

甘肃农业大学硕士研究生入学统一考试
《动物生物化学》科目
考试大纲

《动物生物化学》科目大纲

科目类型	课程类别	专业学位	科目代码	825
	科目三		科目四	√
考查目标	通过该门课程的考试，真实反映考生对动物生物化学基本概念和基本理论的掌握程度，以及综合运用所学的知识分析相关问题和解决问题的能力与水平，以作为我校选拔发专业硕士研究生的重要依据。			
考试要求	动物生物化学考试旨在考查考生对动物生物化学基本知识、基本理论的掌握程度，并在此基础上，注重考查考生运用动物生物化学基础知识分析问题、解决问题的能力。33623			
试题类型	主要包括选择题、判断题、填空题、名词解释、简答题、分析论述题。			
相关书目	邹思湘. 动物生物化学(第四版). 北京: 中国农业出版社, 2005			
考试范围	<p>考试内容将涉及动物生物化学的如下内容: (1)生命有机体的物质组成、结构、性质和功能; (2)生物分子特别是生物大分子的分离与分析方法; (3)生物膜的物质组成、结构与功能; (4)动物细胞内物质代谢的规律与能量转换, 物质代谢之间的相互关系与调节; (5)生物遗传物质的传递与基因表达及其基因表达调节的规律; (6)水和无机盐代谢及酸碱平衡, 血液各组分在动物生命活动中的作用, 肌肉、神经、肝脏等组织的代谢特点。并考查学生运用上述知识的综合分析能力。各部分的基本内容如下:</p> <p>(一) 生命的化学特征</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 构成生物体的元素及功能 2. 生物体系中的非共价作用力 3. 生物能量学 <ol style="list-style-type: none"> (1)自由能的概念 (2)ATP 在生物能量代谢中的作用与地位 4. 生物体内的水 <ol style="list-style-type: none"> (1)动物体内水的含量与存在形式 (2)水在生物体内重要作用 <p>(二) 蛋白质</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蛋白质的分类 2. 蛋白质的化学组成 <ol style="list-style-type: none"> (1)组成蛋白质的元素种类 (2)蛋白质含氮量及其在生产实践中的应用 (3)基本氨基酸的结构特点与分类 			

	<p>(4)氨基酸的光吸收性质和解离性质及其应用</p> <p>3. 蛋白质的化学结构</p> <p>(1)蛋白质氨基酸组成的概念、测定方法及表示方法</p> <p>(2)蛋白质一级结构的概念与表示方法</p> <p>(3)肽和肽键的概念及肽键的性质</p> <p>(4)测定蛋白质一级结构的方法与步骤</p> <p>4. 蛋白质的高级结构</p> <p>(1)蛋白质高级结构的概念</p> <p>(2)肽单位和二面角的概念，肽单位的结构特征</p> <p>(3)蛋白质二级结构的概念与维持二级结构的作用力</p> <p>(4)α-螺旋、β-折叠和β-转角的结构特征</p> <p>(5)超二级结构和结构域的概念</p> <p>(6)三级结构的概念，维持三级结构的作用力，肌红蛋白的三级结构特点</p> <p>(7)四级结构的概念，血红蛋白四级结构特点</p> <p>5. 多肽、蛋白质结构与功能的关系</p> <p>(1)多肽的结构与功能的关系</p> <p>(2)同功能蛋白质种属特异性和保守性及其与功能的关系</p> <p>(3)分子病的概念，镰刀型贫血病与 Hb 结构变异的关系</p> <p>(4)蛋白质前体的概念、前体的激活及其意义</p> <p>(5)血红蛋白氧合时的构象变化，蛋白质的变构效应</p> <p>(6)蛋白质的变性作用与复性的概念，引起变性的因素，变性的表现与变性机理，变性的利用与预防</p> <p>6. 蛋白质理化性质</p> <p>(1)蛋白质的酸碱性和等电点及其应用</p> <p>(2)电泳的概念与基本原理</p> <p>(3)蛋白质的分子量与测定方法</p> <p>(4)蛋白质的胶体性质及其应用</p> <p>(5)蛋白质的沉淀性质及其应用</p> <p>(6)蛋白质的紫外吸收作用及其应用</p> <p>(三) 核酸</p> <p>1. 核酸的化学组成</p> <p>(1)DNA 和 RNA 组成上的异同</p> <p>(2)核苷的结构特点与种类</p> <p>(3)核苷酸的结构特点与种类，核苷酸的功能</p> <p>2. DNA 分子结构</p> <p>(1)DNA 的碱基组成特点</p> <p>(2)DNA 的一级结构特点及其缩写方式</p> <p>(3)DNA 的二级结构特点</p> <p>(4)超螺旋 DNA，核小体结构特点</p> <p>3. RNA 分子结构</p> <p>(1)RNA 的类型与功能</p> <p>(2)RNA 结构与 DNA 的异同</p> <p>4. 核酸的一些性质</p>
--	---

