



全国高等医药院校规划教材辅导丛书

医学细胞生物学 考试常见 错误与对策

主编 / 张淑玲 郑立红

YIXUEXIBAO
SHENGWUXUE
KAOSHICHANGJIANCUOWUYUDUCE

中国协和医科大学出版社

· 全国高等医药院校规划教材辅导丛书 ·

医学细胞生物学 考试常见错误与对策

(供基础、临床、预防、口腔医学类专业用)

主 编	张淑玲	郑立红
主 审	章静波	
编者名单	于海涛	郑立红
	张淑玲	杨焕杰

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学细胞生物学考试常见错误与对策 / 张淑玲, 郑立红主编. - 北京: 中国协和医科大学出版社, 2002.12

(全国高等医药院校规划教材辅导丛书)

ISBN 7-81072-347-2

I. 细… II. 张… III. 人体细胞学: 生物学-医学院校-教学参考资料 IV. R329.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 089105 号

· 全国高等医药院校规划教材辅导丛书 ·

医学细胞生物学考试常见错误与对策

(供基础、临床、预防、口腔医学类专业用)

主 编: 张淑玲 郑立红

责任编辑: 谢 阳 杨 淮

出版发行: 中国协和医科大学出版社

(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com

经 销: 新华书店总店北京发行所

印 刷: 北方工业大学印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开

印 张: 10.75

字 数: 256 千字

版 次: 2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月第一次印刷

印 数: 1—5000

定 价: 18.00 元

ISBN 7-81072-347-2/R·342

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

内 容 简 介

本书以医学院校本科生教学大纲为指导，以卫生部规划教材为依据，全书共分 14 章，在简述细胞生物学各章学习重点与难点的基础上，对医学生考试中经常采用的单项选择题、多项选择题、简答题、论述题等题型，开列 1000 余道习题，进行了全面的分析，指出在考试中的常见错误，分析所错选、漏选答案的错误原因，并给出正确答案。本书作者均为从事医学教育多年，具有丰富教学经验的一线教师，所选习题及分析具有较好的针对性；本书中的关键内容“常见错误及分析”，对学生复习、巩固课堂知识，分辨容易混淆的基本概念，注意回答问题应注意的事项，防止考试中易见的差错，都有较好的参考价值，对教师加强教学针对性也有借鉴意义。

全国高等医药院校规划教材辅导丛书

基础学科编审委员会

主 任：韩一眉 乌正赉

副主任：刘吉成

委 员（按姓氏笔画为序）

万选才	王 滨	王小明	叶惟三	刘景生
朱光瑾	许增禄	何 维	余铭鹏	张晓杰
张淑玲	汪广荫	陈佩惠	林嘉友	钱家骏
曹 军	曹承刚	梁国光	章静波	樊继云

前 言

为了适应新世纪迅速发展的医学教育的需要,帮助医学生掌握正确的学习、复习和应试技巧,指导他们出色地完成学习任务,提高教学质量,中国协和医科大学出版社组织中国协和医科大学、齐齐哈尔医学院、哈尔滨医科大学等院校的专家,依据第五版面向 21 世纪课程教材,编写了一套《全国高等医药院校规划教材辅导丛书》。

《医学细胞生物学考试常见错误与对策》分册,由多名教学经验丰富的教师参与编写,依据医学生本科教学大纲要求,以面向 21 世纪课程教材《医学细胞生物学》第五版为基础,结合各层次考试和现代考试模式编写而成。本书对考试中考生成常犯的错误进行解析,力求达到使考生在理解的基础上,建立起立体观念,从而牢固掌握《医学细胞生物学》的基本理论、基本概念和基本技能,为后续课程的学习打下牢固的基础。

在本书的编写过程中,我们综合了各届同学的意见,融合了编者多年的教学、辅导和考试评卷经验,并注意内容的广度和深度,力求选题合理,答案准确,分析精譬。努力体现新世纪课程教材的思想性、科学性、先进性、启发性和实用性,本着“深”一点、“精”一点、“新”一点的总体思路,与教材的章节相对应,按重点内容、难点内容及试题错误解析三部分编写,选择目前考试中常见的、具有代表性的选择题、填空题、判断对错题、简答题及论述题等易出现的错误进行解析,深入浅出,以帮助考生提高学习兴趣,更好地理解、掌握知识点。

