

# 2023 年贵州医科大学硕士研究生招生考试 生物医学综合（自命题）考试大纲

## I. 考试性质

本考研大纲适用于贵州医科大学生物与医药专业硕士学位研究生入学考试初试科目，旨在科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读生物与医药专业硕士学位所必需具备的细胞生物学及分子生物学基础理论及实验操作技术。评价标准是高等院校工学或理学或医学专业优秀本科毕业生能达到及格或及格以上水平，以利于学校择优选拔，确保生物与医药专业硕士研究生的招生质量。

## II. 考查目标

生物医学综合考试范围为：1.细胞生物学重点考查细胞的超微结构及功能，细胞的分子生物学功能及细胞的重大活动内容，细胞间的通讯；2.现代分子生物学重点考查染色体和 DNA 的基本结构及复制调控，以及各种元件对原核、真核细胞基因表达的调控，表观遗传修饰对基因表达和功能的影响。要求考生系统掌握上述相关学科中的基本理论、基本知识和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

## 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、试卷内容及题型结构

#### 试卷内容结构为：

细胞生物学约 60%

分子生物学约 40%

#### 试卷题型结构

单选题：第 1-100 题，每小题 1 分，共 100 分

简答题：第 101-103 题，每小题 10 分，共 30 分

综合题：第 104 题，共 20 分

### IV.考查内容

#### 一、细胞生物学部分

##### （一）概论

- 1.细胞学与细胞生物学的概念，细胞的同一性与多样性。
- 2.细胞形态结构的观察方法，光学显微镜，电子显微镜。
- 3.细胞及其组分的分析方法，细胞培养与细胞工程。
- 4.细胞及生物大分子的动态变化及分析方法，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。

##### （二）细胞质膜与物质的跨膜运输

- 1.细胞质膜的结构模型与基本成分，细胞质膜的结构模型，膜脂，膜蛋白。
- 2.细胞质膜的基本特征与功能，膜的流动性，膜的不对称性，细胞质膜相关的膜骨架，细胞质膜的基本功能。
- 3.膜转运蛋白与小分子及离子的跨膜运输，膜转运蛋白，小分子及离子的跨膜运输类型。

4.ATP 驱动泵与主动运输，P 型泵，V 型质子泵和 F 型质子泵，ABC 超家族，离子跨膜转运与膜电位。

5.胞吞作用与胞吐作用。

### （三）细胞质基质与内膜系统

1.细胞质基质及其功能。

2.细胞内膜系统及其功能 内膜系统的概念，内质网的结构与功能、标记酶、基本类型，内质网应激及其信号调控，高尔基体的形态结构与功能、特性、标记酶，溶酶体的结构与功能、分类、标记酶。

### （四）蛋白质分选与膜泡运输

1.细胞内蛋白质的分选,信号假说与蛋白质分选信号,蛋白质分选转运的基本途径与类型。

2.细胞内膜泡运输，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，转运膜泡与靶膜的锚定和融合。

### （五）细胞骨架

1.微丝与细胞运动，微丝的组成及其组装，微丝网络结构的调节与细胞运动，肌球蛋白依赖于微丝的分子马达四、肌细胞的收缩运动。

2.微管的结构组分与极性，微管的组装与解聚，微管组织中心与微管的动力学性质，微管结合蛋白对微管网络结构的调节，微管对细胞结构的组织作用，细胞内依赖于微管的物质运输，纤毛和鞭毛的结构与功能，纺锤体和染色体运动。

