2021年湖南科技学院专升本生物工程专业《生物化学》考试大纲

1. **考试性质**

湖南科技学院2021年“专升本”选拔考试是为招收优秀专科毕业生升入本科阶段学习而设置的选拔考试。它的主要目的是测试考试的综合实践素质和能力。包括对《生物化学》课程各项内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。考试对象为参加“专升本”选拔的高职高专的专科毕业生。并报考生物工程专业的考生。

1. **考试的基本要求**

要求考生掌握蛋白质、酶、核酸等生物大分子的结构、性质及功能，生物膜的结构及特性，生物能量的产生，生物大分子的分解代谢与生物合成，遗传信息的储存、传递及表达等基本理论、原理、方法；以及生物化学分离、制备、分析、鉴定技术（比色、层析、电泳、离心等）的基本实验原理及操作技能；要求考生具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力，能达到本科阶段学习所需要的素质、知识和能力基本要求。

1. **考试方法和考试时间**

生物化学考试采用闭卷笔试，试卷满分100分，考试时间为120分钟。

1. **考试内容**

重点考查糖类、脂类、蛋白质、核酸的结构、性质、功能和代谢，以及酶学、维生素和辅酶、生物氧化与氧化磷酸化、生物膜内容中要求掌握和理解的部分，具体如下。

**第1章 绪论**

1、了解生命元素及生物分子。

2、理解生物分子间相互作用立体专一性。

3、掌握生物化学的概念及生物化学研究内容。

**第2章 蛋白质化学**

1、了解蛋白质对生物体的重要意义。

2、了解蛋白质的分类，掌握蛋白质元素组成的特点。

3、掌握蛋白质的基本构成单体：氨基酸的结构特点，从各氨基酸的结构特点上理解氨基酸的分类。

4、掌握氨基酸的理化性质，重点掌握两性电离与等电点含义、茚三酮反应及其应用。

5、掌握蛋白质一级结构的概念；了解蛋白质一级结构的测定方法与思路，学会分析简单多肽的氨基酸顺序。

6、理解并掌握蛋白质二级结构的概念；二级结构的基本类型：α-螺旋及β-折叠的结构特点；了解几种常见纤维状蛋白质的结构特性；了解超二级结构及结构域的概念。

7、了解蛋白质三级结构、四级结构的概念及稳定因素。

8、理解蛋白质结构与功能的关系；从核糖核酸酶的变性与复性实验理解一级结构与空间结构的关系；以细胞色素C等为例充分理解一级结构与蛋白质生物学功能的关系；从血红蛋白与肌红蛋白的结构特性理解蛋白质空间结构与生物学功能的关系。

