

郑州大学 2024 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

郑州大学硕士研究生入学考试《细胞生物学》考试大纲

命题学院（盖章）：生命科学学院

考试科目代码及名称：934细胞生物学

一、考试基本要求及适用范围概述

本《细胞生物学》考试大纲适用于郑州大学生命科学相关专业的硕士研究生入学考试。细胞生物学是生命科学的四大基础学科之一，是基因工程，细胞工程，药学及食品等学科课程的理论基础。细胞生物学内容可分为细胞结构与功能和细胞重要生命活动两大基本部分，主要包括细胞核、染色体及基因表达；生物膜与细胞器；细胞骨架体系；细胞增殖及其调控；细胞分化及其调控；细胞的衰老与凋亡；细胞的起源与进化；细胞工程。要求考生系统地理解和掌握细胞生物学的基本概念，基本理论，常用研究方法，能够对细胞的结构和功能统一理解，并深入理解细胞的重要生命活动及调控的机制。了解细胞生物学的最新进展，能综合运用所学的知识分析和解决问题。

二、考试形式

硕士研究生入学细胞生物学考试为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。

试卷结构（题型）：名词解释、简答题、问答题

三、考试内容

1. 绪论

考试内容

- 细胞学与细胞生物学发展简史
- 细胞生物学研究的内容与现状

考试要求

- 了解细胞生物学发展简史
- 理解细胞学说的内涵和地位
- 了解细胞生物学研究的内容与现状
- 掌握当前细胞生物学的总趋势与重点领域

2. 细胞的统一性与多样性

考试内容

- 细胞的基本特征
- 原核细胞与古核细胞
- 真核细胞
- 非细胞形态的生命体——病毒

考试要求

- 掌握细胞的基本概念、涵义及基本共性
- 掌握原核细胞，包括支原体，细菌和蓝藻的结构及特点
- 理解古核细胞（古细菌）与生命进化的关系
- 掌握真核细胞的基本结构体系
- 理解细胞的大小，形态结构与功能的关系
- 掌握原核与真核细胞的异同
- 掌握植物与动物细胞的异同
- 掌握病毒的基本知识，包括结构组成与增殖（复制）
- 理解病毒与细胞在起源与进化中的关系

3. 细胞生物学研究方法

考试内容

- 细胞形态结构的观察方法
- 细胞及其组分的分析方法
- 细胞培养与细胞工程

- 细胞及其生物大分子的动态变化
- 模式生物与功能基因组的研究

考试要求

- 掌握光学成像技术的常用仪器、成像原理、制样技术及应用
- 掌握电子显微成像技术的常用仪器、成像原理、制样技术及应用
- 了解扫描隧道显微镜的工作原理
- 掌握细胞及其组分的分析方法
- 掌握细胞培养及细胞工程的基本概念及技术
- 掌握研究细胞及生物大分子动态变化的技术方法及其基本原理
- 了解用于细胞生物学的模式生物并掌握其特点

4. 细胞质膜

考试内容

- 细胞质膜的结构模型
- 细胞质膜的基本成分
- 细胞质膜的基本特征与功能

考试要求

- 掌握细胞质膜的结构模型
- 掌握细胞质膜的膜脂组成成分和特点
- 掌握细胞质膜膜蛋白的类型及特点
- 掌握细胞质膜的流动性与不对称性特征
- 掌握细胞质膜的功能
- 掌握细胞质膜相关的膜骨架组成及功能

5. 物质的跨膜运输

考试内容

- 膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输
- ATP驱动泵与主动运输
- 胞吞作用与胞吐作用

考试要求

- 理解脂双层的不透性特点
- 掌握膜转运蛋白的类型及特点
- 掌握小分子跨膜运输类型
- 掌握ATP驱动泵的类型、组成、工作机制、功能及特点
- 掌握胞吞作用的类型及过程
- 理解胞吞作用参与信号转导过程
- 掌握胞吐作用的类型、过程、作用及特点

6. 线粒体和叶绿体

考试内容

- 线粒体与氧化磷酸化
- 叶绿体与光合作用
- 线粒体和叶绿体的半自主性及其起源

考试要求

- 掌握线粒体的结构和功能
- 理解线粒体融合与分裂的基本过程及细胞分子生物学基础
- 掌握叶绿体的结构和功能
- 掌握叶绿体的动态特征及定位机制
- 理解叶绿体的分化与去分化特征
- 理解叶绿体的分裂及其细胞分子生物学基础
- 理解线粒体和叶绿体是半自主性细胞器

7. 细胞质基质与内膜系统

考试内容

- 细胞质基质及其功能
- 细胞内膜系统及其功能

考试要求

- 掌握细胞质基质的组成特性和功能

- 了解用于研究内膜系统的常用实验技术
- 掌握内质网的类型和功能
- 理解内质网应激及其信号调控
- 掌握高尔基体的结构、极性和功能
- 掌握溶酶体的组成、类型、发生及功能
- 掌握过氧化物酶体的发生和功能

8. 蛋白质分选与膜泡运输

考试内容

- 细胞内蛋白质的分选
- 细胞内膜泡运输

考试要求

- 掌握信号假说的涵义
- 掌握蛋白质分选信号的类型和特点
- 掌握蛋白质分选的基本途径与类型
- 掌握膜泡运输的类型、特点和过程
- 掌握细胞结构体系组装的类型和意义