(1)DNA 变性的概念, 变性因素, 变性的表现, T_m 值的概念及影响因素, 增色效应, 复性的概念及影响因素, 核酸杂交的概念及其应用

(3)核酸紫外光吸收作用与应用

(四) 糖类

1. 单糖

(1)动物体内重要单糖的种类

(2)葡萄糖的分子结构、构型、构象

(3)葡萄糖的化学性质

(4)葡萄糖和果糖的磷酸酯

2. 多糖

(1)糖原的结构特点

(2)动物体内的杂多糖及其作用

3. 复合糖

(1)糖蛋白的结构特点与功能

(2)蛋白聚糖的结构特点与功能

4. 脂多糖和糖脂

(1)脂多糖的结构特点与功能

(3)糖脂的结构特点与功能

(五) 生物膜与物质转运

1. 生物膜的化学组成

(1)膜脂的种类、结构特点、性质及其在膜结构中的作用

(2)膜蛋白在膜结构中的位置、作用方式及功能

(3)膜糖在膜结构中的位置与功能

2. 膜的运动性

(1)分相、相变、相变温度的概念

(2)膜脂和膜蛋白的运动方式

(3)膜蛋白与膜脂质的相互作用

(4)脂质双层的不对称性

(5)流动镶嵌模型的特点

3. 物质的过膜转运

(1)物质跨膜转运的意义, 单向转运和协同转运的概念

(2)小分子物质跨膜转运的方式及特点, Na^+ - K^+ ATP 的作用机理

(3)内吞和外排作用的概念

(六) 酶

1. 酶的一般概念

(1)酶的定义

(2)酶催化反应的特点

(3)酶活性与比活力的概念及其测定方法

2. 酶的化学结构

(1)单纯蛋白酶类和结合酶类的概念, 酶蛋白、辅酶(辅基)及金属离子在酶促反应中的作用

(2)各种维生素参与形成的辅酶, 各种辅酶在酶促反应中的作用

(3)单体酶、寡聚酶和多酶复合体的概念

	<p>(4)酶活性中心和必需基团的概念，活性中心的组成及作用</p> <p>(5)酶原与酶原的激活及其意义</p> <p>(6)同工酶的概念，调节酶的概念</p> <p>3. 酶的作用机理</p> <p>(1)酶的催化作用与活化能的关系</p> <p>(2)中间产物学说与诱导契合学说</p> <p>(3)酶作用高效率的五种效应</p> <p>4. 酶促反应动力学</p> <p>(1)底物浓度与酶促反应速度的关系，米氏方程式，K_m的意义及求法</p> <p>(2)酶浓度与酶促反应速度的关系</p> <p>(3)温度与酶促反应速度的关系及最适温度的概念</p> <p>(4)pH 值与酶促反应速度的关系及最适 pH 值的概念</p> <p>(5)抑制剂和抑制作用的概念，抑制作用的分类，各类抑制作用的特点，有机磷化合物和磺胺类药物的作用机理</p> <p>(6)激活剂与激活作用的概念，激活剂的分类及各类激活剂加快酶促反应速度的机理</p> <p>5. 酶活性调节</p> <p>(1)变构酶、变构调节、变构剂的概念，变构调节的特点</p> <p>(2)共价调节酶、共价调节的概念，共价调节的方式与特点</p> <p>6. 酶的分类与命名</p> <p>(1)酶的命名原则</p> <p>(2)酶的分类与各类酶催化反应的性质</p> <p>7. 