**初试科目考试大纲**

**科目代码：338**

**科目名称：生物化学**

一、考试范围

（一）蛋白质化学

1．蛋白质氨基酸的结构及分类、氨基酸的理化性质及应用。

2．肽和肽键的结构及命名，重要的天然寡肽。

3．蛋白质的分子结构：白质一级结构：测定方法，蛋白质的构象和维持构象的作用力，N—末端、C—末端；蛋白质的二级结构：多肽链折叠的空间限制；肽键性质；肽平面；二面角；蛋白质的构象单元；蛋白质的三级结构：概念、特点、举例(肌红蛋白)；蛋白质的超二级结构和结构域：概念、实例；蛋白质的四级结构：亚基的概念；四级结构的概念；举例(血红蛋白)。

4．蛋白质结构与功能的关系：一级结构的种属差异与分子进化(细胞色素C)，一级结构的变异与分子病(镰刀型贫血症)；RNase 的变性失活与复活；肌红蛋白与血红蛋白的氧合曲线。

5．蛋白质的重要性质：蛋白质的两性解离及等电点、电泳；蛋白质的胶体性质；蛋白质的沉淀反应-盐溶和盐析；有机溶剂沉淀；重金属盐沉淀；生物碱沉淀。蛋白质的变性与复性；蛋白质的紫外吸收与呈色反应。

6. 蛋白质的分离纯化与鉴定方法：蛋白质的分子量测定方法（沉降速度法、凝胶过滤法、SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳法）；蛋白质的分离纯化方法。

（二）酶和辅酶

1．酶的一般概念，酶的催化特点，酶的专一性，酶的化学本质、酶的分类和命名。

2．酶的作用机理（酶的催化作用与分子活化能、中间产物学说、酶的活性部位和必需基因、酶的专一性机理、诱导契合学说、使酶具有高催化效率的因素、 胰凝乳蛋白酶的催化机理、酶原激活）。

3．影响酶促反应速度的因素，酶促反应速度的测量，酶浓度对酶作用的影响，底物浓度对酶作用的影响，米氏方程，米氏方程假设的条件，方程式的推导以及Km的意义和双倒数作图法，pH对酶作用的影响，温度对酶的作用的影响，激活剂对酶作用的影响。

4．抑制剂对酶作用的影响（不可逆抑制作用、可逆抑制作用、竞争性抑制作用和非竞争性抑制作用）。

5．酶活性调节（别构酶概念、结构特点、别构效应与效应剂、动力学特点和活性调节机理；同工酶；诱导酶；酶的共价修饰等）。

6．酶的活力测定、酶活力与酶反应速度；酶的活力单位；酶的比活力；酶的转换数(Kat)。

7．水溶性维生素构成的辅酶，辅酶的功能。了解脂溶性维生素的结构和功能及缺乏症。

（三）核酸化学

1．核酸的种类和分布、化学组成。

2．DNA的分子结构，碱基配对规则，多核苷酸链中脱氧核糖核苷酸残基的连接方式、排列顺序及表示方法。

3．DNA一级结构测定原理，Watson-Crick双螺旋模式的要点和稳定双螺旋结构的力，双螺旋结构的多态性。

4．tRNA的一级结构、二级结构和三级结构，mRNA、rRNA的结构特点。

5．核酸的理化性质及应用，核酸的变性、复性和分子杂交。

6. 核酸的分离纯化及测定方法

（四）生物氧化与氧化磷酸化

1．生物氧化概念、生物氧化的主要内容和特点、生物能学。

2．高能磷酸化合物类型，ATP在能量转换中的作用。

3．电子传递链(呼吸链)组成，排列顺序，电子传递机理，电子传递抑制剂。

4．底物磷酸化概念、氧化磷酸化概念、氧化磷酸化与电子传递的偶联、磷氧比。

5．氧化磷酸化的机理，化学渗透假说。

6. 氧化磷酸化的解偶联和抑制。

7. 线粒体穿梭系统。（磷酸甘油穿梭、苹果酸穿梭）

（五）糖类代谢

1．糖无氧氧化的概念、糖酵解的概念；糖酵解的化学历程和细胞定位；反应步骤；有关的酶和辅因子的作用机理；能量产生；糖酵解的化学计量与生物学意义；糖酵解的其它底物；丙酮酸的去路；糖酵解的调控。

