

吉首大学硕士研究生入学同等学力加试自命题考试大纲

考试科目名称：生物化学

一、考试形式与试卷结构

1)试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

2)答题方式

闭卷、笔试

3)试卷内容结构

生物化学

4)题型结构

a: 选择题，15 小题，每小题 2 分，共 30 分

b: 填空题，5 小题，每小题 2 分，共 10 分

c: 简答题，4 小题，每小题 5 分，共 20 分

d: 计算题，2 小题，每小题 10 分，共 20 分

e: 综合题，2 小题，每小题 10 分，共 20 分

二、考试内容与考试要求

第一章 蛋白质化学

1. 氨基酸、肽的分类
2. 氨基酸的两性解离和等电点。
3. 氨基酸与蛋白质的物理性质和化学性质
4. 蛋白质一级结构的测定方法
5. 蛋白质二级和三级结构的类型及特点，四级结构的概念及亚基
6. 肽的概念及几种生物活性肽
7. 蛋白质的变性作用
8. 蛋白质结构与功能的关系
9. 蛋白质的分离纯化

重点：氨基酸的两性解离，等电点的计算，氨基酸、蛋白质的结构与性质，一级序列测定和蛋白质的分离纯化

第二章 核酸化学

1. 核酸的组成与结构
2. 核酸的理化性质
3. 核酸的研究方法

重点：核酸的变性、复性及分子杂交及核酸的序列测定

第三章 糖类化学

1. 糖类的概念及功能。
2. 重要的单糖、二糖、寡糖和多糖的结构和性质
3. 糖的鉴定原理

重点：重要的单糖，二糖及其相关概念

第四章 脂类化学

1. 脂质的分类、功能
2. 油脂和甘油磷脂的结构与性质

重点：脂类的性质

第五章 酶学

1. 酶的概念及酶的特点
2. 酶的分类及命名
3. 酶活性调节的因素和酶的作用机制
4. 酶的分离提纯基本方法
5. 酶促反应动力学以及酶活力的测定
6. 其他酶如抗体酶、核酶，固定化酶基本概念和应用

重点：米氏方程及 K_m 的定义及意义，酶活测定

第六章 维生素与激素

1. 水溶性维生素的生理功能和缺乏病
2. 脂溶性维生素的主要生理功能
3. 激素的类型、特点和功能

第七章 新陈代谢和生物能学

1. 新陈代谢的概念及特点。
 2. 高能化合物的概念、ATP 的作用、其它三磷酸核苷酸及肌酸磷酸与供能。
 3. 生物氧化的概念、本质、发生部位及特点。
 4. 呼吸链的概念、两条呼吸链的主要组成成分及排列顺序。
 5. 氧化磷酸化及底物水平磷酸化的概念、氧化磷酸化的偶联部位。
 6. 氧化磷酸化作用机制的几种学说、化学渗透学说的基本要点及 ATP 合成酶。
- 重点：氧化磷酸化

第八章 糖代谢

1. 糖代谢的概念及多糖、低聚糖的酶促降解。
 2. 糖酵解的概念、部位、过程、限速酶、ATP 生成及生理意义。
 3. 糖的有氧分解及 ATP 生成。

酵解途径：
丙酮酸氧化脱羧：部位、总反应、丙酮酸脱氢酶复合体的组成特点。
三羧酸循环：部位、过程、特点、ATP 生成、限速酶及生理意义。
 4. 磷酸戊糖途径的概念、特点、总反应式及生理意义。
 5. 蔗糖和淀粉的合成。
 6. 糖原合成、糖原异生作用的概念、限速酶及 ATP 消耗。
- 重点：糖的有氧分解及 ATP 生成

第九章 脂类代谢

1. 脂类的酶促水解。
2. 脂肪的分解代谢。

甘油的氧化。
脂肪酸 β -氧化、 α -氧化、 ω -氧化的概念。
脂肪酸 β -氧化的反应过程、脂酰 CoA 进入线粒体、载体及能量转变。
不饱和脂肪酸和奇数碳链脂肪酸氧化的特点。
酮体的概念、合成原料、酮体生成和利用的部位、生理意义。
3. 脂肪的合成代谢。

脂肪酸合成的原料、部位和过程及与 β -氧化的比较。
脂肪合成酶的特点。
甘油三酯的合成。
4. 磷脂的代谢。
5. 胆固醇的代谢。

重点：脂肪的分解代谢

第十章 氨基酸代谢

1. 蛋白质的酶促降解、氨基酸的吸收及必需氨基酸的概念。
2. 氨基酸的一般代谢：脱氨基作用及脱羧基作用。
3. 氨基酸的几种脱氨基的作用方式。
4. 谷氨酸氧化脱氨作用。
5. 转氨基作用：概念、酶及辅酶。
6. 联合脱氨基作用：概念、过程及嘌呤核苷酸循环。
7. 氨基酸的脱羧基作用。
8. 氨的来源与去路。
9. 尿素合成的部位、鸟氨酸循环的基本步骤、尿素分子中 2 个氮原子的来源及鸟氨酸循环的意义。
10. α -酮酸的代谢及谷氨酸彻底氧化中产生的 ATP。
11. 氨基酸合成途径的 6 种类型。
12. 一碳单位的概念、来源、运载体及生理意义。

重点：氨基酸的脱氨基作用

第十一章 核酸的代谢

1. 嘌呤和嘧啶核苷酸分解代谢的终产物。
2. 核苷酸合成的两条途径（从头合成及补救途径）的概念及合成部位。
3. 从头合成中嘌呤核及嘧啶核各原子的来源及合成的基本过程。
4. 脱氧核苷酸的生成。
5. 核苷酸的补救途径。
6. 核苷酸从头合成的抗代谢物。

重点：嘌呤核，嘧啶核和核苷酸的合成

第十二章 蛋白质的合成

1. DNA 复制的特点
2. 真核生物与原核生物 DNA 复制的异同点*
3. DNA 的损伤与修复
4. 转录的一般规律
5. 原核生物的转录过程
6. 真核生物的转录过程

7. RNA 转录后加工过程及其意义

8. 逆转录的过程

9. 翻译的过程

10. 翻译后加工过程

11. 真核生物与原核生物蛋白质合成的区别

12. 基因表达调控

13. 基因工程和蛋白质工程

重点：DNA 的复制，损伤与修复，转录及转录后加工，翻译等过程

三、参考书目

[1] 王境岩等编著. 生物化学（第三版）. 北京：高等教育出版社，2003。

[2] 朱玉贤、李毅编. 现代分子生物学.（第二版），高等教育出版社，2006。