3.中间丝的主要类型和组成成分，中间丝的组装与表达，中间丝与其他细胞结构的联系。

#### （六）细胞核与染色质

1.核膜，核孔复合体，核纤层成分、功能；核膜的崩解与组装。

2.染色质 DNA，染色质蛋白，核小体，染色质组装，染色质类型。

3.染色质的复制与表达，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，染色质的三维动态分布。

4.染色体的形态结构，染色体的功能元件，染色体带型，特殊染色体。

5.核仁的结构，功能，核仁的动态周期变化。

#### （七）核糖体与线粒体

1.核糖体的基本类型与化学组成，核糖体的结构，核糖体蛋白质与 rRNA 的功能。

2.多核糖体与蛋白质的合成，核糖体，蛋白质的合成，核糖体与 RNA 世界。

3.线粒体与氧化磷酸化，线粒体的基本形态及动态特征，线粒体的超微结构，氧化磷酸化，线粒体与疾病，线粒体的半自主性及其起源。

#### （八）细胞信号转导

1.细胞通信与信号转导，细胞通信，细胞的信号分子与受体，信号转导系统及其特性。

2.G 蛋白偶联受体及其介导的信号转导，G 蛋白偶联受体的结构与作用机制，G 蛋白偶联受体所介导的细胞信号通路，经典第二信使分子的产生途径和作用方式；经典信号转导途径。

3.介导并调控细胞基因表达的受体及其信号通路，酶联受体及其介导的细胞信号转导通路，其他调控基因表达的细胞表面受体及其介导的信号转导通路。

4.细胞信号转导的整合与控制，细胞对信号的应答反应具有发散性或收敛性特征，蛋白激酶的网络整合信息，信号的控制。

### （九）细胞周期与细胞增殖调控

1.细胞周期中各不同时相及其主要事件，细胞周期同步化，特殊的细胞周期。

2.有丝分裂与减数分裂的主要过程及各期主要特征。

3.细胞增殖调控，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 和 CDK 抑制因子，细胞周期检测点，细胞周期运转调控，其他因素在细胞周期调控中的作用。

4.癌细胞的基本特征，癌基因与抑癌基因，肿瘤的发生，肿瘤干细胞。

### （十）细胞分化与细胞衰老

1.细胞分化，细胞分化的基本概念，影响细胞分化的因素。

2.干细胞概念及其分类，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，干细胞应用。

3.细胞衰老的概念，Hayflick 界限，细胞复制衰老的特征，细胞复制衰老的机制，细胞衰老与个体衰老。

4.细胞程序性死亡，多种形式的细胞死亡（凋亡、坏死、细胞焦亡）的概念，细胞凋亡的过程、特征、生理意义及分子机制，细胞程序性坏死的分子机制。

### （十一）细胞的社会联系

1.细胞连接的概念、分类、结构特点和功能，封闭连接，锚定连接，通信连接。

2.细胞黏着及其分子基础四类分子的基本结构和功能，钙黏蛋白，选择素，免疫球蛋白超家族，整联蛋白。

3.细胞外基质，概念、分类、结构特点和功能，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，基膜与细胞外被。

## 二、现代分子生物学部分

### （一）染色体与 DNA

1.染色体：染色体概述，真核细胞染色体的组成，原核生物基因组。

2.DNA 的结构：一级结构，DNA 的二级结构，DNA 的高级结构。

3.DNA 的复制：DNA 的半保留复制，DNA 复制的一些基本概念。

4.原核生物和真核生物 DNA 的复制特点：原核生物 DNA 复制的特点，真核生物 DNA 复制的特点，真核生物 DNA 聚

合酶，端粒酶与 DNA 末端复制，真核细胞 DNA 的复制调控。

## （二）生物信息的传递（上）-从 DNA 到 RNA

1.RNA 的结构、分类和功能：RNA 的结构特点，RNA 在细胞中的分布，RNA 的功能。

2.RNA 转录的基本过程：模板识别，转录起始，转录延伸，转录终止。

3.原核生物与真核生物转录及产物特征比较：原核生物与真核生物转录过程比较，原核生物 mRNA 的特征，真核生物 mRNA 的特征。

4.真核生物 RNA 的转录后加工：真核生物 RNA 中的内含子，真核生物 tRNA 前体的转录后加工，真核生物 rRNA 前体的转录后加工，真核生物 mRNA 的剪接。

