

《生物化学与分子生物学》考试大纲

一、考试大纲的性质

生物化学与分子生物学课程是生物学专业重要的专业基础课，是林学、园林植物学、环境学等专业的选修课，它是报考理科植物学、生化和分子生物学、遗传育种学等专业研究生的考试科目之一。为帮助考生明确考试复习范围和有关要求，特制定本考试大纲。

本考试大纲主要根据北京林业大学本科生物科学、生物技术专业与林科类各专业《生物化学与分子生物学课程》教学大纲编制而成，适用于报考北京林业大学硕士学位研究生的考生。

二、考试内容

1. 蛋白质化学

蛋白质的化学组成，20种氨基酸的简写符号
氨基酸的理化性质及化学反应
蛋白质分子的结构（一级、二级、高级结构的概念及形式）
蛋白质一级结构测定的一般步骤
蛋白质的理化性质及分离纯化和纯度鉴定的方法
蛋白质的变性作用
蛋白质结构与功能的关系

2. 核酸化学

核酸的基本化学组成及分类
核苷酸的结构
DNA和RNA一级结构的概念和二级结构要特点；DNA的三级结构
RNA的分类及各类RNA的生物学功能
核酸的主要理化特性
核酸的研究方法

3. 酶学

酶的作用特点
酶的作用机理
影响酶促反应的因素
酶的提纯与活力鉴定的基本方法
熟悉酶的国际分类和命名
了解抗体酶、核酶和固定化酶的基本概念和应用

4. 维生素和辅酶

维生素的分类及性质
各种维生素的活性形式、生理功能

5. 新陈代谢和生物能学

新陈代谢的概念、类型及其特点
ATP与高能磷酸化合物
ATP的生物学功能
电子传递过程与ATP的生成
呼吸链的组分、呼吸链中传递体的排列顺序

6. 糖的分解代谢和合成代谢

- 糖的代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和有关的酶
- 糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程
- 糖异生作用的概念、场所、原料及主要途径
- 糖原合成作用的概念、反应步骤及限速酶
- 糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的反应过程及催化反应的关键酶
- 7. 脂类的代谢与合成
 - 脂肪动员的概念、限速酶；甘油代谢
 - 氧化过程及其能量的计算 β 脂肪酸的
 - 酮体的生成和利用
- 8. 核酸的代谢
 - 嘌呤、嘧啶核苷酸的分解代谢与合成代谢的途径
 - 外源核酸的消化和吸收
 - 碱基的分解
 - 核苷酸的生物合成
 - 常见辅酶核苷酸的结构和作用
- 9. DNA, RNA 和遗传密码
 - DNA 复制的一般规律
 - 参与 DNA 复制的酶类与蛋白质因子的种类和作用
 - DNA 复制的基本过程
 - 真核生物与原核生物 DNA 复制的比较
 - 转录基本概念；参与转录的酶及有关因子
 - 原核生物的转录过程
 - RNA 转录后加工的意义
 - mRNA、tRNA、rRNA 和非编码 RNA 的后加工
- 10. 蛋白质的合成和转运
 - mRNA 在蛋白质生物合成中的作用、原理和密码子的概念、特点
 - tRNA、核糖体在蛋白质生物合成中的作用和原理
 - 参与蛋白质生物合成的主要分子的种类和功能
 - 蛋白质生物合成的过程
 - 翻译后的加工过程
 - 真核生物与原核生物蛋白质合成的区别
 - 蛋白质合成的抑制剂
- 11. 原核生物基因表达调控
 - 操纵子学说
 - 翻译水平上的基因表达调控
 - 转录调节的类型
 - 启动子与转录起始
 - 操纵子模型
 - 转录后调控
 - 翻译的阻遏
- 12. 真核生物基因调控原理
 - 真核细胞的基因结构
 - 基因家族
 - 真核基因的断裂结构

真核生物 DNA 水平的调控
顺式作用元件与基因调控
染色质结构对转录的影响
启动子及其对转录的影响
增强子及其对转录的影响
反式作用因子对转录的调控
RNA 的加工成熟
翻译水平的调控
蛋白质的加工成熟

13. 基因工程

DNA 克隆的基本原理
基因的分离、合成和测序
克隆基因的表达
基因的功能研究
RNA 和 DNA 的测序方法及其过程

三、考试方法和考试时间

硕士研究生入学生物化学与分子生物学考试为笔试，考试时间为 3 小时。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。不得在试题上答卷。

四、主要参考教材（参考书目）

《生物化学》（2002 年第三版），上、下册王镜岩等编著，高等教育出版社
《现代分子生物学》朱玉贤、李毅等 1997 年版高等教育出版社