

川北医学院2025年硕士研究生招生自命题科目考试大纲

801细胞生物学

I. 考试性质

细胞生物学考试是为高等院校招收动物学、细胞生物学和生物化学与分子生物学专业、生理学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有备继续攻读硕士学位所需要的细胞生物学学科的基础知识和基础技能，评价的标准是高等学校生物学或医学有关专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以利于各高等院校择优选拔，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包括细胞概论、结构和功能、社会性、基本生命活动、干细胞与细胞工程，要求考生系统掌握本学科中的基本理论、基本知识，并能够运用所学理论知识综合分析、判断和解决实际问题。

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、试卷内容结构

细胞生物学 150 分

IV. 考查内容

一、细胞生物学概述

1. 细胞生物学发展的历史：细胞的发现、细胞学说的建立及其意义。
2. 细胞生物学与医学：主要研究领域。

二、细胞的概念与分子基础

1. 细胞的基本概念：细胞的概念、生命活动的基本单位、细胞的基本共性。
2. 细胞的分子基础：生物小分子、生物大分子。

3. 细胞的起源与进化：原始细胞的形成、原核细胞及真核细胞结构与功能。

三、细胞生物学的研究技术

1. 细胞形态结构研究技术：光学显微镜技术、电子显微镜技术、其他显微镜技术。
2. 细胞的分离和培养：细胞的分离、细胞的培养。
3. 细胞组分的分离和纯化技术。
4. 细胞化学和细胞内分子示踪技术。
5. 细胞功能基因组学研究技术。

四、细胞膜与物质的跨膜运输

1. 细胞膜的化学组成与生物学特性：细胞膜的化学组成及功能、细胞膜的流动性及影响因素、细胞膜的不对称性、细胞膜的分子结构模型。
2. 小分子物质和离子的跨膜运输：简单扩散、通道扩散、载体扩散、离子泵、ABC 转运蛋白、协同运输。
3. 大分子和颗粒物质的膜泡运输：胞吞作用（吞噬、胞饮、受体介导的胞吞作用）、胞吐作用。
4. 细胞膜异常与疾病。

五、细胞内膜系统

1. 内质网：结构、类型、化学组成、功能、信号肽假说。
2. 高尔基复合体：形态结构、化学组成、功能、两种糖基化的比较。
3. 溶酶体：形态结构、化学组成、形成与成熟的过程、类型、功能。
4. 过氧化物酶体：形态结构、功能。
5. 蛋白质分选与囊泡运输：蛋白质分选信号、囊泡的类型、来源、作用。
6. 细胞内膜系统与疾病。

六、线粒体

1. 线粒体的基本特征：形态、数量、结构、化学组成、功能。
2. 细胞呼吸与能量转换：糖酵解、三羧酸循环、电子传递链(呼吸链)、氧化磷酸化、ATP 形成的分子结构基础和机制。
3. 线粒体的半自主性：线粒体 DNA、线粒体密码子、遗传体系。
4. 线粒体的起源与增殖：起源假说、增殖方式。

5. 线粒体与疾病。

七、核糖体

1. 核糖体的特性：化学组成、大小、结构、活性位点、原核细胞与真核细胞核糖体的区别。
2. 核糖体蛋白质和 rRNA 的功能。
3. 多聚核糖体的概念：多聚核糖体与蛋白质合成。

八、细胞骨架

1. 微管：微管的结构、组成、装配和调节、影响微管组装的特异性药物、微管的功能。
2. 微丝：微丝的结构、组成、装配和调节、影响微丝组装的特异性药物、微丝的功能。
3. 中间纤维：中间纤维的结构、类型、装配和调节、中间纤维的组织特异性和功能。
4. 细胞的运动：微管与细胞运动、微丝与细胞运动。
5. 细胞骨架与疾病。