9、掌握蛋白质的理化性质：胶体性质、两性电离与等电点、沉淀作用、变性作用以及这些性质的生理意义及实践意义。

10、了解蛋白质分离提纯的常用方法及基本原理。

**第3章 核酸化学**

1、了解核酸的发现和研究简史。

2、理解核酸的种类和分布。

3、掌握核酸的生物学功能。

4、了解DNA的三股螺旋和四股螺旋。

5、理解DNA的超螺旋结构。

6、掌握核苷酸的结构，核酸的一级结构，DNA双螺旋结构和tRNA的二级和三级结构

7、了解核酸序列的测定。

8、理解核酸的水解和核酸分子的杂交。

9、掌握核酸的酸碱性质、紫外吸收及变性和复性。

**第4章：糖化学**

1、了解糖类的功能及分类。

2、理解寡糖和多糖的结构。

3、掌握单糖的结构和性质及重要的单糖和单糖衍生物。

**第5章 脂质和生物膜**

1、了解脂质的提取与分析。

2、理解血浆脂蛋白和鞘质的结构。

3、掌握脂肪酸的结构和性质及酰基甘油和磷脂的结构。

**第6章 酶学**

1、了解酶的分类和命名。

2、理解酶分子工程和酶活力测定。

3、掌握酶作为生物催化剂的特点，酶的化学本质和酶的专一性。

4、了解多底物的酶促反应。

5、理解激活剂、温度和pH对酶促反应速率的影响。

6、掌握底物浓度和抑制剂对酶促反应速率的影响。

7、了解酶促反应机制。

8、理解酶活性的共价调节。

9、掌握酶活性的别构调节和酶的活性部位。

**第7章 维生素与辅酶**

1、了解维生素的概念。

2、理解维生素与辅酶的关系。

3、掌握维生素B1、维生素B2、维生素pp、泛酸、维生素B6、生物素、叶酸、维生素C和硫辛酸的功能及与辅酶的关系；维生素A和D的功能。

**第8章 生物氧化与氧化磷酸化**

1、理解新陈代谢的研究方法。

2、掌握新陈代谢的概念。

3、了解自由能变化、标准自由能变化及与平衡常数的关系。

4、理解其他高能化合物。

5、掌握高能磷酸化合物。

6、了解氧化磷酸作用的调节。

7、理解氧化磷酸化的机制。

8、掌握线粒体的电子传递链和氧化磷酸化的P/O比，质子动力为主动转运提供能量和细胞溶胶中NADH的再氧化。

**第9章 糖代谢**

1、了解其他六碳糖的分解途径。

2、理解糖酵解作用的调节。

3、掌握糖酵解反应历程、能量变化和丙酮酸在无氧条件下去路。

4、了解丙酮酸形成乙酰CoA的反应历程。

5、理解柠檬酸循环的调节及乙醛酸循环的反应历程和意义。

6、掌握丙酮酸形成乙酰CoA能量变化、柠檬酸循环的反应历程和能量变化。

7、了解磷酸戊糖途径的发现。

8、理解磷酸戊糖途径反应速率的调控。

9、掌握磷酸戊糖途径的反应历程和生物学意义。

10、了解糖的其他代谢途径。

11、理解糖原异生作用的调节和乳酸的再利用和可立氏循环。

12、掌握糖原异生途径的反应历程及能量的消耗和生物学意义。

**第10章 脂代谢**

1、了解胆固醇的代谢和三酰甘油的生物合成。

2、理解磷脂的合成与分解代谢及脂肪酸的代谢调控。

3、掌握脂肪酸的分解代谢、合成代谢。

**第11章 蛋白质代谢**

1、了解氨基酸碳骨架的分解代谢。

2、理解蛋白质的降解。

3、氨基酸的分解代谢和尿素循环。

4、了解氨基酸的生物合成。

5、理解氨基酸的合成调节。

6、掌握氨的同化作用。

**第12章 核酸的降解和核苷酸代谢**

1、了解核苷酸的生物合成。

2、理解核酸的降解。

3、掌握核苷酸的分解代谢。

**第13章 DNA的复制与修复**

1、掌握遗传信息传递的中心法则。

2、掌握DNA复制一般规律：DNA半保留、半不连续复制概念。

3、了解三种大肠杆菌DNA聚合酶的催化特性及其功用；了解原核生物DNA的复制过程。

4、了解使DNA损伤的因素；DNA损伤的修复机制：错配修复、碱基切除修复、核苷酸切除修复、直接修复、重组修复及倾向差错的修复的过程及过程所需要的酶类；了解DNA损伤修复的意义。

**第14章 RNA的生物合成与加工**

1、理解掌握转录、模板链、有意义链、启动子、终止子等概念。

2、理解原核生物转录的过程，了解真核生物的转录过程。

3、了解三种RNA（mRNA、tRNA、rRNA）前体的加工过程。

4、了解内含子四种剪切机制，理解核酶在RNA加工过程中作用。

5、掌握逆转录、RNA复制的概念，了解逆转录、RNA复制的存在，了解逆转录酶、RNA复制酶的催化特性。了解真核细胞染色体端粒的作用及合成方式。

**第15章 蛋白质的生物合成**

1、从中心法则理解蛋白质合成的信息来源，理解三种RNA在蛋白质合成中的作用。

2、学习并理解遗传密码的破译方法。

3、理解遗传密码的几个重要特性及这些特性的重要意义。

4、了解核糖体结构、掌握氨酰-tRNA合成酶作用及其催化反应。

5、了解蛋白质的合成过程，了解多核糖体的概念。

6、了解多肽链折叠与加工过程；了解各类蛋白质的投递过程。

1. **试卷题型及分值分布**

1、判断题（10小题，每小题1分，共10分）

2、填空题(12小空，每空1分，共12分)

3、单项选择题(12小题，每题1分，共12分)

4、名词解释题（8小题，每小题3分，共24分）

5、简答题（3小题，每小题10分，共30分）

6、综合应用题（1小题，每小题12分，12分）

**六、参考书目**

1、《生物化学简明教程》，高等教育出版社，张丽萍等著，第5版。

2、《生物化学》，中南大学出版社，李常健著，第1版。

3、《生物化学》，高等教育出版社，王镜岩等著，第4版。