5.RNA 的编辑、再编码和化学修饰：RNA 的编辑，RNA 的再编码，RNA 的化学修饰。

## （三）生物信息的传递（下）-从 mRNA 到蛋白质

1.遗传密码--三联子：三联子密码及其破译，遗传密码的性质，密码子与反密码子的相互作用。

2.tRNA （transfer RNA, 转运 RNA）：tRNA 的三叶草二级结构，tRNA 的 L-形三级结构，tRNA 的功能，tRNA 的种类，氨酰 tRNA 合成酶。

3.核糖体：核糖体的结构，核糖体的功能。

4.蛋白质合成的生物学机制：氨基酸的活化，翻译的起始，肽链的延伸，肽链的终止，多核糖体与蛋白质合成，蛋白质前体的加工，蛋白质的折叠，蛋白质合成的抑制剂。

#### （四）分子生物学研究法（上）-DNA、RNA 及蛋白质操作技术

1.DNA 基本操作技术：基因组 DNA 的提取，核酸凝胶电泳，聚合酶链式反应技术，重组载体构建，实时定量 PCR，基因组 DNA 文库的构建。

2.SNP 的理论与应用。

3.RNA 基本操作技术：总 RNA 的提取，mRNA 的纯化,cDNA 的合成，cDNA 文库的构建，基因文库的筛选，非编码 RNA 研究。

4.蛋白质组与蛋白质组学技术：双向电泳技术，荧光差异显示双向电泳技术，蛋白质质谱分析技术。

#### （五）分子生物学研究法(下)-基因功能研究技术

1.基因表达研究技术：转录组测序分析和 RNA-Seq, RNA 的选择性剪接研究，原位杂交技术，基因定点突变技术。

2.基因敲除技术：基本原理，高等动物基因敲除技术，植物基因敲除技术，基因组编辑技术。

3.蛋白质及 RNA 相互作用技术：酵母单杂交系统，酵母双杂交系统，蛋白质相互作用技术，染色质免疫共沉淀技术，RNAi 技术及其应用。

#### （六）原核基因表达调控



- 1.原核基因表达调控总论：原核基因表达调控分类，原核基因表达调控的主要特点。
- 2.乳糖操纵子与负控诱导系统：酶的诱导——lac 体系受调控的证据，操纵子模型及其影响因素，lac 操纵子 DNA 的调控区域——P、O 区，lac 操纵子中的其他问题。
- 3.色氨酸操纵子与负控阻遏系统：trp 操纵子的阻遏系统，trp 操纵子的弱化作用，trp 操纵子的其他调控机制。
- 4.转录后调控：mRNA 自身结构元件对翻译的调节，mRNA 稳定性对转录水平的影响，调节蛋白的调控作用，小 RNA 的调节作用。

#### （七）真核基因表达调控

- 1.真核基因表达调控相关概念和一般规律：真核基因表达的基本概念，真核基因的断裂结构，基因家族，真核基因表达的方式和特点，真核基因表达调控一般规律。
- 2.真核基因表达的转录水平调控：真核基因的一般结构特征，增强子及其对转录的影响，反式作用因子。
- 3.真核基因表达的染色质修饰和表观遗传调控：真核生物 DNA 水平上的基因表达调控，DNA 甲基化与基因活性的调控，组蛋白乙酰化对真核基因表达的影响，组蛋白甲基化对于真核基因表达的调控，RNA 水平修饰对基因表达的影响。
- 4.非编码 RNA 对真核基因表达的调控：干扰小 RNA, miRNA, 长链非编码 RNA。

#### （八）疾病与人类健康-肿瘤与癌症

- 1.反转录病毒癌基因。

- 2.原癌基因的表达调控。
- 3.肿瘤发生相关学说。
- 4.基因治疗：基因治疗的主要途径，基因治疗中的病毒载体，基因治疗中的非病毒载体。

#### **V.参考书目**

- 1.丁明孝等主编，细胞生物学（第5版），高等教育出版社
- 2.朱玉贤主编，现代分子生物学（第5版），高等教育出版社