9. 细胞信号转导

考试内容

- 细胞信号转导概述
- 细胞内受体介导的信号传递
- G蛋白偶联受体介导的信号转导
- 酶联受体介导的信号转导
- 其他细胞表面受体介导的信号通路
- 细胞信号转导的整合与控制

考试要求

- 掌握细胞通讯的概念和类型
- 理解信号转导系统及其特性

- 掌握信号分子、受体、第二信使及分子开关的概念、类型和特点
- 掌握细胞内核受体的结构及其介导信号传递过程
- 掌握NO气体信号分子传递信号过程及生理作用
- 掌握G蛋白偶联受体的结构与激活
- 掌握G蛋白偶联受体所介导的细胞信号传递过程
- 掌握酶联受体的激活及其所介导的信号通路
- 了解Wnt受体和Hedgehog受体等细胞表面受体介导的信号通路
- 理解细胞信号转导的整合与控制

10. 细胞骨架

考试内容

- 微丝与细胞运动
- 微管及其功能
- 中间丝

考试要求

- 掌握微丝的组成及组装和去组装过程
- 掌握微丝结合蛋白的类型及作用
- 掌握微丝网络结构与细胞运动
- 掌握肌球蛋白的类型及作用
- 掌握微管的组成和类型
- 掌握微管组织中心的组成和作用
- 掌握微管的组装和去组装过程
- 理解微管结合蛋白对微管网络结构的调节作用
- 掌握依赖于微管的马达蛋白及微管的作用
- 掌握中间丝的组装及与其他细胞结构的联系

11. 细胞核与染色质

考试内容

- 核被膜

- 染色质
- 染色质的复制与表达
- 染色体
- 核仁与核体
- 核基质

考试要求

- 掌握核被膜的结构和功能
- 掌握核孔复合体的结构、组成和功能
- 了解染色质DNA和蛋白质
- 掌握核小体的结构和染色质的组装模型
- 了解常染色质和异染色质
- 了解活性染色质与非活性染色质
- 掌握中期染色体的形态结构及功能元件
- 掌握核型与染色体显带技术
- 掌握巨大染色体(多线染色体与灯刷染色体)的特征
- 掌握核仁的超微结构和功能
- 了解核仁周期
- 了解核体

12 核糖体

考试内容

- 核糖体的类型与结构
- 多核糖体与蛋白质的合成

考试要求

- 掌握核糖体的基本类型和组成
- 掌握核糖体蛋白质与rRNA的功能
- 掌握多核糖体的概念和意义
- 掌握蛋白质的合成过程
- 理解RNA与生命起源的联系

13. 细胞周期与细胞分裂

考试内容

- 细胞周期
- 细胞分裂

考试要求

- 掌握细胞周期概念和周期中各个不同时相的主要事件
- 了解细胞周期长短测定的方法
- 掌握细胞周期同步化方法
- 理解特殊的细胞周期
- 掌握有丝分裂各期的重要事件及其结构装置
- 掌握减数分裂的特征、过程和意义

14. 细胞增殖调控与癌细胞

考试内容

- 细胞增殖调控
- 癌细胞

考试要求

- 掌握周期蛋白的概念、分子结构及功能
- 掌握CDK的特点及其在细胞周期调控中的作用
- 掌握癌细胞的基本特征
- 掌握癌基因与抑癌基因的概念及作用
- 理解肿瘤的发生是基因突变逐渐积累的结果
- 了解肿瘤干细胞的概念和特性

15. 细胞分化与胚胎发育

考试内容

- 细胞分化
- 胚胎发育中的细胞分化

考试要求

- 掌握细胞分化相关的基本概念
- 掌握干细胞相关的基本概念
- 掌握影响细胞分化的因素
- 了解胚胎发育中的细胞分化

16. 细胞死亡与细胞衰老

考试内容

- 细胞死亡
- 细胞衰老

考试要求

- 掌握动物细胞死亡的方式
- 掌握动物细胞凋亡的概念、特征、检测方法和意义
- 掌握动物细胞凋亡的分子机制
- 掌握动物细胞坏死的特征和意义
- 掌握自噬性细胞死亡的概念、特征、过程和意义
- 了解自噬性细胞死亡的分子机制
- 了解植物细胞与酵母细胞的程序性死亡
- 掌握细胞衰老的概念及特征
- 理解细胞衰老的分子机制
- 了解细胞衰老与个体衰老及癌症的关系

17. 细胞的社会联系

考试内容

- 细胞连接
- 细胞黏着及其分子基础
- 细胞外基质

考试要求

- 掌握封闭连接的概念、结构、特征和作用

- 掌握锚定连接的概念、类型、结构、特征和作用
- 掌握通讯连接的概念、类型、结构、特征和作用
- 掌握细胞粘着及其分子基础，包括钙黏蛋白、选择素、免疫球蛋白超家族及整联蛋白的特点和作用
- 掌握细胞外基质成分的类型、结构特点和功能
- 理解基膜与细胞外被的涵义和功能
- 理解植物细胞壁的结构、组分和功能

四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《细胞生物学》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

五、主要参考教材（参考书目）

1. 《细胞生物学》（2011年6月第4版），翟中和等编著，高等教育出版社
2. 《基因VIII》（中文版），Benjamin Lewin，科学出版社

编制单位：郑州大学

编制日期：2023年8月30日