2．糖有氧氧化概念；三羧酸循环：丙酮酸氧化为乙酰CoA、三羧酸循环概念、细胞定位、反应历程、有关的酶和辅因子、草酰乙酸的回补反应、化学计量和特点、三羧酸循环的调控；三羧酸循环的生物学意义。

3．磷酸戊糖途径生化历程：细胞定位；反应历程及特点；有关的酶和辅因子；磷酸戊糖途径的化学计量与生物学意义；磷酸戊糖途径的调控。

4. 糖异生概念，糖异生反应历程和细胞定位、生物学意义、乳酸循环。

5．蔗糖、淀粉和糖原的的生物合成。

6．蔗糖、淀粉和糖原的酶促降解。

（六）脂类代谢

1．脂肪的分解代谢（脂肪动员）、甘油代谢。

2．脂肪酸的氧化：脂肪酸的β-氧化概念、细胞定位、反应历程、调控、能量计算；奇数碳原子脂肪酸氧化、不饱和脂肪酸氧化；α-氧化和ω-氧化（概念及反应底物）。

3．乙醛酸循环概念、反应历程、细胞定位及两个关键的酶(异柠檬酸裂解酶和苹果酸合成酶)，乙醛酸循环的生物学意义。

4．脂肪酸的生物合成：柠檬酸穿梭、乙酰辅酶A羧化酶、脂肪酸合酶、饱和脂肪酸的从头合成反应历程、细胞定位、调控；脂肪酸碳链的延长、脂肪酸碳链的去饱和（不饱和脂肪酸合成）

5．三酰甘油（脂肪）的生物合成：合成原料及酶；脂肪代谢的调节。

6. 酮体代谢：酮体概念、酮体合成、酮体分解、生物学意义（理解）。

7. 磷脂代谢和固醇代谢（了解）

（七）蛋白质的酶促降解和氨基酸代谢

1．蛋白质的酶促降解、蛋白水解酶。

2．氨基酸的分解与转化：脱氨基作用（氧化脱氨基作用、转氨基作用、联合脱氨基作用）、非氧化脱氨基作用、脱酰胺基作用。

3．氨基酸分解产物的去向：碳架生成氨基酸（蛋白质）、生成糖、生成酮（脂肪）、彻底氧化分解；氨生成铵盐、核苷酸、氨基酸、尿素循环（2分子氮原子的来源、限速酶、细胞定位、反应历程）

4．脱羧基作用（直接脱羧基作用、羟化脱羧基作用）、概念。

5．氨的同化2个途径及其催化的酶。

6．氨基酸的生物合成，6个族的氨基酸种类、各族氨基酸合成的共同碳架及其来源。

（八）核苷酸代谢

1. 核酸酶促降解、核酶外切酶、核酶内切酶、内切兼外切核酸酶、限制性内切酶特性、粘性末端。（理解）

2. 核苷酸分解代谢：核苷酸降解、嘌呤的降解、嘧啶的降解。

3. 嘌呤环、嘧啶环各原子的来源；核糖核苷酸的合成特点（嘌呤核苷酸的生物合成、嘧啶核苷酸的生物合成）；核苷二磷酸、核苷三磷酸的合成脱氧核苷酸的合成。

（九）代谢之间的联系

1．糖代谢与蛋白质代谢之间的联系

2．脂代谢与蛋白质代谢的相互联系

3．糖代谢与脂代谢的相互联系

1. 核酸代谢与糖、脂肪、蛋白质代谢之间的联系（了解）

二、考试形式

闭卷。题型包括单项选择： 30题60分（每题2分）；填空：10空20分（每空2分）；名词解释： 10题30分（每题3分）；回答问题： 4题20分（每题5分）；论述题：2题20分（每题10分）。

1. 参考书目

1.赵国芬、张红梅主编，生物化学，中国农业大学出版社第一版，2019.7

2.王镜岩，朱圣庚，徐长法主编．生物化学．第3版.北京：高等教育出版社，2002