本书承蒙中国协和医科大学基础医学院章静波教授全稿审阅,并提出许多建设性意见,保证了本书的科学性、严密性及实用性,另外编写过程中得到齐齐哈尔医学院及各参编院校领导的支持,我们对此表示衷心的感谢。

本书主要供医学院校本专科学生、研究生考试复习使用,也可作为教师教学参考书。由于我们的知识水平有限,书中难免有不当及错误之处,敬请专家与读者批评指正,以便再版时修正。

编 者
2002 年 8 月

目 录

第一章 绪论·····	(1)
第二章 细胞生物学技术·····	(8)
第三章 细胞的分子基础和基本概念·····	(18)
第四章 细胞膜及物质的跨膜运输·····	(33)
第五章 细胞核与遗传信息的流向·····	(44)
第六章 细胞骨架·····	(66)
第七章 线粒体与细胞的能量转换·····	(86)
第八章 细胞的内膜系统·····	(98)
第九章 细胞的信号传导·····	(117)
第十章 细胞生长、分裂和细胞周期·····	(123)
第十一章 细胞的分化·····	(134)
第十二章 细胞的衰老与死亡·····	(146)
第十三章 干细胞·····	(154)
第十四章 细胞工程·····	(159)

第一章 绪 论

一、重点 细胞生物学的研究内容、发展简史和研究进展。

二、难点 细胞生物学的研究动态和细胞生物学与医学的关系。

三、考试常见错误及分析

(一) 单项选择题

1. 世界上第一个在显微镜下观察到活细胞的人是

- A Robert Hook
- B Leeuwenhoek
- C Mendel
- D Golgi
- E Brown

【分析】这是一道理解记忆题，主要考查学生对细胞生物学发展史的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】①错选 A，混淆了世界上第一个在显微镜下观察到细胞的人和第一个在显微镜下观察到活细胞的人。一般为记忆错误；②错选 C，说明学生对知识没有真正掌握。

【要点】掌握细胞生物学的发展简史，了解在细胞生物学发展过程中做出重大贡献的人。世界上第一个在显微镜下观察到活细胞的人是 Leeuwenhoek。Robert Hook 是世界上第一个在显微镜下观察到细胞的人，但他在显微镜下看到的不是活细胞而是死细胞的细胞壁。Mendel 是发现遗传的分离规律和自由组合规律的人。Golgi 是在显微镜下发现高尔基复合体的人。Brown 是在显微镜下发现细胞核的人。

【答案】 B

2. 生命活动的基本结构单位和功能单

位是

- A 细胞核
- B 细胞膜
- C 细胞器
- D 细胞质
- E 细胞

【分析】这是一道理解分析题，主要考查学生的理解分析能力和对细胞概念的理解和掌握情况。错误率不高。

【常见错误】①错选 B；②错选 C。说明学生对知识没有真正掌握或理解不全面。细胞膜和细胞器是细胞的组成成分，它们在生命活动中发挥重要作用，但不是基本结构单位和功能单位。

【要点】掌握细胞的概念，理解细胞作为生命活动的基本结构单位和功能单位的意义。

【答案】 E

3. 细胞学说不包括的内容是

- A 细胞是生命活动的基本结构单位和功能单位
- B 多细胞生物由单细胞生物发育而来
- C 细胞的增殖方式都是有丝分裂
- D 细胞在结构和功能上有共同的规律
- E 细胞只能来自于细胞

【分析】这是一道理解、分析题，主要考查学生的理解、分析能力和对细胞学说的理解和掌握情况。错误率不高。

【常见错误】错选 B 或 D、E。说明学生对知识没有真正掌握或理解不全面。

【要点】掌握细胞学说的内容，理解细胞学说的含义，正确分析细胞学说不包括的内容是：细胞的增殖方式都是有丝分裂，

因为原核细胞的增殖方式为无丝分裂。细胞学说的主要内容是：细胞是生命活动的基本结构单位和功能单位、多细胞生物是从单细胞生物发育而来、细胞在结构和功能上有共同的规律、细胞只能来自于细胞。

