《生物化学基础》考试大纲

一、考试的总体要求

考察考生对生物化学基本概念、物质结构、代谢途径、分子过程及调控、生物化学发展史（重要事件、重要人物及贡献）知识的掌握程度；并考察考生利用所学解决基本知识、科学问题及生活中的生物化学问题的分析问题和解决问题的能力。

二、考试的内容

Ⅰ结构生物学：

1、蛋白质

（1）氨基酸、肽和蛋白质

氨基酸的分类、理化性质；肽、蛋白质的组成与结构、理化性质；氨基酸与蛋白质的颜色反应。

（2）蛋白质的四级结构

蛋白质四级结构概述；蛋白质的一级结构；蛋白质的二级结构（α螺旋、β构象）；超二级结构和结构域；球状蛋白质与三级结构；四级结构和亚基缔合。

（3）蛋白质的性质、分离纯化和鉴定

蛋白质的变性；蛋白质的酸碱性质、胶体性质、蛋白质的沉淀；蛋白质分离纯化的方法；蛋白质相对分子质量的测定（SDS-PAGE）；蛋白质的含量测定与纯度鉴定。

2、酶学

（1）酶的催化作用

酶作为生物催化剂的特点；酶的化学本质及其组成；酶的命名和分类；核酶的概念；酶的专一性；酶的活力测定和分离纯化。

（2）酶动力学

米氏方程及其动力学特征；酶的抑制作用；温度、pH、激活剂对酶促反应的影响。

（3）酶作用机制和酶活性调节

酶的活性部位；酶的高效催化机制；酶活性的别构调节、共价调节；同工酶。

3、维生素和辅酶

维生素的概念；维生素的分类和辅酶的关系；脂溶性维生素；水溶性维生素及其衍生物。

4、糖类和糖生物学

重要的单糖、二糖、多糖的结构和性质；糖缀合物（糖蛋白、蛋白聚糖、脂多糖）的概念。

5、脂质和生物膜

脂肪酸、三酰甘油、甘油磷脂的组成、结构特点和性质；必需脂肪酸；生物膜的组成、结构和主要功能。

6、核酸化学

核酸的种类、分布、化学组成；DNA 的各级结构和功能；主要 RNA 分子的结构与功能；核酸的酸碱性质；核酸的紫外吸收；核酸的变性、复性及杂交；核酸的凝胶电泳。

Ⅱ代谢生物学：

7、糖类代谢

（1）糖酵解作用

糖酵解的过程、关键限速酶与能量计算；丙酮酸的去路；糖酵解的调节。

（2）柠檬酸循环

丙酮酸转化成乙酰辅酶 A 的过程；柠檬酸循环的过程、关键酶促反应与能量计算；柠檬酸循环的调控。

（3）氧化磷酸化作用

电子传递和氧化呼吸链；电子传递的抑制剂；氧化磷酸化作用机制、ATP 合成机制。

（4）戊糖磷酸途径

戊糖磷酸途径的主要反应、调控及其生物学意义。

（5）糖异生

糖异生作用的途径与调节；乳酸的再利用途径；乙醛酸循环。

（6）糖原的分解和生物合成

糖原的生物学意义；糖原的降解途径；糖原的生物合成途径；糖原代谢的调控。

8、脂质的代谢

（1）脂肪的分解代谢

甘油三脂的氧化分解与转化；脂肪酸β氧化过程、能量计算与发生场所；不饱和脂肪酸和奇数碳原子脂肪酸的氧化；酮体的生成与生物学意义。

（2）脂质的生物合成

脂肪酸的生物合成；脂酰甘油、磷脂的生物合成。

9、氨基酸代谢

氨基酸氧化脱氨基、转氨基作用、联合脱氨基作用；尿素循环及其调节；氨基酸与一碳单位；氨的同化作用；必需氨基酸。

10、核苷酸代谢

核酸的降解；嘌呤碱的分解；嘧啶碱的分解；嘌呤核糖核苷酸的合成；嘧啶核糖核苷酸的合成；脱氧核糖核苷酸的合成。

11、生物氧化与能量代谢

电子传递链(呼吸链)过程和发生部位；四大复合体的功能；化学渗透假说；氧化磷酸化作用机制；电子传递的抑制剂与解偶联剂；苹果酸-天冬氨酸穿梭与甘油-3-磷酸穿梭；ATP 合成机制。

Ⅲ分子生物学：

12、DNA 的复制、修复和同源重组

DNA 的半保留复制、半不连续复制；DNA 复制的起始、延伸和终止过程及相关酶；DNA 的损伤修复途径（同源重组修复、非同源末端连接）；DNA 的同源重组；PCR 反应；Southern Bolt、Northern Bolt 和 western Bolt 的原理。

13、RNA 的转录和加工

RNA 的转录起始、延伸和终止过程；真核生物 RNA 的转录后加工；RNA 的复制；RNA 的逆转录。

14、蛋白质的翻译

遗传密码的基本性质；蛋白质翻译的起始、延伸和终止过程及相关因子；蛋白质翻译的忠实性。原核与真核的 DNA 复制、RNA 转录和蛋白质翻译间的差异。

15、基因的表达调控

原核生物操纵子模型（乳糖操纵子和色氨酸操纵子）；真核生物基因表达调控的机制；转录因子的 DNA 结合域与作用机制。

三、考试形式及时间

考试形式为闭卷笔试，试卷总分值为 150 分，考试时间为三小时。

五、主要参考教材

朱圣庚等编著.《生物化学 第 4 版》.北京：高等教育出版社，2017 年.