酶的实际应用</p> <p>(1)酶与疾病的发生及其在临床诊断与治疗上的应用</p> <p>(2)固定化酶、抗体酶、模拟酶的概念</p> <p>(七) 糖类代谢</p> <p>1. 动物体内糖的来源与功能</p> <p>2. 血糖</p> <p>(1)血糖的概念</p> <p>(2)血糖的来源与去路</p> <p>(3)激素对血糖浓度的调节作用</p> <p>3. 糖原的分解与合成代谢</p> <p>(1)糖原分解的过程及关键酶</p> <p>(2)糖原合成的过程及关键酶</p> <p>4. 葡萄糖的分解供能</p> <p>(1)糖无氧酵解的反应过程、关键酶、生理意义</p> <p>(2)丙酮酸脱氢酶的组成和催化的反应</p> <p>(3)柠檬酸循环的反应过程、关键酶，葡萄糖有氧氧化生成的ATP，葡萄糖有氧氧化的生理意义</p> <p>5. 糖异生作用</p> <p>(1)糖异生作用的反应过程、关键酶、生理意义</p> <p>(2)Cori 循环</p> <p>6. 磷酸戊糖途径</p>
--	---

	<p>(1)磷酸戊糖途经的反应过程、特点及关键酶 (2)磷酸戊糖途经的生理意义</p> <p>7. 糖代谢各途径的联系与调节 (1)糖代谢各途径之间的联系 (2)细胞能量水平对糖分解代谢的调节, 糖代谢途径之间的相互影响, 激素对糖代谢的调节, 细胞还原力水平对磷酸戊糖途径的调节</p> <p>(八) 生物氧化</p> <p>1. 生物氧化的概念与特点 2. 氧化呼吸链 (1)氧化呼吸链的概念 (2)NADH 呼吸链的组成及电子传递过程 (3)FADH₂ 呼吸链的组成及电子传递过程 (4)穿梭的概念和苹果酸穿梭、α-磷酸甘油穿梭的过程</p> <p>3. 生物氧化中 ATP 的生成 (1)底物磷酸化和氧化磷酸化的概念 (2)磷氧比的概念和意义 (3)ATP 生成的部位 (4)化学渗透学说要点 (5)氧化磷酸化抑制作用的概念及各类抑制剂的抑制部位, 解偶联作用的概念与解偶联剂</p> <p>4. 其他生物氧化体系 (1)需氧脱氢酶的作用方式 (2)过氧化氢酶和过氧化物酶的作用</p> <p>(九) 脂类代谢</p> <p>1. 脂类的分类与生理功能 (1)脂类的分类与分布 (2)脂肪和类脂的生理功能 (3)必需脂肪酸</p> <p>2. 脂肪的分解代谢 (1)β-氧化的概念 (2)脂肪的动员反应与酶活性的调节 (3)甘油的代谢特点 (4)脂肪酸活化与运入线粒体的过程及限速酶活性的调节 (5)β-氧化的反应过程, 脂肪酸 β-氧化生成的 ATP (6)酮体的概念, 酮体生成与利用的过程及关键酶, 酮体生成与利用的生理意义, 酮病的生化机制 (7)丙酸的代谢过程及意义</p> <p>3. 脂肪的合成代谢 (1)脂肪酸合成中乙酰 CoA 的来源与转运过程 (2)丙二酸单酰 CoA 的生成与酶活性调节 (3)棕榈酸合成的反应过程 (4)合成甘油三酯的原料及其来源, 甘油三酯合成的两条途径</p> <p>4. 脂肪代谢的调节</p>
--	---

