

华南农业大学 2023 年硕士研究生入学

《生物化学（338）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质 <p>华南农业大学硕士研究生入学生物化学考试是为招收理学类硕士研究生而设置的选拔考试。它的主要目的是测试考生的生物化学基础知识和应用相关知识解决问题的能力。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试，报考生物化学与分子生物学、植物学、微生物学、遗传学、细胞生物学、生物技术与工程等专业的考生。</p>			
考试方式和考试时间 <p>考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时。</p>			
试卷结构 <p>题型包括：名词解释、选择题、填空题、判断题、问答题</p>			
考试内容和考试要求 <p>一、蛋白质化学</p> <ol style="list-style-type: none">氨基酸、肽和蛋白质 氨基酸的分类、酸碱性质、旋光性和立体化学；肽和肽键的结构、物理和化学性质；蛋白质的组成和结构层次、蛋白质的一级结构。蛋白质的三维结构 蛋白质三维结构概述；蛋白质的二级结构（α 螺旋、β 构象）、超二级结构和结构域、球状蛋白质与三级结构、四级结构和亚基缔合；蛋白质的变性。蛋白质的性质、分离纯化和鉴定 蛋白质的酸碱性质、胶体性质、蛋白质的沉淀；蛋白质分离纯化的方法（等电点沉淀和盐析、透析和超滤、凝胶过滤、凝胶电泳、等电聚焦和双向电泳、离子交换层析、疏水相互作用层析、亲和层析）；蛋白质相对分子质量的测定（凝胶过滤法、SDS-PAGE）；蛋白质的含量测定与纯度鉴定。 <p>二、酶学</p> <ol style="list-style-type: none">酶的催化作用 酶是生物催化剂特点；酶的化学本质及其组成；酶的命名和分类；酶的专一性；酶的活力测定和分离纯化。酶动力学 底物浓度对酶促反应速率的影响；酶的抑制作用；温度、pH、激活剂对酶促反应的影响。酶作用机制和酶活性调节 酶的活性部位的特点；酶促反应机制；酶活性的别构调节、共价调节；同工酶。 <p>三、维生素和辅酶</p> <p>维生素的概念；维生素的分类和辅酶的关系；脂溶性维生素；水溶性维生素及其衍生物。</p> <p>四、糖类和糖生物学</p> <p>重要的单糖、常见的二糖、多糖的结构和性质；糖缀合物（糖蛋白、蛋白聚糖、脂多糖）结构。</p> <p>五、脂质和生物膜</p> <p>脂肪酸、三酰甘油、甘油磷脂的组成、结构特点和性质；必需脂肪酸；生物膜的组成、结构和主要功能。</p> <p>六、核酸化学</p> <p>核酸的种类、分布、化学组成；DNA 的各级结构和功能；主要 RNA 分子的各级结构与功能；核酸的酸碱性质；核酸的紫外吸收；核酸的变性、复性及杂交；核酸的凝胶电泳。</p>			

