

湖北医药学院硕士研究生入学考试

《细胞生物学》考试大纲（科目代码：801）

适用专业：**基础医学专业（0778）**

I. 考试性质

细胞生物学是当代生命科学中发展迅速和活跃的学科，是生物医学科学相关专业的一门专业必修课。是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平对细胞的各种生命活动开展研究的学科，也是研究细胞生命活动规律及其机制的基础性学科。细胞生物学将细胞看作是生命活动的基本单位，把组成、结构和功能结合起来，以动态的观点来探索细胞的各种生命活动的现象和具体反应过程。结合分子生物学、生物化学和医学遗传学等学科，通过对细胞生物学的深入研究，可以更加精确地了解生物体的生长、发育、分化、繁殖、运动、遗传、变异、衰老和死亡等基本生命现象。细胞生物学是为报考湖北医药学院基础医学及相关专业的硕士研究生而设置具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读基础医学及相关专业硕士研究生所需要的基础知识和基本技能，以利于湖北医药学院择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

II. 考查目标

细胞生物学考试范围为细胞基本形态、结构与功能、细胞的物质运输与信号转导的方式和特点、细胞增殖、分化、衰老与死亡的现象和机制，对细胞从形态、结构到功能和生命活动有全面的、动态的认识，理解正常的形态结构是细胞正常生命活动的基础，理解疾病发生的相关细胞学基础。细胞生物学的研究内容及发展历史、细胞的基本特征。要求考生全面系统掌握细胞生物学的基本理论、基本知识和基本实验技能，了解细胞生物学的最新进展，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

III. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

- 1.单项选择题：共 40 题，每题 1 分，共 40 分
- 2.名词解释：共 10 题，每题 3 分，共 30 分
- 3.简答题：共 12 题，每题 5 分，共 60 分
- 4.论述题：共 2 题，每题 10 分，共 20 分

IV. 考查内容

（一）绪论

- 1.细胞生物学的概念、研究对象、目的和任务；
- 2.细胞生物学的发展简史；细胞生物学与医学的关系；
- 3.当前细胞生物学的特点和研究热点。

（二）细胞的概念与分子基础

1.细胞的化学及分子组成：构成细胞的基本元素与化学成分；细胞内各种化学组分的结构组成与分类及其生理功能。

2.细胞的形成：从无机小分子产生有机小分子物质；从有机小分子生成生物大分子物质；由生物大分子演变到原始细胞；由生物大分子演变到原始细胞。

3.原核细胞与真核细胞的结构与特征，生命活动的特点；真核细胞的结构与特征，生命活动的特点；原核细胞与真核细胞的共同点与差异

（三）细胞膜与物质的穿膜运输

1 细胞膜的化学组成：构成细胞膜的基本元素与化学成分；解释细胞膜流动性与不对称性的各种模型。

2 细胞膜与细胞内外物质转运：小分子和离子的穿膜运输；大分子和颗粒物质的膜泡运输。

3 膜抗原和膜受体：膜抗原的特征与类型。膜受体的特征与类型

4 细胞膜与疾病：膜流动性异常的原因、种类；膜转运系统异常的原因、种类；膜受体异常的原因、种类；肿瘤发生发展过程中与细胞膜的联系。

（四）细胞的内膜系统与囊泡转运

1.内质网的形态结构、化学组成。内质网的分类、功能。信号假说的内容，信号肽的概念与特点。

2.高尔基复合体的数量、分布、形态、化学组成；高尔基复合体顺势面、中间囊膜与反式面的特征；高尔基复合体在细胞内大分子合成、蛋白质分选与加工中的作用；高尔基复合体的异常与医学的关系。

