

2019年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

考试科目代码：[801]

考试科目名称：生物化学（学术）

一、考核目标

试题测试考生是否具备研究生入学的基本条件，选拔优秀研究生；主要测试考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能的掌握程度，考查考生分析问题及解决问题的能力。

二、试卷结构

（一）考试时间：180分钟，满分：150分

（二）题型结构

1、单项选择题：70小题，每小题1分，共70分

2、是非题（判断题）：20小题，每小题1分，共20分

3、多项选择题：30小题，每小题2分，共60分

三、考试内容

（一）蛋白质的结构与功能

氨基酸的结构、性质及分类；蛋白质的基本组成、肽键及多肽链的连接方式；生物活性肽；蛋白质的各级结构；蛋白质的两性解离及变性等；蛋白质结构与功能关系。分离、纯化蛋白质的一般原理和方法。

（二）核酸的结构与功能

核苷酸（包括 DNA 和 RNA）的基本组成及分类；核酸一级结构、DNA 双螺旋结构模型、核小体的结构；三种 RNA 的结构特点与功能；核酸的变性、复性及杂交；DNA 的超螺旋结构；其它小分子 RNA。

（三）酶

酶、核酶的概念；酶的专一性及分类；酶活性中心和必需基团；米氏方程及意义；酶促反应动力学；关键酶、变构酶、同工酶；酶原激活及意义；酶与医学的关系。

（四）维生素

常见维生素的活性形式及作用；维生素缺乏导致的疾病。

（五）生物氧化

电子传递链的组成、排列顺序；电子传递链分类；底物水平磷酸化与氧化磷酸化及影响氧化磷酸化的因素；ATP 合酶结构、ATP 合成偶联部位及机理；NADH 转运的两种穿梭机制；P/O 比值；过氧化物酶、SOD 和加单氧酶。

（六）糖代谢

糖酵解的反应过程、关键酶、调节及生理意义；有氧氧化的反应过程、关键酶、调节及生理意义；磷酸戊糖途径的反应过程、关键酶及其生理意义；糖异生的反应过程、关键酶、调节及乳酸循环；糖原合成与分解的基本反应过程、关键酶及其调节；血糖的来源去路以及激素对血糖的调节机理。

（七）脂代谢

脂类的生理功能、脂类的消化和吸收、胆汁酸盐及辅脂酶的作用；三酰甘油合成过程、脂肪动员的概念、限速酶及其调节；甘油代谢及脂肪酸 β -氧化的反应过程、关键酶及能量生成；脂肪合成过程；酮体的合成、利用及生理意义；脂肪酸合成的原料、关键酶、调节以及必需脂肪酸；胆固醇合成代谢的原料、关键酶及调节；磷脂的分类；血浆脂蛋白分类及组成、载脂蛋白生理功能；四种脂蛋白的代谢概况；高脂蛋白血症的分型及血脂异常。

（八）氨基酸代谢

氮平衡及必需氨基酸；蛋白质的腐败作用及消化；氨基酸脱氨基作用方式；氨基酸脱羧基作用；氨的来源和去路；氨的转运过程；丙氨酸—葡萄糖循环；鸟氨酸循环的过程、部位及调节；一碳单位；活性甲基的形式；甲硫氨酸循环和肌酸合成。

（九）核苷酸代谢

核酸的消化及核苷酸的生理功能；嘌呤核苷酸从头合成途径；脱氧核苷酸的生成；嘌呤核苷酸分解代谢；嘧啶核苷酸从头合成途径；脱氧胸腺嘧啶核苷酸的生成；嘌呤核苷酸的补救合成途径及相互转变；尿酸生成及调节、痛风症的原因及治疗原则；嘧啶核苷酸补救合成及调节；嘌呤核苷酸的抗代谢物；嘧啶核苷酸抗代谢物；嘧啶核苷酸的分解代谢的基本过程。