	<p>(1)甘油三酯/脂肪酸循环对脂肪代谢的调节作用</p> <p>(2)葡萄糖/脂肪酸循环对脂肪代谢的调节作用</p> <p>(3)肝脏中脂肪代谢的三个分支点及肝脏的调节作用</p> <p>5. 类脂的代谢</p> <p>(1)甘油磷脂合成的原料与过程，各种磷脂酶的作用位点及其产物</p> <p>(2)胆固醇合成的原料、主要反应过程、关键酶及活性调节，胆固醇在动物体内的转变</p> <p>6. 脂类在体内的运转概况</p> <p>(1)血脂的概念、种类及其运转形式</p> <p>(2)血浆脂蛋白的结构与分类</p> <p>(3)各类血浆脂蛋白的主要功能</p> <p>(十) 含氮小分子的代谢</p> <p>1. 蛋白质的营养作用</p> <p>(1)饲料蛋白质的生理功能</p> <p>(2)氮平衡的概念与意义</p> <p>(3)蛋白质最低需要量、蛋白质生理价值、必需氨基酸的概念及其三者之间的关系，饲料蛋白质互补作用的概念</p> <p>2. 氨基酸的一般代谢</p> <p>(1)氨基酸氧化脱氨基作用的概念、反应过程及作用酶</p> <p>(2)转氨基作用的概念、反应过程及辅酶</p> <p>(3)联合脱氨基作用的概念、反应过程及意义</p> <p>(4)氨基酸脱羧基作用的概念及反应过程</p> <p>3. 氨的代谢</p> <p>(1)家畜体内氨的来源与去路</p> <p>(2)动物体内氨的转运方式</p> <p>(3)尿素生成的机制—尿素循环的反应过程</p> <p>4. α-酮酸的代谢和非必需氨基酸的合成</p> <p>(1)α-酮酸的去路</p> <p>(2)生糖氨基酸、生糖兼生酮氨基酸、生酮氨基酸的概念</p> <p>(3)非必需氨基酸的合成途径及其合成的氨基酸</p> <p>5. 个别氨基酸的代谢</p> <p>(1)提供一碳单位的氨基酸，一碳单位的种类及其运载方式</p> <p>(2)苯丙氨酸和酪氨酸代谢中生成的重要物质及代谢障碍引起的疾病</p> <p>(3)色氨酸代谢中生成的重要物质</p> <p>(4)谷胱甘肽的合成与转变</p> <p>(5)甲硫氨酸的活性形式与甲硫氨酸循环</p> <p>(6)肌酸的生成与转变过程</p> <p>6. 核苷酸代谢</p> <p>(1)嘌呤环上各原子的来源</p> <p>(2)嘌呤核苷酸从头合成途径的主要过程</p> <p>(3)嘧啶环上各原子的来源</p> <p>(4)嘧啶核苷酸从头合成途径的主要过程</p>
--	--

	<p>(5)核糖核苷酸还原酶系的组成与脱氧核苷酸的生成过程</p> <p>(6)胸腺核苷酸的生成过程</p> <p>(7)核酸的降解过程与产物</p> <p>(8)嘌呤碱的分解过程与主要产物</p> <p>(9)嘧啶碱的分解过程与主要产物</p> <p>(十一) 物质代谢的联系与调节</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 动物体内物质代谢的基本目的 2. 物质代谢的相互联系 <ol style="list-style-type: none"> (1)糖代谢与脂代谢之间的联系 (2)糖代谢与氨基酸代谢之间的联系 (3)脂代谢与氨基酸代谢之间的联系 (4)核苷酸代谢与其他物质之间的联系 (5)营养物质之间的相互影响 3. 动物代谢调节的一般原理 <ol style="list-style-type: none"> (1)恒态的概念，代谢调节的实质 (2)代谢调节的基本方式 4. 代谢调节信号的细胞传导机制 <ol style="list-style-type: none"> (1)信号分子的种类 (2)受体的概念、特点与类型 (3)G 蛋白偶联型受体系统的作用方式、第二信使物质及其主要作用 (4)G 蛋白的结构与作用特点，蛋白激酶 A 的结构与作用特点 (5)酪氨酸激酶型受体系统的作用方式 (6)DNA 转录调节型受体系统的作用方式 <p>(十二) DNA 的生物合成</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中心法则 2. 半保留复制 <ol style="list-style-type: none"> (1)半保留复制的概念与生物学意义 (2)证明半保留复制的实验 3. 参与 DNA 复制的主要酶类和蛋白因子 <ol style="list-style-type: none"> (1)DNA 的复制体系 (2)原核生物的拓扑异构酶、解螺旋酶、单链结合蛋白、引物酶、DNA 聚合酶、DNA 连接酶的作用及其作用方式 (3)真核生物的主要酶和蛋白因子 4. DNA 复制过程 <ol style="list-style-type: none"> (1)复制子的概念，单向复制与双向复制概念，对称复制与不对称复制的概念 (2)复制的起始过程 (3)DNA 链的延伸过程，半不连续性复制的概念 (4)复制的终止过程 (5)DNA 复制准确性的保证 (6)端粒的概念与作用，端粒酶的作用与作用方式，端粒的复制过程 5. 反转录合成 DNA
--	--

