

沈阳化工大学

2022 年硕士研究生入学考试初试自命题科目考试大纲

科目代码: 819 科目名称: 生物化学 (1)

一、考查目标与要求

本《生物化学》考试大纲适用于沈阳化工大学药学、生物化工等专业的硕士研究生入学考试。本课程采用化学的理论和方法,研究构成生物体的生物大分子的组成、结构,性质和功能,以及在生命过程活动中的变化规律。它的主要任务是让学生理解和掌握生物分子的结构、性质和功能的关系,生物分子在体内的代谢和调节,生物能的转化和利用,生物信息分子的复制、转录、表达和调节。

二、考试内容

第一章 蛋白质

蛋白质的化学组成及分类;蛋白质的分子大小与形状;蛋白质生物功能的多样性。氨基酸的基本结构;氨基酸的分类:20种氨基酸的缩写符号及结构特点;氨基酸的理化性质。肽的化学结构。蛋白质的一级结构;蛋白质的二级结构;超二级结构、结构域和三级结构,蛋白质的四级结构,蛋白质分子中的次级键、次级键在维系蛋白质空间构象中的作用。寡聚蛋白质的构象和四级结构;蛋白质一级结构决定高级结构;细胞色素c的种属差异与生物进化;蛋白质一级结构的变异与分子病。蛋白质的理化性质。

第二章 核酸

核酸的分类、分布。核酸的生物学功能:DNA是遗传物质的基础(细菌的转化实验、病毒转导),RNA与蛋白质合成。核酸的结构:核酸的基本组成单位——核苷酸;核酸的一级结构;DNA双螺旋结构模型。RNA的高级结构。RNA的类型,三种RNA的结构特点与功能。核酸的理化性质:核酸的水解;核酸的酸碱性质;核酸的紫外吸收特性;核酸的变性、复性和分子杂交;热变性和 T_m 值。核酸酶。

第三章 酶学

酶在生命活动中的重要性;酶催化作用的特点;酶的化学本质及其分子组成;酶

的命名和分类；酶的专一性；酶活力测定；核酶和抗体酶；酶促反应动力学；酶的作用机理和酶的调节；酶的活性中心；酶促反应机理；酶活性的调节控制；同工酶、诱导酶的定义及生物学意义。

第四章 生物氧化

高能磷酸化合物的定义、类型、ATP的结构特征及其重要生物学功能。生物氧化的基本概念；氧化还原电势概念。电子传递过程和呼吸链：氧化磷酸化的概念、P/O比和由ADP形成ATP的部位、氧化磷酸化的解偶联剂和抑制剂。

第五章 糖代谢

糖酵解：酵解与发酵，酵解途径，酵解过程中ATP的合成，丙酮酸的去路，酵解途径的调节。丙酮酸脱氢酶系及其调控；三羧酸循环：三羧酸循环途径；三羧酸循环的ATP生成、三羧酸循环的调节。其它途径：磷酸戊糖途径、磷酸戊糖途径的生理意义；糖异生途径、糖异生途径的前体、糖异生途径的生理意义及调节。糖原合成与分解的途径等。

第六章 脂类代谢

三酰甘油和甘油的分解代谢；饱和脂肪酸的氧化；脂肪酸和三酰甘油的合成。

第七章 氨基酸的分解代谢

氨基酸的脱氨基作用；氨基酸的转氨基作用、联合脱氨基作用。氨基酸的脱羧基作用。氨的转运、尿素循环。氨基酸碳骨架的氧化途径。

第八章 核苷酸代谢

核酸的降解和核苷酸的分解代谢；核苷酸的生物合成。

第九章 DNA和RNA的生物合成

DNA复制：DNA的半保留复制、复制的起点和单位、DNA聚合反应有关的酶、DNA的半不连续复制。逆转录。RNA的生物合成；RNA的转录后加工。

第十章 蛋白质的生物合成

信使RNA；遗传密码；核糖体；蛋白质合成机理；多肽在合成后的定向运输与翻译后加工。

第十一章 物质代谢的联系与调控

代谢途径的交叉形成网络和代谢的基本要略；操纵子学说的核心；转录水平上的基因表达调控

三、参考书目

[1]姚文兵,《生物化学》(第8版),人民卫生出版社,2016年版。

沈阳化工大学研究生院