

826 细胞生物学

一、考试形式和试卷结构

- 答卷方式：闭卷，笔试，所列题目全部为必答题。
- 答题时间：180 分钟。
- 主要题型：选择题；判断题；名词解释；简答题；论述题。
- 满分：150 分。

二、考查要点

第一部分 细胞的基本概念

1. 细胞的概念、细胞的基本特征、细胞的基本类型。
2. 原核细胞与真核细胞的概念与区别。
3. 病毒与细胞的关系。

第二部分 细胞生物学常用研究方法

1. 细胞形态结构的常用观察方法及原理：光学显微镜、电子显微镜、扫描隧道显微镜。
2. 细胞及其组分的分析方法及其原理：超离心技术分离细胞组分；特异蛋白抗原的定位与定性；细胞内特异核酸的定位与定性；细胞成分的分析与细胞分选技术。
3. 细胞培养与细胞工程常用方法。
4. 细胞及生物大分子的动态变化检测方法：荧光漂白恢复技术、酵母双杂交技术、荧光共振能量转移技术、放射自显影技术等。
5. 模式生物与功能基因组的研究方法。

第三部分 细胞质膜的基本功能

1. 细胞质膜的结构模型与基本成分，主要有：细胞质膜的结构模型、膜脂、膜蛋白等。
2. 细胞质膜的基本特征。主要有：功能膜的流动性、膜的不对称性、细胞质膜相关的膜骨架。
3. 细胞质膜的基本功能。

第四部分 物质的跨膜运输分类与特点

1. 膜转运蛋白的概念与小分子及离子的跨膜运输类型。
2. ATP 驱动泵与主动运输分类与特点。主要有：P 型泵、V 型质子泵和 F 型质子泵、ABC 超家族等。
3. 离子跨膜转运与膜电位概念与特点。
4. 胞吞作用与胞吐作用。主要有：胞吞作用的类型、胞吞作用与细胞信号转导、胞吐作用。

第五部分 细胞质基质与内膜系统

1. 细胞质基质的定义、细胞质基质的功能。
2. 细胞内膜系统及其功能。主要有：内质网的结构与功能、高尔基体的形态结构与功能、溶酶体的结构与功能。

第六部分 蛋白质分选技术

1. 细胞内蛋白质的分选原理：信号假说与蛋白质分选信号。
2. 蛋白质分选转运的基本途径与类型。
3. 蛋白质向线粒体和叶绿体的分选。

第七部分 膜泡运输

1. 膜泡运输的概念。
2. 膜泡运输的分类与特点：COPII 包被膜泡的装配及运输、COPI 包被膜泡的装配与运输、网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输。

第八部分 线粒体和叶绿体

1. 线粒体基本形态及动态特征、线粒体的超微结构。
2. 氧化磷酸化的概念。
3. 叶绿体的基本形态及动态特征、叶绿体的超微结构。
4. 光合作用的原理。

第九部分 细胞骨架

1. 微丝的组成及其组装方式、微丝的组装及动力学特征。
2. 肌球蛋白的概念和功能：依赖于微丝的分子马达。
3. 肌细胞的种类、结构。
4. 微管的结构组分与极性、微管的组装与解聚特点。

5. 微管组织中心：中心体的概念与结构特点。
6. 微管的动力学性质。
7. 细胞内依赖于微管的物质运输。主要有：驱动蛋白的结构与功能、驱动蛋白沿微管运动的分子机制。
8. 纤毛和鞭毛的结构与功能、纤毛或鞭毛的运动机制。
9. 中间丝的主要类型和组成成分。

第十部分 细胞核与染色质

1. 核被膜的概念与结构组成：核膜、核孔复合体、核纤层。
2. 染色质的概念与主要成分：染色质 DNA、染色质蛋白、核小体。
3. 染色质组装过程。
4. 染色质类型：常染色质与异染色质。
5. 染色质的复制方式。
6. 染色质的激活：蛋白质与核小体相位的变化、组蛋白修饰、HMG 蛋白的影响。
7. 染色质的失活：X 染色体失活、位置花斑效应。
8. 染色质与基因表达调控：以染色质为模版的转录、转录因子介导的基因表达调控、DNA 甲基化介导的基因表达调控、组蛋白修饰介导的基因表达调控、表观遗传。
9. 染色体的形态结构：着丝粒和动粒、次缢痕、核仁组织区。
10. 染色体的功能元件与特点。
11. 染色体核型的概念。
12. 三种基本的核仁结构：纤维中心、致密纤维组分、颗粒组分。
13. 核仁的功能。
14. 核基质的概念。

第十一部分 核糖体的结构与功能

1. 核糖体的基本类型与化学组成。
2. 核糖体的结构。
3. 核糖体蛋白质与 rRNA 的功能。
4. 多核糖体的概念。

5. 蛋白质的合成概念与三个主要阶段：肽链的起始、肽链的延伸、肽链的终止。

6. 核糖体与 RNA 世界假说。

第十二部分 细胞信号转导

1. 细胞通信的概念和三种类型。

2. 细胞的信号分子与受体的概念与分类。

3. 第二信使的概念与作用、GTP 酶分子开关调控蛋白、蛋白激酶、钙调蛋白的作用。

4. 信号转导系统组成及其特性。

5. G 蛋白偶联受体的结构与作用机制。

6. G 蛋白偶联受体所介导的细胞信号通路。

第十三部分 细胞周期与细胞分裂

1. 细胞周期概念。

2. 细胞周期中各不同时相及其主要事件

3. 细胞周期同步化的概念与实现方式。

4. 早期胚胎细胞、酵母细胞、植物细胞、细菌细胞周期的特点。

5. 有丝分裂概念和有丝分裂各个时期的特点和重要事件。

6. 减数分裂概念、减数分裂与有丝分裂的区别、减数分裂各个时期的特点和重要事件。

第十四部分 细胞增殖调控与癌细胞

1. MPF 的定义、发现及其作用。

2. 癌细胞的定义和基本特征。

3. 癌基因的定义、分类、功能。

4. 抑癌基因的定义与功能。*p53* 基因的特点和主要功能。

6. 肿瘤干细胞的概念。

第十五部分 细胞分化与干细胞

1. 细胞分化的基本概念。

2. 细胞谱系的基本概念。

3. 转分化的基本概念。

4. 影响细胞分化的主要因素。
5. 干细胞概念及其分类。干细胞增殖的方式。
6. 胚胎干细胞的基本概念、人胚胎干细胞建系的细胞过程。
7. 成体干细胞的基本概念。造血干细胞的分化。
8. 干细胞的应用。

第十六部分 细胞衰老与细胞程序性死亡

1. 细胞衰老的概念。
2. 细胞复制衰老的特征。
3. 细胞复制衰老的机制。
4. 细胞衰老与个体衰老相互联系。
5. 细胞凋亡的过程及分子机制。

第十七部分 细胞的社会联系

1. 细胞连接的概念和分类。封闭连接、锚定连接、通信连接的定义与特点。
2. 细胞黏着及其分子基础。钙黏蛋白、选凝素、免疫球蛋白超家族等的定义与特点。
3. 细胞外基质的定义和分类。
4. 胶原的概念、结构与类型、合成与装配、胶原的功能。
5. 弹性蛋白的概念、结构组成。
6. 糖胺聚糖和蛋白聚糖的概念、结构组成。