	<p>(1)反转录酶的活性特点</p> <p>(2)反转录的过程</p> <p>6. DNA 的损伤与修复</p> <p>(1)紫外线照射引起的 DNA 损伤及光复活过程</p> <p>(2)切除修复的过程</p> <p>(3)重组修复的过程</p> <p>(4)应急反应 (SOS) 的作用</p> <p>(十三) RNA 的生物合成</p> <p>1. 转录的基本概念</p> <p>(1)转录单位、模板链和编码链、结构基因、单顺反子和多顺反子的概念</p> <p>(2)转录与复制的异同</p> <p>2. 原核生物基因的转录</p> <p>(1)原核生物 RNA 聚合酶的结构与作用特点</p> <p>(2)原核生物启动子的结构特点与功能</p> <p>(3)原核生物终止子的结构与作用特点, 终止因子</p> <p>(4)原核生物 RNA 的转录过程, 转录泡的概念</p> <p>(5)原核生物 rRNA 和 tRNA 转录后的加工过程</p> <p>3. 真核生物基因的转录</p> <p>(1)真核生物三类 RNA 聚合酶的作用</p> <p>(2)真核生物启动子的特点</p> <p>(3)真核生物 RNA 的转录过程</p> <p>(4)真核生物结构基因的特点及 mRNA 转录后的加工过程</p> <p>(5)真核生物 rRNA 和 tRNA 转录后的加工过程</p> <p>4. 核酶的概念</p> <p>(十四) 蛋白质的生物合成</p> <p>1. 蛋白质翻译系统的主要组成成分和功能</p> <p>(1)翻译系统的主要成份</p> <p>(2)原核和真核生物 mRNA 的结构特点, 密码子的概念与基本特性</p> <p>(3)tRNA 的二、三级结构特点与功能</p> <p>(4)原核和真核生物核糖体的组成与结构特点及其功能, 多核糖体的概念及意义</p> <p>2. 原核生物蛋白质生物合成的过程</p> <p>(1)蛋白质合成的起始过程, 包括氨基酸的活化过程、fMet—tRNA^{fMet} 的形成、SD 序列与起始密码子的正确选读、起始复合物的形成</p> <p>(2)多肽链的延长过程</p> <p>(3)蛋白质合成的终止过程</p> <p>3. 真核生物蛋白质生物合成的特点</p> <p>4. 多肽链翻译后的加工</p> <p>(1)分子伴侣的概念与作用</p> <p>(2)蛋白质合成后的修饰方式</p> <p>(十五) 基因表达的调节</p>
--	---

