA 的损伤修复

三、RNA 的生物合成

(一) 转录

转录的概念及不对称性;

1. 原核细胞的转录过程, 大肠杆菌的 RNA 聚合酶
2. 真核生物的转录过程, 及其 RNA 聚合酶
3. RNA 前体的转录后加工

(二) RNA 的复制

第十四章 蛋白质的生物合成

一、蛋白质合成体系的重要组分

(一) mRNA 及遗传密码: 遗传密码的概念和密码表的破译; 遗传密码的特点; 起始密码子和终止密码子

(二) tRNA: 反密码子的概念; 同工受体 tRNA; 起始 tRNA

(三) rRNA 与核糖体

(四) 辅助因子: 起始因子、延伸因子、终止和释放因子

二、蛋白质的合成过程

(一) 氨基酸的活化: 氨酰-tRNA 合成酶的性质及反应机理

(二) 大肠杆菌蛋白质的合成

1. 肽链合成的起始: SD 序列、起始氨酰-tRNA、起始复合物的形成

2. 肽链的延伸: 进位、转肽、移位

3. 肽链合成的终止和释放

(三) 真核生物蛋白质的合成

(四) 多肽链合成后的加工、折叠

三、蛋白质合成后的运送

(一) 蛋白质的分选信号

(二) 蛋白和运送类型

(三) 蛋白和运输方式

(四) 蛋白质的运输过程

四、蛋白质合成的抑制作用

第十五章 细胞代谢和基因表达的调控

一、代谢调节:

(一) 代谢调节的不同水平:

(二) 酶水平调节

1. 酶活性调节: 共价修饰调节、酶原激活、反馈抑制、前馈激活

2. 酶合成的调节: 基因表达的调控

第十六章 细胞信号转导

细胞信号的类别及特点

第十七章 基因工程和蛋白质工程

一、基因工程的概念和基本步骤

- 1、基因工程的概念
 - 2、基因工程的操作技术
 - 3、基因工程的基本步骤
- 二、蛋白质工程：
- 1、蛋白质工程的概念
 - 2、蛋白质工程的应用实例

二、实验

实验一、3, 5-二硝基水杨酸比色定糖法

掌握 3, 5-二硝基水杨酸比色定糖法的原理和方法。

实验二、粗脂肪的定量测定

掌握 Soxhlet 提取法测定粗脂肪含量的原理和操作方法。

实验三、氨基酸分离与鉴定——滤纸层析法

掌握氨基酸滤纸层析法的原理和操作方法。

实验四、蛋白质浓度测定

掌握凯氏定氮法、双缩脲法、福林-酚法、紫外吸收法和考马斯兰染色法测定蛋白质浓度的原理和方法。

实验五、核酸浓度的测定

掌握定磷法和紫外吸收法测定核酸的含量。

实验六、离子交换柱层析分离氨基酸

掌握离子交换柱层析法分离氨基酸的原理和方法。

实验七、蛋白质分子量测定

掌握凝胶层析法和 SDS-PAGE 测定蛋白质分子量的原理和方法。

参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：

- 1、 张洪渊, 生物化学教程, 第三版, 四川大学出版社, 2000
- 2、 沈同, 王镜岩, 生物化学, 第二版, 高等教育出版社, 1991
- 3、 王镜岩, 朱圣庚, 徐长法, 生物化学, 第三版, 高等教育出版社, 2002
- 4、 倪莉, 张雯, 黎清金, 生物化学实验讲义, 2006

说明：1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。

2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行检查和思考。排序从易到难。