3.溶酶体的酶的类型、数量、形态、作用。溶酶体的类型、发生发展的过程；溶酶体的功能；溶酶体异常与疾病。

4.过氧化物酶体的形态结构以及与其他内膜系统细胞器的差异；过氧化物酶体所含的酶种类与作用；过氧化物酶体的功能，过氧化物酶体与医学。

5.囊泡的类型、来源；囊泡转运；囊泡在胞内蛋白质运输中的作用。

6.内膜系统与细胞的整体性。

（五）线粒体与细胞的能量转换

1.线粒体的超微结构、数量、化学组成。

2.乙酰辅酶 A 的形成；三羧酸循环的概念、代谢过程与结果；线粒体氧化磷酸化的意义。

3.线粒体基因组的特点；线粒体蛋白质合成系统的特点；线粒体遗传系统的特点；核编码线粒体蛋白质向线粒体的转运。

4.线粒体的增殖特点；线粒体的起源。

5.线粒体遗传病的遗传方式、系谱特点以及常见的线粒体病；线粒体在肿瘤发生过程中的特点；衰老的自由基与线粒体学说；细胞凋亡中线粒体的变化。

（六）细胞骨架与细胞的运动

1.细胞骨架的概念。

2.微管的化学组成与结构；微管的组装；微管的功能；微管与医学。

- 3.微丝的化学组成与结构；微丝结合蛋白的类型；微丝的组装；微丝的功能。
- 4.中间纤维的类型；中间纤维的形态结构；中间纤维的组装；中间纤维的功能；中间纤维与医学。
- 5.微管组成的细胞器的类型；纤毛和鞭毛及其运动。

(七) 细胞核

1. 间期细胞核的基本组成结构。
2. 核膜的化学组成；核膜的超微结构；核膜的主要功能。
3. 染色质（染色体）的化学组成；染色质的种类；染色质的结构及染色体的组装；染色体与染色质的联系与区别。
4. 核仁的化学组成；核仁的超微结构；核仁组织者；核仁的功能；核仁周期。
5. 核基质的形态结构和化学组成；核基质的功能。
6. 细胞核的基本功能。
7. 细胞核与疾病。

(八) 细胞连接与细胞粘附

1. 细胞连接的概念及其分类。
2. 紧密连接的概念、生物学功能；锚定连接的分类、生物学功能；通讯连接的分类、生物学功能。
3. 细胞黏附的概念、细胞粘附分子的概念与分类。
4. 钙黏着蛋白、选择素、免疫球蛋白超家族、整合蛋白家族的分子特点、功能。
5. 细胞连接与疾病

(九) 细胞间信息传递

1. 细胞信号分子的概念，种类。
2. 细胞受体的概念；受体的类型。
3. G 蛋白偶联受体介导的信号通路；细胞信号转导的特点。

4. 受体异常与疾病；G 蛋白异常与疾病；蛋白激酶功能异常疾病。

(十) 细胞分裂与细胞周期

1. 无丝分裂的概念，表现形式；有丝分裂的概念，表现形式；减数分裂的概念，表现形式。

2. 细胞周期的概念，细胞周期时间，细胞周期各时相的动态变化，细胞周期的调控影响因素与它们的作用。

3. 细胞周期与医学的关系；引入正常细胞周期与肿瘤细胞周期的差异，科研中的流式细胞术等研究肿瘤细胞周期异常的方法，以及针对细胞周期作用的肿瘤药物研究进展。

(十一) 细胞分化

1. 细胞决定与细胞分化的概念；细胞分化的特点；单细胞生物和多细胞生物的细胞分化。

2. 全能性的细胞；胚胎细胞的分化潜能；体细胞的分化潜能。

3. 转录水平的调节、转录后水平调控在细胞分化中的作用。

4. 影响细胞分化的细胞内因素；影响细胞分化的细胞外因素。

5. 肿瘤细胞的增殖特点；细胞分化与肿瘤细胞的产生；肿瘤细胞的逆转和诱导分化。

(十二) 细胞衰老与细胞死亡

1. 细胞衰老的概念；细胞衰老的表现和特征；细胞衰老的原因。

2. 细胞死亡的概念；细胞死亡的形式及特征；细胞凋亡的检测；细胞凋亡的机制；细胞凋亡的意义。

3. 细胞凋亡与医学的关系。引入肿瘤研究和治疗中的药物，如顺铂，就是常见的化疗药物，通过诱导细胞凋亡杀伤肿瘤细胞。

(十三) 干细胞与组织的维持和再生

1. 干细胞的定义和分类；干细胞的形态学和生物化学特性；干细胞的增殖

特征；干细胞的分化潜能；干细胞增殖与分化的调控。

2. 人 ES 细胞系的建立；ES 细胞的来源；ES 细胞的生物学特征；ES 细胞系的开发和利用。

3. 造血干细胞

4. 癌干细胞的特性。癌干细胞的起源。癌干细胞研究对肿瘤治疗的启示。

5. 干细胞应用于组织和器官克隆；干细胞在基因和细胞治疗上的应用；干细胞指导药物的研制和应用；干细胞应用于制造人类疾病的转基因模型。

V. 主要参考教材（参考书目）

1. 《医学细胞生物学》（第 6 版），陈誉华主编，人民卫生出版社
2. 《医学细胞生物学》（第 3 版），钟正明主编，人民卫生出版社