七、糖类代谢

1. 糖酵解作用

糖酵解生化过程与能量计算；丙酮酸的去路；糖酵解的调节。

2. 柠檬酸循环

丙酮酸转化成乙酰辅酶 A 的过程；柠檬酸循环生化过程与能量计算；柠檬酸循环的调控。

3. 氧化磷酸化作用

电子传递和氧化呼吸链；电子传递的抑制剂；氧化磷酸化作用机制、ATP 合成机制。

4. 戊糖磷酸途径

戊糖磷酸途径的主要反应、调控及其生物学意义。

5. 糖异生

糖异生作用的途径与调节；乳酸的再利用途径；乙醛酸循环。

6. 糖原的分解和生物合成

糖原的生物学意义；糖原的降解途径；糖原的生物合成途径；糖原代谢的调控。

八、脂质的代谢

1. 脂肪的分解代谢

甘油的氧化分解与转化；脂肪酸 β 氧化过程与能量计算；不饱和脂肪酸和奇数碳原子脂肪酸的氧化；酮体的生成与生物学意义。

2. 脂质的生物合成

脂肪酸的生物合成；脂酰甘油、磷脂的生物合成。

九、氨基酸代谢

氨基酸氧化脱氨基、转氨基作用、联合脱氨基作用；尿素循环及其调节；生糖氨基酸和生酮氨基酸；氨基酸与一碳单位；氨的同化作用；必需氨基酸。

十、核苷酸代谢

核酸的降解；嘌呤碱的分解；嘧啶碱的分解；嘌呤核糖核苷酸的合成；嘧啶核糖核苷酸的合成；脱氧核糖核苷酸的合成。

十一、DNA 的复制和修复

DNA 的半保留复制、半不连续复制；DNA 聚合反应和有关的酶；DNA 复制的起始、延伸和终止过程及相关酶；DNA 的损伤修复途径。

十二、RNA 的生物合成和加工

DNA 指导的 RNA 聚合酶；转录起始、延伸和终止过程；真核生物 RNA 的转录后加工；RNA 的复制；RNA 的逆转录

十三、蛋白质的合成

遗传密码的基本性质；蛋白质合成有关的 RNA 及其在翻译过程中的作用；蛋白质合成的起始、延伸和终止过程及相关因子；蛋白质合成的忠实性。

参考书目：

1. 朱圣庚, 徐长法. 《生物化学》(第 4 版), 高等教育出版社, 2016.
2. 巫光宏, 朱利泉, 黄卓烈. 《生物化学》(第 4 版), 中国农业出版社, 2021.

华南农业大学 2023 年硕士研究生入学

《细胞生物学（872）》考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	150		
考试性质 <p>华南农业大学硕士研究生入学细胞生物学考试是为招收理学类硕士研究生而设置的选拔考试。要求考生掌握细胞生物学的基本概念、基本理论、相关现象以及常规研究方法学原理；了解细胞生物学领域重要的研究历程，包括研究背景和研究方法；能够熟练运用细胞生物学相关知识分析生物学基本问题；了解细胞生物学的最新进展。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试、报考细胞生物学等专业的考生。</p>			
考试方式和考试时间 <p>细胞生物学考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时。</p>			
试卷结构 <p>1. 名词解释：占 10%；2. 填空或选择题：占总分 30%左右；3. 简答题：占 40%左右；4. 分析题：占 20%左右。</p>			
考试内容和考试要求 <p>(一) 细胞的统一性与多样性</p> <ol style="list-style-type: none">细胞学说<ul style="list-style-type: none">-掌握该学说内容，理解该学说提出的历史背景及其意义细胞的多样性<ul style="list-style-type: none">-从细胞分化、生命演化的角度理解细胞的多样性；知道原核细胞和真核细胞的异同；了解动物细胞和植物细胞的差异。细胞的统一性<ul style="list-style-type: none">-掌握细胞的生物学基本特征细胞与病毒<ul style="list-style-type: none">-理解病毒与细胞的关系，以及病毒在细胞生物学研究中的地位 <p>(二) 细胞生物学研究方法</p> <ol style="list-style-type: none">显微镜原理与应用<ul style="list-style-type: none">-掌握光学显微镜基本原理，包括影响分辨率的因素-理解细胞生物学研究对显微镜的特殊要求，体会技术对学科发展的重要性；-了解显微观察样品制备的基本流程；-理解电子显微镜的基本构造和成像原理，了解其在细胞生物学领域的应用细胞组分的定位与动态分析<ul style="list-style-type: none">-掌握细胞内大分子的分离方法；掌握特异大分子如特定蛋白、核酸的定位方法，以及其他细胞生物学研究中常用的分析方法细胞工程<ul style="list-style-type: none">-了解细胞培养、应用显微操作等方法进行细胞拆分组合的重要性模式生物<ul style="list-style-type: none">-理解特定生物对研究特定问题的重要意义，了解代表性的模式生物（细菌，酵母，拟南芥，果蝇，线虫和小鼠）具有的优点和缺陷。 <p>(三) 细胞质膜</p>			