九、细胞核

1. 核膜：化学组成、结构、周期性解体与重建、功能。
2. 核孔复合体：结构模型、功能。
3. 核纤层：组成与功能。
4. 染色质与染色体：染色质的组成成分、常染色质与异染色质、染色体组装、染色体的形态结构。
5. 核仁：主要成分、结构、功能、核仁周期。
6. 细胞核的功能：基因的储存、复制、转录、翻译及表达调控。
7. 细胞核与疾病。

十、细胞连接与细胞黏附

1. 细胞连接：紧密连接、锚定连接、通讯连接。
2. 细胞黏附：钙黏着蛋白家族、选择素、免疫球蛋白超家族、整联蛋白家族。
3. 细胞外基质：糖胺聚糖与蛋白聚糖、胶原蛋白与弹性蛋白、非胶原糖蛋

白。

4. 细胞连接和细胞黏附与疾病。

十一、细胞信号转导

1. 细胞信号转导的概念及关键分子。
2. 细胞信号分子：特点、类型、第一信使、第二信使、分子开关。
3. 受体：细胞表面受体（离子通道偶联的受体、G-蛋白偶联的受体、酶联受体）、细胞内受体。
4. 受体和信号分子结合的特点。
5. 细胞的主要信号转导通路：G 蛋白耦联受体介导的信号转导通路、cAMP 为信使的信号通路。
6. 细胞信号转导障碍与疾病。

十二、细胞增殖与调控

1. 细胞分裂：有丝分裂、有丝分裂器的结构和功能、有丝分裂各期的特征；第一次减数分裂各期的特征；减数分裂、同源染色体、联会、联会复合体、姐妹染色单体、非姐妹染色单体、二价体、四分体的概念；有丝分裂和减数分裂比较；无丝分裂。
2. 细胞周期概述：细胞周期、细胞周期时间、限制点、周期细胞、静止细胞、终末分化细胞的概念；细胞周期时相划分；细胞周期各期的主要特征。
3. 细胞周期的调控：MPF 的发现；周期蛋白（cyclin）、周期蛋白依赖性激酶（CDK）、周期蛋白依赖性激酶抑制物（CKI）的结构特点、相互作用及功能；G1/S 期转换、G2/M 期转换、M 期中期向后期转换的调控机制；细胞周期检测点的定义、功能和运作。
4. 细胞周期与医学的关系：组织再生、肿瘤。

十三、细胞分化

1. 细胞分化概述：基本概念、细胞的分化潜能、细胞分化的可塑性与时空性、去分化与转分化。
2. 细胞分化的分子机制：管家基因和组织特异性基因，组合调控引发组织特异性基因的表达。
3. 细胞分化的影响因素：细胞间相互作用对细胞分化的影响、激素对细胞

分化的调节、环境因素对细胞分化的影响。

4. 细胞分化与医学：肿瘤与再生医学。

十四、细胞衰老与细胞死亡

1. 细胞衰老：细胞衰老的概念、具体表现、学说与机制、细胞衰老与疾病。
2. 细胞死亡：细胞死亡的方式。
3. 细胞凋亡：特征、过程、影响因素、细胞凋亡的分子机制、检测方法、细胞凋亡与细胞坏死的比较、细胞凋亡与疾病。
4. 细胞自噬：细胞自噬的定义与分类、发生过程与调控、医学意义。

十五、干细胞与组织的维持与再生

1. 干细胞概述：干细胞概念、分类、基本特征。
2. 胚胎干细胞：来源、特征、定向诱导分化、应用。
3. 成体干细胞：类型、应用。

十六、细胞工程

1. 细胞工程的主要相关技术：大规模细胞培养、细胞融合、核移植、基因转移、细胞重编程。
2. 细胞工程的应用：单克隆抗体的制备、药用蛋白的生产、疾病的细胞治疗、组织工程。

V. 参考书目

1. 《医学细胞生物学》（第8版），胡火珍、税青林主编，科学出版社。
2. 《医学细胞生物学》（第6版），陈誉华、陈志南主编，人民卫生出版社。
3. 《细胞生物学》（第5版），丁明孝、王喜忠、张传茂、陈建国主编，高等教育出版社。