《细胞生物学》（代码：801）考试大纲

Ⅰ.考试性质
细胞生物学作为现代生命科学发展的分支学科，是高等院校本科生物学各专业的必修专
业基础课，
是生命科学重要的基础学科之一。通过学习要求考生全面系统地理解并掌握细胞生物学
的基本概念、基本理论和研究方法，能熟练运用细胞生物学知识分析生物学基本问题，了解
细胞生物学的最新进展。本《细胞生物学》考试大纲适用于报考新乡医学院生命学科领域生
物学科各专业的硕士研究生的入学考试。
Ⅱ.考查目标
考查考生的细胞生物学基础理论知识，以及分析、综合解决实际问题的能力。
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：每题 2 分，共 30 分
2.多项选择题：每题 3 分，共 15 分
3.名词解释：每题 3 分，共 15 分
4.简答题：每题 10 分，共 50 分
5.论述题：每题 20 分，共 40 分
Ⅳ.考查内容
一、绪论
1.细胞生物学的研究内容，细胞生物学。
2.细胞生物学的发展历史，细胞学说。
3.细胞生物学的发展前景。
二、细胞的统一性与多样性
1.细胞相关的概念、细胞的基本共性。

2.最小、最简单的细胞——支原体，原核细胞的两个重要代表：细菌与蓝藻；古核细胞。
3.真核细胞的基本结构体系、细胞的大小及其分析、细胞形态结构与功能的关系。
4.原核细胞与真核细胞的比较，植物细胞与动物细胞的比较。
三、细胞生物学研究方法
1.细胞形态结构的观察方法和相关仪器的原理和应用范围：显微镜的基本原理 ，各类
光学显微镜的基本用途。
2.细胞化学组成及其定位和动态分析技术的原理和应用范围。
3.细胞培养类型和方法，原代培养，传代培养。
4.细胞工程的主要成就以及用于细胞生物学研究的模式生物。
四、细胞质膜与细胞表面
1.生物膜的化学组成及结构模型。
2.膜蛋白的种类及跨膜方式。
3.膜的流动性和不对称性，膜的流动性相关因素。
4.细胞质膜的功能，膜骨架的结构与功能。
五、物质的跨膜运输
1.物质跨膜运输的主要方式、运输的基本过程及特征：简单扩散，协助扩散，载体蛋白，
通道蛋白，主动运输，钠钾泵，ABC 超家族，协同运输，膜泡运输。
2.胞饮作用和吞噬作用的过程及异同。
3.受体介导的胞吞作用。
4.组成型外排与调节型外排的过程及异同。
六、线粒体和叶绿体
1.线粒体的形态结构、化学组成、酶的定位和线粒体的功能。
2.氧化磷酸化的分子基础，偶联机制和 ATP 合成酶的作用机制。
3.叶绿体的形态、结构、主要功能——光合作用。
4.半自主性细胞器：线粒体和叶绿体的蛋白质合成、运送与装配。
5.线粒体和叶绿体的增殖、起源。
七、细胞质基质与内膜系统
1.细胞质基质的涵义、主要功能；
2.细胞内膜系统的组成、动态结构特征与功能。
3.内质网的结构与功能。

4.高尔基体的结构、功能及其与细胞内的膜泡运输。
5.溶酶体的类型与功能：初级溶酶体，次级溶酶体 ，自噬溶酶体，异噬溶酶体。
6.过氧化物酶体的功能。
七、蛋白质分选与膜泡运输
1.信号假说与蛋白质分选信号，信号肽，分子伴侣。
2.蛋白质分选的基本途径与类型，糖基化两种方式。
3.膜泡运输的类型和特点。
 八、细胞信号转导
1.细胞通讯的基本概念和基本作用方式，信号转导，细胞识别，细胞通信 。
2.细胞信号转导系统及其特性；
3.细胞信号分子的分类。
4.第二信使与分子开关的概念与生理功能。
5.细胞表面受体三大家族：离子通道偶联的受体、G-蛋白偶联的受体和与酶连接的受体
及其各自参与的信号通路的一般特征。
6.信号通路： cAMP 信号途径， 磷脂酰肌醇信号途径 ，酶偶联受体的激活方式，NO
信号途径。
7.细胞信号转导的整合与控制。
九、细胞骨架
1.细胞骨架的概念与类型。
2.微丝的结构成分、装配的动态性、特异性药物和微丝的功能；微丝结合蛋白的类型与
作用；肌肉收缩的分子机制；踏车现象。
3.微管的结构成分、装配的动态性、特异性药物和微管的功能；微管的马达蛋白及其功
能；微管组织中心 ，驱动蛋白(kinesin) ，动力蛋白(dynein) 。
4. 中间纤维的成分、装配、分布和功能。
十、细胞核
1.核被膜的结构组成，核膜的解体和重建；核孔复合体的结构模型及其功能；核纤层。
2.染色质的概念及化学组成、染色质的基本结构单位——核小体的结构特征；常染色质
和异染色质的定义与划分；活性染色质的主要特征；表观遗传。
3.染色体的概念、中期染色体的形态分类和各部分主要结构；染色体包装的结构模型；
染色体 DNA 的三种基本功能元件。

4.核型的涵义与染色体显带技术；特殊发育阶段的两类巨大染色体：灯刷染色体 ，多
线染色体 。
5.核仁的的结构和功能，核糖体的生物发生过程。
十一、细胞增殖及其调控
1.细胞周期的概念、细胞周期中各个时期的特点及其主要事件；细胞周期长短的测定方
法和细胞周期同步化的方法。
2.有丝分裂过程中一系列有序的变化；与有丝分裂直接相关的亚细胞结构、染色体运动
的动力机制；3.减数分裂的主要过程及特点；减数分裂相关的特殊结构变化情况，联会复合
体。
4.MPF 的发现及其作用；PCC 。
5.P34
cdc2激酶的发现及其与 MPF 的关系。
6.细胞周期蛋白、周期蛋白依赖性激酶的结构特点、相互作用及功能； CDK，CDKI ，
Cyclin。
7.细胞周期检验点。
8.细胞周期如何正常有序的运转及调控；以 CDK1 为例描述细胞周期运转的调控；泛素 ，
蛋白酶体。
9.癌细胞的主要特征、癌基因、抑癌基因和癌症的关系。
 十二、程序性细胞死亡与细胞衰老
1.程序性细胞死亡的概念及其生物学意义；
2.程序性细胞死亡的形态学和生物化学特征；细胞凋亡与坏死的区别；Caspase 与凋亡
的关系； Caspase 依赖的细胞凋亡的两种途径；细胞凋亡 ，Caspase，细胞坏死 ，细
胞自噬 。
3.Hayflick 界限的含义；细胞衰老的特征和机制。
 十三、细胞分化及基因表达调控
1.细胞分化的基本概念和特征、细胞分化的实质，组织特异性基因 ，管家基因，奢侈
基因。
2.细胞的全能性，多能干细胞 ；干细胞，胚胎干细胞
3.影响细胞分化的因素，细胞决定。
 十四、细胞的社会联系
1. 细胞的社会联系类型：细胞连接、细胞黏着和细胞外基质 。

2.细胞连接的基本概念、类型与功能；封闭链接，锚定连接，通讯连接，间隙连接。
3.细胞外基质的生化组成及其参与的生命活动：胶原，弹性蛋白，糖胺聚糖和蛋白聚糖，
纤连蛋白和层粘连蛋白。
4.植物细胞细胞壁的组成与生理功能。