1. 细胞膜的结构模型

-了解细胞膜研究史上的主流模型

2. 细胞膜的基本组分

-掌握细胞膜的基本组分以及对于细胞膜功能的重要性

3. 细胞膜的基本特征和功能

-掌握细胞膜所表现出的重要特征，以及这些特征对于细胞膜功能的重要性

(四) 物质的跨膜运输

1. 跨膜运输的基本问题

-理解膜脂及膜蛋白对于跨膜运输的意义，掌握主动运输与被动运输的本质区别

2. 被动运输

-掌握被动运输的方式及其特征

3. 主动运输

-掌握主动运输的方式及其特征

(五) 细胞连接与细胞外环境

1. 细胞连接

-理解细胞连接对于多细胞生命的重要意义；掌握各种细胞连接的结构及功能

2. 细胞黏着

-理解细胞黏着的特异性是如何实现的；了解特异性细胞黏着对于细胞的重要性

3. 细胞外环境

-理解细胞外环境对于细胞的意义；掌握细胞外环境各种组分及其功能

(六) 细胞通讯

1. 细胞通讯的基本概念

-掌握细胞通讯涉及的基本概念，如信号、受体、信号转导、第二信使等

2. 细胞表面受体介导的信号转导

-掌握细胞表面受体的类型及其实现转导的具体机制

3. 细胞内受体介导的信号转导

-理解一氧化氮作为信号参与的信号转导途径

(七) 细胞的内膜系统与蛋白分选

1. 细胞内膜系统

-理解细胞内膜系统这一概念的提出过程，以及这一概念包括的细胞器。

-掌握内膜系统各成员的结构与功能

2. 蛋白分选

-理解蛋白分选涉及的基本问题

-掌握蛋白分选提出的实验证据

-掌握信号假说的内容及其意义

3. 膜泡运输

-理解膜泡运输的机制及功能

-理解膜泡运输对于实现内膜系统动态的重要性

(八) 细胞的能量转换-线粒体与叶绿体

1. 线粒体与叶绿体的结构与功能

-掌握这两种细胞器实现能量转化的亚细胞结构特征及相关的主要大分子

-理解能量转换过程中是如何体现跨膜运输的

2. 线粒体与叶绿体的起源

-理解关于线粒体与叶绿体起源的假说及其主要证据

(九) 细胞骨架

1. 细胞骨架的基本概念

-理解细胞骨架的基本特点

2. 微丝的结构及其功能

-掌握微丝的结构以及实现动态的机制，掌握其在细胞中的功能

3. 微管的结构及其功能

-掌握微管的结构以及实现动态的机制，掌握其在细胞中的功能

4. 中间纤维的结构及其功能

-了解其结构特征与功能

(十) 细胞核与染色体

1. 核被膜

-掌握细胞核膜结构、掌握核孔复合体结构与功能；

-掌握核孔复合体的选择性出入机制

2. 染色质、染色体

-掌握染色质的包装结构，理解染色质包装与基因表达的关系；掌握染色体的结构特征和端粒的功能

3. 核仁与核基质

-了解相关的结构与功能

(十一) 细胞增殖及其调控

1. 细胞分裂的基本事件

-掌握细胞分裂的基本过程，了解某些特殊细胞的分裂过程

-掌握细胞周期各时期的形态及生理特征

2. 细胞分裂的调控

-理解细胞分裂调控机制的研究历程

-掌握细胞分裂调控的核心机制

(十二) 程序化死亡与细胞衰老

1. 程序化死亡

-理解程序化死亡对于生命的意义

-掌握动物细胞凋亡的形态及生化特征

-了解细胞凋亡的关键机制

2. 细胞衰老

-理解细胞衰老的现象

-掌握细胞衰老时表现出的特征

-掌握有关细胞衰老的假说

(十三) 细胞分化

1. 细胞分化

-掌握细胞分化的基本概念

-了解影响细胞分化的因素

-了解干细胞的相关原理和应用

2. 癌细胞

-了解癌细胞发生的基本过程并掌握癌细胞发生的分子机制

参考书目：

王金发.《细胞生物学》（第二版），科学出版社，2020