



全国高等中医药院校
本科复习应试及研究生入学考试指导丛书

医学细胞生物学

YIXUE XIBAO SHENGWUXUE

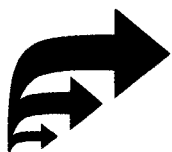
● 主 编 吴勃岩

- ✓ 大纲要求
- ✓ 重点及难点提示
- ✓ 内容精讲
- ✓ 典型例题分析
- ✓ 综合练习
- ✓ 参考答案

以最新版教材为依据



清华大学出版社



全国高等中医药院校

本科复习应试及研究生入学考试指导丛书

医学细胞生物学

YIXUE XIBAO SHENGWUXUE

●主 编 吴勃岩

清华大学出版社
北 京

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

医学细胞生物学/吴勃岩主编. —北京:清华大学出版社,2003

(全国高等中医药院校本科复习应试及研究生入学考试指导丛书)

ISBN 7-302-07390-2

I. 医… II. 吴… III. 人体细胞学:细胞生物学—医学院—自学参考资料 IV. R329.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第092350号

出版者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机:010-62770175

地址:北京清华大学学研大厦

邮编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:张连平 牛晓立

封面设计:吴朝洪 萧 疆

版式设计:肖 米

印刷者:北京密云胶印厂

装订者:北京鑫海金澳胶印有限公司

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:13.75 字数:262千字

版 次:2003年11月第1版 2003年11月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-07390-2/R·24

印 数:1~4000

定 价:20.00元

编者名单

主 编 吴勃岩

编 者 (以姓氏笔画为序)

王艳杰 王 晶 吴勃岩 梁 颖

全国高等中医药院校本科复习应试及研究生入学考试指导丛书

编 审 委 员 会

主任委员 曹洪欣 李敬孝
委 员 谢 宁 周忠光 刘雅珍

总前言

随着我国高等教育改革的不断深入,中医药本科和研究生教育迅猛发展,报考中医药类研究生的考生呈逐年上升趋势。为适应高等中医药人才培养的需要,更充分地掌握各门课程的复习重点和应试要点,我们组织长期从事中医药一线教学和研究生入学考试命题、评卷工作的专家,以教学大纲为依据,以六版教材和国家规划教材为重点,编写了这套《全国高等中医药院校本科复习应试及研究生入学考试指导丛书》,包括《中医基础理论》、《中医诊断学》、《伤寒论》、《金匮要略》、《温病学》、《内经》、《医古文》、《中国医学史》、《中医内科学》、《中医外科学》、《中医儿科学》、《中医妇科学》、《中医伤科学》、《中医耳鼻喉科学》、《中药学》、《方剂学》、《针灸学》、《人体解剖学》、《生理学》、《病理学》、《生物化学》、《组织胚胎学》、《医学细胞生物学》、《微生物学与免疫学》、《药理学》、《诊断学》、《内科学》,共计27门课程。

为确保此套丛书的质量,本丛书编审委员会对整套丛书进行了整体筹划与设计,尤其在主编遴选、编写大纲和体例等方面进行了严格的审查和审定;在充分考虑中医药类复习和应试特点及范围的基础上,确定了编写体例,即大纲要求、重点及难点提示、内容精讲、典型例题分析、综合练习、参考答案等;对样稿、全稿进行反复论证,不断改进和完善,力争成为高水平的实用性强的系列丛书。本丛书得到了清华大学出版社的鼎力支持,并从策划、编辑、设计、印刷、装帧等方面进行了精心组织和安排,为确保此系列丛书高质量、高水平奠定了基础。

本丛书根据中医药培养目标要求,涉及内容广泛,层次清晰,重点突出,涵盖基本概念,具有较强的科学性、系统性和实用性,真正起到了提纲挈领、执简驭繁的作用。不仅是中医药专业本科生复习应试和研究生应考的必备辅导丛书,也是各级中医药类学生、临床医生及教师较好的参考书。

本丛书在继承与发扬、传统与现代的基础上进行了一定程度的改革与创新。由于时间紧迫,难免存在不足或错漏之处,敬请广大师生、各位同仁及时批评指正,以便今后我们进一步修改。

全国高等中医药院校市科复习应试及研究生入学考试指导丛书
编审委员会

前言

随着生命科学的迅猛发展,细胞生物学作为生命科学的前沿学科也取得了令人瞩目的进展。医学细胞生物学是细胞生物学的一个分支,它从细胞整体水平、超微结构水平、分子水平来探讨细胞生命活动的机理,着重论述人体和动物细胞的结构和功能以及与疾病的关系,是医学的重要基础课,也是高等医学院校学生必须掌握的课程。

