**细胞生物学部分**

1. 绪论

细胞学与细胞生物学的概念，细胞的发现，细胞学说的建立及其意义，细胞学从经典到实验的发展，细胞生物学学科的形成与发展。

细胞的同一性和多样性。

2. 细胞生物学研究方法

细胞形态结构的观察方法，细胞及其组分分析方法的原理和应用，细胞培养及细胞工程的相关概念和方法原理，细胞及生物大分子动态变化研究方法的概念及原理，模式生物与功能基因组研究。

3. 细胞质膜

细胞质膜结构模型与基本成分，细胞质膜的基本特征和功能。

4. 物质的跨膜运输

膜转运蛋白与小分子及离子的跨膜运输，ATP驱动泵与主动运输，胞吞作用与胞吐作用。

5. 细胞质基质与内膜系统

细胞质基质的含义和功能。

细胞内膜系统及其功能。

6. 蛋白质分选与膜泡运输

信号假说与蛋白质分选信号，蛋白质分选的基本途径与类型，蛋白质向线粒体的分选途径和机制。细胞内膜泡运输。

7. 线粒体和叶绿体。

线粒体的基本形态与动态特征，线粒体超微结构，氧化磷酸化，线粒体与疾病；线粒体的半自主性和起源。

8. 细胞骨架

细胞骨架的基本概念。

微丝的组成及其组装，网格结构的调节与细胞运动，依赖于微丝的分子马达，以及肌细胞收缩运动结构基础与机制模型。

微管的结构组成及其极性，组装与去组装，微管组织中心，微管的动力学性质，微管网格结构的调节，微管的功能（包括对细胞结构的组织作用，物质运输，纤毛与鞭毛的结构与功能，纺锤体）。

中间丝的一般形态和类型及其细胞特异性，中间丝的组装与表达，中间丝与其他细胞结构的联系。

9. 细胞核与染色质

核被膜的结构特点、崩解与组装、生物学意义；核孔复合体的结构模型、组成成分及功能；核纤层的蛋白组成和功能。

染色质的概念及其化学组成，基因组DNA的类型，染色质蛋白的的类型和特性；核小体的发现和结构；染色质的组装；染色质的类型及其特性。染色质的复制与修复，染色质的激活与失活，染色质与基因表达调控。染色体的形态结构及其相关概念，染色体DNA的功能元件，染色体带型，特殊染色体。

核仁的超微结构分部和各部分的结构组成特点，核仁的功能，核仁周期性，核体的基本概念；核基质的相关概念。

10. 核糖体

核糖体的类型与结构，多核糖体与蛋白质的合成，核糖体与RNA世界。

11. 细胞信号转导

细胞通信与信号转导的基本知识和基本概念，各种类型受体介导的信号传导通路，细胞信号转导的整合与控制。

12. 细胞周期与细胞分裂

细胞周期和分裂的相关的基本概念；细胞周期的时相划分及各时相的主要事件，细胞周期同步化，特殊的细胞周期。细胞有丝分裂的各期的重要事件及其结构装置；减数分裂的类型、特征，时期划分和各期的主要变化特征、重要事件、特殊结构及其变化。

13. 细胞增殖调控与癌细胞

MPF的发现及其作用，P34cdc2激酶的发现及其与MPF的关系，周期蛋白，CDK激酶和CDK激酶抑制因子，细胞周期运转调控机制。癌细胞的基本特征，癌基因与抑癌基因，癌症发生的过程与机制，肿瘤干细胞，肿瘤治疗方法概述。

14. 细胞分化与干细胞

细胞分化的基本概念，影响细胞分化的因素。干细胞的基本概念、分类与应用，胚胎干细胞，成体干细胞，细胞命运重编程与诱导性多潜能干细胞，谱系重编程。

15. 细胞衰老与细胞程序性死亡

细胞衰老的概念、特征和分子机制，细胞衰老与个体衰老。

各种形式的细胞死亡及其生物学意义，细胞凋亡的过程及分子机制，细胞程序性坏死的分子机制。

16. 细胞的社会联系

细胞连接的基本概念、方式、特点及生物学意义；细胞黏着的概念和分子基础；细胞外基质的基本概念、组成、化学结构特点和功能。

**分子生物学部分**

1.  DNA的复制

DNA复制的基本特点、复制过程和DNA修复等基础知识，具体包括DNA的半保留复制，DNA的半不连续复制，原核生物DNA的复制过程和DNA的修复等。

2.  生物信息的传递（上）-从DNA到RNA

转录的基本过程、与转录相关的酶学和蛋白质、启动子的结构特征、生物mRNA的特征与终止等基础知识，具体包括转录的基本过程，转录过程中终止，原核和真核生物启动子的结构特征、内含子与外显子的内涵等基本理论，原核和真核生物启动子的结构特征，与转录相关的酶学和蛋白质，原核生物与真核生物mRNA的特征等。

3.  生物信息的传递(下)-从mRNA到蛋白质

mRNA、tRNA和核糖体三者相互关系，蛋白质合成的生物学机制以及蛋白质合成后的加工等基础知识。

4.  原核生物的基因表达调控

原核生物的基因表达调控特征，具体包括乳糖操纵子的正负调控系统，色氨酸操纵子的阻遏和弱化子系统的基本原理。

**参考教材：**

1. 丁明孝，王喜忠，张传茂，陈建国。细胞生物学（第5版）。北京：高等教育出版社，2020。

2. 朱玉贤，李毅，郑晓峰，郭红卫。现代分子生物学（第5版）。北京：高等教育出版社，2019。