【答案】 C

4. 医学细胞学的研究对象是

- A 人体整体
- B 人体组织
- C 人体器官
- D 人体细胞
- E 人体系统

【分析】 这是一道理解、分析题，主要考查学生的理解、分析能力和对医学细胞学研究对象的理解和掌握情况。错误率不高。

【常见错误】 ①错选 B；②漏选 D。回答不正确，说明学生对知识没有真正掌握或理解不全面。

【要点】 掌握医学细胞学的研究内容、研究对象和任务。正确分析医学细胞学的研究对象是人体细胞，而人体整体、人体系统、人体组织、人体器官都不是医学细胞学的研究对象。

【答案】 D

5. 第一个将细胞学说应用于医学的人是

- A Robert Hooke
- B Mendel
- C Virchow
- D Crick
- E Fenlgen

【分析】 这是一道理解记忆题，主要考查学生的理解能力和对细胞生物学发展史的掌握程度。错误高达 40%。

【常见错误】 ①错选 B；②错选 D；③漏选 C。回答不正确，说明学生对细胞生

物学发展史没有真正掌握。

【要点】 掌握细胞生物学的发展简史，熟悉为细胞生物学发展做出重大贡献的人，掌握在细胞生物学发展过程中发生的重要事件。正确分析题中的第一个将细胞学说应用于医学的人是德国病理学家 Virchow，他于 1855 年提出“一切细胞只能来自原来的细胞”的观点，并首次提出“一切病理现象都是基于细胞的损伤”。这不仅丰富了细胞学说，而且为疾病的发生提出了重要的理论依据。

【答案】 C

6. 被誉为 19 世纪自然科学三大发现之一的是

- A 遗传的中心法则
- B 基因学说
- C DNA 的半保留复制
- D 细胞学说
- E DNA 双螺旋结构模型

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对细胞生物学发展史的掌握情况。错误率 10%。

【常见错误】 ①错选 A；②错选 B；③错选 E。回答不正确，说明学生对细胞生物学发展史没有真正掌握或理解不全面。

【要点】 掌握细胞生物学的发展简史，熟悉 19 世纪自然科学三大发现。正确分析被誉为 19 世纪自然科学三大发现之一的是：细胞学说。而中心法则、基因学说、DNA 的半保留复制、DNA 双螺旋结构模型等都是恩格斯提出三大发现之后的细胞生物学的重要成果，并没有被誉为 19 世纪自然科学的三大发现。

【答案】 D

7. 遗传工程技术出现在

- A 细胞学说创立时期
- B 经典细胞学时期

- C 实验细胞学时期
- D 细胞生物学时期
- E 分子细胞生物学时期

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对细胞生物学发展史知识的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】 ①错选 C，认为遗传工程技术是实验技术应该在实验细胞学时期出现；②错选 D，认为遗传工程是一项比较新的试验技术，应该在较晚的时期产生。回答不准确，说明学生未了解遗传工程是细胞生物学、分子生物学和遗传学相结合的产物。

【要点】 掌握遗传工程的概念、理解遗传工程对生命科学的重大意义、掌握遗传工程的产生时期。正确分析遗传工程技术出现在分子细胞生物学时期。

【答案】 E

(二) 多项选择题

1. 在经典细胞学阶段，相继发现了

- A 细胞核
- B 线粒体
- C 中心体
- D 减数分裂
- E 三联体密码子

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对细胞生物学发展史的掌握情况。错误率和不准确率较高，达40%。

【常见错误】 ①错选 A；②错选 E。回答不正确，说明学生对知识没有真正掌握或理解错误。因为三联体密码子属于分子水平的研究成果，不可能在经典细胞学阶段发现。

【要点】 掌握细胞生物学的发展阶段和在各阶段出现的重大事件。正确判断在经典细胞学阶段相继发现了有丝分裂（1875年）、中心体（1883年）、线粒体（1894）。而细胞核是在细胞学说的创立时期发现的；