为了配合医学细胞生物学的教与学,本书汇集了教学第一线骨干教师多年的教学经验和体会,以全国高等医药院校规划教材为基本蓝本对教学内容进行了提炼、归纳和总结。本书共分为十三章,内容包括第一章绪论,第二章细胞生物学的研究方法,第三章细胞概述,第四章细胞膜,第五章细胞内膜系统,第六章线粒体,第七章核糖体,第八章细胞骨架系统,第九章细胞核,第十章细胞增殖与细胞周期,第十一章细胞分化,第十二章细胞衰老与死亡,第十三章细胞工程。每一章由大纲要求、重点及难点提示、内容精讲、典型例题分析、综合练习、参考答案六部分组成。其中第一章、第二章、第四章由吴勃岩编写;第三章、第六章由王艳杰、王昆编写;第五章、第七章、第九章、第十一章由王艳杰编写;第八章、第十章、第十二章、第十三章由梁颖编写。

本书主要面向相关专业在校本科生,也可为研究生、专升本和大专生提供学习参考。

由于编者学术水平的限制和编写时间的仓促,以及由于细胞生物学发展迅速,不少观点都在不断的发展变化中,难免有不当之处,望专家、读者批评指正。

编者

目 录

1	第一章 绪论
1	大纲要求
1	重点及难点提示
1	内容精讲
1	一、基本概念
2	二、细胞生物学的研究内容
2	三、细胞生物学的发展简史
3	四、细胞生物学与医学的关系
4	典型例题分析
4	综合练习
8	参考答案
11	第二章 细胞生物学的研究方法
11	大纲要求
11	重点及难点提示
11	内容精讲
11	一、基本概念
13	二、聚合酶链反应技术及其在细胞医学中的应用
14	三、单克隆抗体技术及其在细胞医学中的应用