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基因与基因组 <ol style="list-style-type: none"> (1)基因表达调节的概念，管家基因、可诱导基因、可阻遏基因的概念 (2)基因、结构基因、调节基因、断裂基因、重叠基因的概念 (3)基因组的概念 2. 原核生物基因表达的调节 <ol style="list-style-type: none"> (1)操纵子的概念，操纵子模型及其调控的基本方式 (2)乳糖操纵子的结构与作用特点 (3)色氨酸操纵子的结构特点与转录衰减机制 (4)反义 RNA 的概念与调节作用 3. 真核生物基因表达的调节 <ol style="list-style-type: none"> (1)真核生物基因表达调节的特点 (2)转录前水平调节的主要方式 (3)顺式作用元件与反式作用因子的概念及类型 (4)转录后水平调节的主要方式 (5)翻译水平调节的主要内容 <p>(十六) 水、无机盐代谢与酸碱平衡</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 体液 <ol style="list-style-type: none"> (1)体液各分区的含量 (2)体液中电解质浓度的两种表示方法 (mmol/L, mOsm/L) (3)细胞外液和细胞内液的组成特点 (4)血浆和组织间液之间交流的特点 (5)组织间液和细胞内液之间交流的特点 2. 水的代谢 <ol style="list-style-type: none"> (1)水的生理功能 (2)水的摄入与排出途径 3. 钠、钾、氯的代谢 <ol style="list-style-type: none"> (1)钠的生理功能与分布特点 (2)钠的摄入与排出途径 (3)钾的生理功能与分布特点 (4)钾的摄入与排出途径 (5)氯的生理功能与分布特点 (6)氯的摄入与排出途径 (7)抗利尿激素、肾素-血管紧张素-醛固酮系统、心钠素对水和钠、钾、氯代谢的调节作用 (8)水钠代谢紊乱的分类与发生的原因 (9)钾代谢紊乱发生的原因及其与酸中毒的关系 4. 体液酸碱平衡 <ol style="list-style-type: none"> (1)动物体液的酸碱度 (2)血液缓冲体系及其作用原理，碱储的概念 (3)肺呼吸对血浆中碳酸浓度的调节 (4)肾脏对血浆中碳酸氢钠浓度的调节 (5)肾小管的泌氨作用与酸碱平衡的调节 (6)酸碱平衡紊乱，包括概念及呼吸性酸中毒、呼吸性碱中毒、
--	---

	<p>代谢性酸中毒、代谢性碱中毒的主要特征、代偿机制、主要原因和发生机制</p> <p>5. 钙和无机磷代谢</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)钙、磷在体内的分布及其生理作用 (2)钙、磷的吸收与排泄途径，影响钙、磷吸收的主要因素 (3)血钙与血磷的概念、正常范围与存在形式 (4)骨盐的存在形式，骨盐沉积的条件 (5)骨盐动员的条件 (6)甲状旁腺素、降钙素及 V.D 对钙磷代谢的调节作用 <p>(十七) 血液化学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 血液的化学成份 <ol style="list-style-type: none"> (1)血液的化学成份 (2)全血、血浆和血清样品的制备方法 2. 血浆蛋白 <ol style="list-style-type: none"> (1)血浆蛋白种类 (2)纤维蛋白原的结构特点及其转变为纤维蛋白的过程 (3)清蛋白和球蛋白的生理功能 (4)清/球蛋白比的概念及测定方法 (5)血浆蛋白的代谢及其与疾病的关系 3. 红细胞及其代谢 <ol style="list-style-type: none"> (1)红细胞的化学组成 (2)红细胞的物质代谢特点 (3)血红蛋白的性质与功能 (4)血红蛋白的分解代谢，胆色素的生成与转变 (5)直接胆红素、间接胆红素、黄疸的概念 <p>(十八) 一些组织器官的生物化学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 肝脏生化 <ol style="list-style-type: none"> (1)肝脏在物质代谢中的作用 (2)肝脏在生物转化中的作用 2. 肌肉生化 <ol style="list-style-type: none"> (1)骨骼肌的组织与结构特点 (2)肌肉收缩的分子机制与 ATP 的供应 3. 神经组织生化 <ol style="list-style-type: none"> (1)大脑的能量代谢特点 (2)大脑的氨和谷氨酰胺的代谢特点 4. 结缔组织生化 <ol style="list-style-type: none"> (1)结缔组织的纤维与基质的组织 (2)胶原蛋白的结构特点 <p>(十九) 综合性内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 现代生物化学前沿问题的见解与分析 2. 生物化学常用实验方法与原理及其对实验现象的分析 3. 生物化学基础知识和实验技术与方法在生产实践中的作用
--	---