

一、考试要求:

全面考查学生对生物化学基本概念、原理、和基本实验方法的掌握情况,同时也考查学生对生物化学综合知识的掌握应用情况以及基本专业术语英文的理解和认知情况;以检查学生对生物化学基本知识,基本原理,基本技能的掌握情况,以及综合分析能力。

二、考试内容:

考生应该比较全面地掌握生物化学的基本理论和生物化学研究的基本技术,了解当前生物化学的研究热点、难点和发展趋势。

1. 生物大分子的结构与功能

(1) 糖类分子结构与功能: 单糖的结构和化学性质、单糖衍生物; 寡糖的结构; 多糖的组成、结构和性质。

(2) 蛋白质结构与功能: 氨基酸分类、结构和理化性质, 氨基酸的分离和分析; 肽与肽键, 多肽的理化性质, 天然活性肽; 蛋白质的分类和理化性质, 蛋白质的分离纯化和分析测定的常用方法与技术, 蛋白质的氨基酸序列分析; 蛋白质氨基酸残基与蛋白质功能关系; 蛋白质分子结构层次和维系蛋白质结构的化学键, 蛋白质结构与功能的关系; 蛋白质组和蛋白质组学的概念。

(3) 酶学: 酶的化学本质和催化作用特点, 辅酶与维生素; 酶的分类和命名; 酶的作用机理, 酶活性调节和活力测定; 酶动力学参数的意义; 核酶的化学本质和作用机理。

(4) 脂类分子结构与功能: 脂类的分类, 甘油三酯, 磷脂、胆固醇及其衍生物的结构和性质; 脂的生物功能; 细胞质膜和内膜的组成、结构和功能。

(5) 核酸分子结构和性质: 核苷酸结构和性质; 核酸的化学组成、种类和功能; DNA 和 RNA 的分子结构, 基因、基因组和基因组学的概念, 染色体的结构; 核酸的理化性质和分离分析, 核酸序列的测定。

2. 物质代谢与能量代谢

(1) 代谢总论与生物氧化: 代谢的概念、特点和研究方法; 高能键与高能化合物; 生物氧化特点和生物氧化体系; 氧化磷酸化作用及其机理; 细胞质 (cytosol) 中 NADH 的氧化。

(2) 糖类代谢: 多糖的酶促降解; 葡萄糖的无氧酵解和有氧氧化的细胞定位、代谢途径、能量变化、生物学意义及其调控机理, 磷酸戊糖途径的细胞定位、主要反应、代谢调控及其生物学意义; 乙醛酸循环及其生物学意义; 葡萄糖的异生作用的细胞定位、主要反应及其生物学意义; 糖原的磷酸解及糖原生物合成, 糖原代谢的细胞定位和调控机制。

(3) 脂类代谢: 甘油三酯的酶促水解及其调控; 甘油的氧化, 脂肪酸的氧化, 酮体的生成与利用; α -磷酸甘油、脂肪酸、甘油三酯的合成及调控; 常见磷脂的结构和磷脂的代谢; 胆固醇的代谢。

(4) 蛋白质的降解和氨基酸代谢: 蛋白质酶和蛋白质的酶促水解; 氨基酸的脱氨基作用和脱羧基作用, 氨的代谢和尿素的合成, α -酮酸的代谢; 氨基酸的生物合成, 氨基酸代谢与一碳单位。

(5) 核酸的降解和核苷酸的代谢: 核酸酶和核酸的酶促降解, 限制性核酸内切酶及其应用; 核苷酸的分解代谢, 核苷酸的生物合成及其调控。

(6) 物质代谢相互联系和调控: 糖、脂、蛋白质和核酸代谢的相互联系; 代谢调节的概念, 酶活性和酶含量的调节, 激素和神经对物质代谢的调节。

3. 遗传信息的传递和表达

(1) DNA 的生物合成：生物学中心法则；DNA 的复制体系，DNA 的半保留复制和半不连续复制；原核生物 DNA 的复制过程和真核生物 DNA 复制的特点，DNA 复制的忠实性；逆转录酶和逆转录；DNA 损伤的概念和修复的方式。

(2) RNA 的生物合成与加工：原核和真核生物 RNA 的合成体系，RNA 合成过程及其调控，RNA 生物合成的抑制剂；原核和真核生物 RNA 转录后加工，RNA 的编辑；RNA 的复制和无模板合成。

(3) 蛋白质的生物合成与加工：蛋白质的合成体系，核糖体结构与功能；遗传密码及其特性，遗传密码的阅读；原核生物蛋白质的合成过程和真核生物蛋白质合成的特点，蛋白质合成的抑制剂，蛋白质合成的调控和忠实性；多肽链合成后的加工、折叠和定向转运；寡肽的生物合成。

(4) 基因表达的调控：原核生物基因表达的操纵子学说，乳糖操纵子的结构及调控机理，反义 RNA、RNA 干扰和非编码 RNA 的概念及其作用；真核生物基因表达的转录和翻译水平调控。

4. 生物化学研究技术

- (1) 电泳技术的原理和应用。
- (2) 层析技术（凝胶层析、离子交换层析、亲和层析）的原理和应用。
- (3) 分光光度法的原理和应用。
- (4) 蛋白质（酶）免疫技术的原理和应用。
- (5) 酶活性测定的常用方法和技术。
- (6) 蛋白质、核酸分离纯化的常用方法和技术。

5. 生物化学研究的重大突破对生物学其他学科的作用以及生物化学的研究新进展

三、考试题型：

- 选择题： 20%
判断题： 10%
名词解释： 20%
简答题： 30%
综合题： 20%

四、参考书目：

《生物化学（第三版）》，王境岩编，高等教育出版社。