（十）物质代谢的联系与调节

糖、脂肪、蛋白质三大物质在能量代谢、物质代谢间的相互影响及互相联系；体内物质代谢的特点；代谢调节的三级水平；细胞水平

代谢调节；酶的变构调节与化学修饰调节；酶量调节；激素水平调节；饥饿整体调节；应激整体调节。

（十一）细胞信号转导

细胞间信息物质的分类及其特点；受体的概念及其分类、化学本质、结构特点；受体与配体作用的特点；第二信使及细胞内信息物质的种类；信息传递进入细胞内的两种传递方式（膜受体介导的信息传递和细胞内受体介导的信息传递）；细胞内受体介导的信息传递途径；信息传递的交互联系特点、信息传递异常与疾病的关系。

（十二）血液生物化学

血浆蛋白的分类；红细胞糖代谢主要特点；2,3-二磷酸甘油酸旁路途径的过程、酶、特点及意义；血红素合成的主要部位、原料、基本过程、关键酶及其合成的调节；谷胱甘肽的氧化与还原及其有关代谢；高铁血红蛋白的还原。

（十三）肝的生物化学

肝脏在糖、脂类、蛋白质、维生素和激素代谢中的重要作用；生物转化作用及反应类型；结合反应的种类及结合基团活性供体；胆汁酸分类、生成及生理功能、胆汁酸肠肝循环及其意义；胆红素的生成、转运过程及在肝脏转变和肠道中的变化；胆色素肠肝循环；黄疸的概念、病因分类及特征。

（十四）DNA 的生物合成

半保留复制的实验依据及相关概念；参与 DNA 复制的主要物质；原核和真核生物 DNA 聚合酶作用、种类及其特点；DNA 复制的酶学；

DNA 复制的化学反应、保真性的酶学依据；原核生物 DNA 复制过程及各阶段的特点；端粒和端粒酶及端粒延长；反转录作用特点、过程及意义；DNA 损伤（突变）的类型及修复方式。

（十五）RNA 的生物合成

复制与转录的异同点；转录的相关概念；原核生物 RNA 聚合酶的组成和功能；真核生物 RNA 聚合酶的主要类型和催化产物；原核生物 RNA 聚合酶与模板的辨认结合；原核生物转录起始、延长和终止过程的特点；真核生物转录前起始复合物和真核生物转录的三个阶段；mRNA 的首尾修饰、tRNA 和 rRNA 转录后加工修饰特点；核酶结构、作用特点及研究意义。

（十六）蛋白质的生物合成

蛋白质生物合成中 mRNA、tRNA 和 rRNA 的作用；遗传的密码子；氨基酸的活化；核糖体循环及多聚核糖体概念；翻译起始、延长和终止过程；原核生物与真核生物翻译起始复合物形成的异同；新生肽链折叠和蛋白质合成后的三种靶向转运机制；蛋白质一级结构修饰和空间结构修饰；常用抗生素抑制翻译的机理白喉毒素和干扰素干扰蛋白质合成的机制。

（十七）基因表达调控

基因、基因组、基因表达的概念；基因表达的方式；基因表达的时空特异性；基因转录起始调控的基本要素；原核基因操纵子；乳糖操纵子的结构及其负性、正性、协调调节；真核生物基因组的结构特

点；真核基因表达调控的特征；色氨酸操纵子的结构和调控机制；真核转录因子的分类及组成；真核基因表达的转录后调控。

（十八）重组 DNA 技术

重组 DNA 技术的概念、基本原理、步骤；限制性内切酶的概念、分类和特点；质粒载体的概念和特点；重组技术中其他的工具酶；目的基因获取的方法；重组 DNA 分子的构建、导入、筛选及鉴定；其它载体的种类；外源基因的表达；重组 DNA 技术的应用。

（十九）分子生物学常用技术原理与应用

分子杂交与印迹技术基本原理、类型及应用；PCR 的概念、基本原理、操作过程及用途；转基因技术、基因剔除技术的概念及在医学中的应用；基因芯片、蛋白质芯片的概念及用途；蛋白质相互作用研究技术；蛋白质—核酸相互作用研究技术。

（二十）基因组学与蛋白质组学

基因组学、蛋白质组、蛋白质组学的概念；结构基因组学和功能基因组学的概念及内容；蛋白质组学的研究内容及研究技术体系；基因组学与蛋白质组学研究在医学中的应用。