14 典型例题分析

14 综合练习

20 参考答案

25 第三章 细胞概述

25 大纲要求

25 重点及难点提示

25 内容精讲

25 一、基本概念

26 二、细胞的化学与分子组成

27 三、细胞的形状与大小

27 四、细胞的类型与基本结构

27 典型例题分析

28 综合练习

37 参考答案

41 第四章 细胞膜

41 大纲要求

41 重点及难点提示

41 内容精讲

41 一、基本概念

42 二、细胞膜的化学组成

43 三、细胞膜的分子结构模型

44 四、细胞膜的结构特性

44 五、细胞膜的功能

46 典型例题分析

47 综合练习

56

参考答案

63

第五章 细胞内膜系统

63

大纲要求

63

重点及难点提示

63

内容精讲

63

一、基本概念

64

二、内质网的形态结构与功能

66

三、高尔基复合体的形态结构与功能

67

四、溶酶体的形态结构、类型与功能

69

五、过氧化物酶体

70

六、膜流

70

典型例题分析

71

综合练习

78

参考答案

85

第六章 线粒体

85

大纲要求

85

重点及难点提示

85

内容精讲

85

一、基本概念

86

二、线粒体的超微结构

86

三、线粒体的功能

88

四、线粒体的半自主性

88

五、线粒体与疾病

89

典型例题分析

90

综合练习

96

参考答案

101

第七章 核糖体

101

大纲要求

101

重点及难点提示

101

内容精讲

101

一、基本概念

102

二、核糖体的形态结构、化学组成及类型

102

三、核糖体的功能

103

典型例题分析

103

综合练习

110

参考答案

115

第八章 细胞骨架系统

115

大纲要求

115

重点及难点提示

115

内容精讲

115

一、基本概念

116

二、微管的超微结构、化学组成和功能

117

三、微丝的超微结构、化学组成及功能

118

四、中间纤维的超微结构、化学组成及功能

119

五、核骨架的概念及功能

119

六、细胞骨架与疾病

120

典型例题分析

120

综合练习

124

参考答案

129

第九章 细胞核

129

大纲要求

129

重点及难点提示

129

内容精讲

129

一、基本概念

130

二、细胞核的超微结构

132

三、细胞核的功能

132

典型例题分析

133

综合练习

143

参考答案

147

第十章 细胞增殖与细胞周期

147

大纲要求

147

重点及难点提示

147

内容精讲

147

一、基本概念

148

二、细胞增殖的方式

148

三、细胞增殖周期

148

四、细胞周期各时期的动态变化与特点

149

五、有丝分裂

149

六、减数分裂

150

七、细胞周期的调控

151

八、细胞周期与医学的关系

151

典型例题分析

152

综合练习

159

参考答案

163第十一章 细胞分化

163 大纲要求

163 重点及难点提示

163 内容精讲

163 一、基本概念

164 二、细胞分化的特点

165 三、细胞分化的分子基础

165 四、细胞分化基因表达的调控

166 五、影响细胞分化的因素

166 六、细胞分化和癌细胞

167 典型例题分析

167 综合练习

172 参考答案

175第十二章 细胞衰老与死亡

175 大纲要求

175 重点及难点提示

175 内容精讲

175 一、基本概念

176 二、细胞衰老

178 三、细胞死亡

179 四、细胞凋亡的基因调控机制

179 典型例题分析

180 综合练习

187 参考答案

191	第十三章 细胞工程
191	大纲要求
191	重点及难点提示
191	内容精讲
191	一、基本概念
192	二、细胞融合
193	三、B 细胞杂交瘤和单克隆抗体
193	四、基因转移
193	典型例题分析
194	综合练习
199	参考答案

第一章 绪论

大纲要求

1. 掌握细胞学说的内容及细胞学、细胞生物学等基本概念。
2. 掌握细胞生物学的研究内容及分支学科。
3. 熟悉细胞生物学与医学的关系。
4. 了解细胞生物学的发展简史。

重点及难点提示

重点

1. 细胞生物学的基本概念。
2. 细胞生物学的研究内容。
3. 细胞生物学与现代医学的关系。

难点

细胞学与细胞生物学的联系及区别。

内容精讲

一、基本概念

- (1) 细胞学(cytology): 是研究细胞的结构、功能以及生活史的科学。
- (2) 细胞生物学(cell biology): 是从细胞整体水平、亚细胞水平、分子水平 3 个层次来研究细胞的结构和功能及生物体的生长、分化、运动、遗传与变异、衰老与死亡等基本生命活动规律,最终揭示生命的本质。
- (3) 细胞遗传学(cytogenetics): 从细胞的角度,特别是从染色体的结构与行为以及染色体和其他细胞器的关系来研究遗传与变异机制的学科。

(4) 细胞生理学: 研究细胞如何从环境中摄取营养, 并对细胞面对的各种外界环境信息做出应激反应的学科。

(5) 细胞化学: 研究细胞的组成成分的定位、分布、功能、各种生化反应以及这些物质与细胞内生命现象联系的学科。

(6) 细胞形态学(cytomorphology): 研究各种细胞形态结构及其在生命活动过程中的变化(变形、异常膨大、萎缩等)的学科。

(7) 分子细胞学(molecular cytology): 是以细胞作为生命的基本单位, 在分子水平上探索细胞的结构、基本生命规律、基因表达及其调控的学科。

(8) 细胞社会学: 是以系统论的观点来研究细胞群中细胞间的相互关系以及细胞群体的社会行为的学科。包括细胞识别、通讯、相互作用及其整体对细胞各种活动进行调控的学科。

二、细胞生物学的研究内容

细胞是生物体形态结构和功能的基本单位。细胞生物学是以细胞为研究对象把结构和功能结合起来探讨细胞生命活动机理的学科。在形态方面, 细胞生物学是在应用光学显微镜技术观察和描述细胞的简单结构的基础上, 深入到应用电子显微镜技术、生物化学方法和其他多种生物学技术研究细胞内各组成部分的超微结构和分子结构。在功能方面, 细胞生物学则是研究细胞各组成部分的代谢活动; 把代谢活动和超微结构、分子结构结合起来研究细胞生命活动的具体反应过程; 研究细胞器之间、细胞器与细胞整体间、各细胞间以及细胞与生物机体之间的相互配合、相互制约关系; 研究细胞的生长、分裂和分化, 遗传和变异, 衰老和死亡等基本生命现象。

三、细胞生物学的发展简史

1665 年英国物理学家罗伯特·胡克(Robert Hooke)利用自制的显微镜观察软木薄片, 第一次描述了植物细胞的构造, 并首次命名其为细胞(cell)。实际上他看到的是植物死细胞的细胞壁。而后, 在 1677 年荷兰科学家列文虎克(Leeuwenhoek)用自制的高倍放大镜和显微镜观察到了包括精子、细菌在内的活细胞。

1838—1839 年德国的植物学家施莱登(Schleiden)和德国的动物学家施旺(Schwann)在总结了前人工作的基础上, 提出了细胞学说, 并提出“一切生物——从单细胞到高等动植物, 都是由细胞组成的, 细胞是生物形态结构和功能活动的基本单位”。细胞学说创立后, 立即提出了每个细胞都是由其他细胞分裂而形成的概念。在 1855 年德国的病理学家魏尔啸(Virchow)提出“一切细胞只能来源于原来的细胞”, 于是细胞学说的内容得到了补充。

细胞学说的创立对生物学的发展起了重大的推动作用, 此后对细胞的研究处于经典