三联体密码子是在细胞生物学时期发现的。

【答案】 BCD

2. 细胞生物学可以阐明的医学问题是

- A 肿瘤细胞的生物学特征
- B 糖尿病的病因、病理
- C 人类染色体病的致病原因
- D 外伤的产生原因
- E 硅沉着病（原称矽肺）的发病原理

【分析】 这是一道理解、分析题，主要考查学生的理解、分析能力和对细胞生物学知识的掌握情况。错误率高达50%。

【常见错误】 ①漏选 A；②漏选 B；③漏选 E 硅沉着病。漏选说明学生对细胞生物学可以阐明的医学问题没有真正掌握或理解错误。

【要点】 掌握细胞生物学的研究内容、目的和意义。理解细胞生物学在人类疾病的研究、诊断、治疗和预防等方面的作用。细胞生物学可以阐明的医学问题是肿瘤细胞的生物学特征、糖尿病的病因病理、人类染色体病的致病原因、硅沉着病的发病原理等。而外伤的产生原因不是细胞生物学的研究内容。

【答案】 ABCE

3. 当今细胞生物学的热点有

- A 细胞生长与细胞分化
- B 细胞增殖与细胞周期的调控
- C 细胞的衰老与死亡
- D 细胞工程
- E 干细胞及其应用

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对目前细胞生物学研究热点的掌握情况。错误率较高，达40%。

【常见错误】 ①漏选 A；②漏选 B；③漏选 C。漏选的原因是认为以上研究方向已有成果，不可能是当今细胞生物学的热点，所以只选细胞工程和干细胞及其应

用。以上不正确的回答,说明学生对知识没有真正掌握或理解错误。

【要点】 掌握目前细胞生物学的发展方向、熟悉研究的热点问题和研究的热点领域。当今细胞生物学研究的热点有:细胞通讯与细胞信号转导、细胞增殖与细胞周期的调控、细胞的衰老与死亡、细胞工程、干细胞及其应用和细胞的生长和分化等领域。

【答案】 ABCDE

4. 细胞生物学与医学的关系主要表现在

- A 基础医学领域内的每门学科都以细胞为研究基础,细胞生物学的研究成果是其他学科的发展基础
- B 细胞生物学是临床医学学科的基础,细胞生物学的发展在临床医学实践中占有重要地位
- C 基础医学或临床医学的需要及提出的新课题,必须首先从细胞生物学的角度进行研究
- D 人类计划生育的理论基础属于细胞生物学的研究范围
- E 肿瘤细胞的生物学特性和发生机制是细胞生物学的重要研究课题

【分析】 这是一道分析、理解题,主要考查学生的理解、分析能力和对细胞生物学与医学关系的掌握情况。错误率达30%。

【常见错误】 ①漏选B;②漏选D;③漏选E。回答不正确说明学生对知识没有真正掌握或理解错误。

【要点】 掌握细胞生物学的概念、细胞生物学的研究内容、目的、意义。正确分析细胞生物学与医学的关系。明确细胞生物学与医学的关系主要表现在:基础医学领域内的每门学科都以细胞为研究基础,细胞生物学的研究成果是其他学科的发展基础;细胞生物学是临床医学学科的基础,细胞生物学的发展在临床医学实践中占有重要地位;

基础医学或临床医学的需要及提出的新课题,必须首先从细胞生物学的角度进行研究。医学上的许多基本问题,都期望由细胞生物学予以阐明,正如著名细胞学家 Wilson (1925) 提出的“每一个生物科学问题的关键必须在细胞中寻找”。如:肿瘤细胞的生物学特性和发生机制是细胞生物学的重要研究课题、可引起缺血性心脏病和脑血管病的动脉内皮细胞的结构和功能的变化也是细胞生物学的研究内容、人类计划生育的理论基础属于细胞生物学的研究范围、人类染色体疾病的致病原因、人类衰老的细胞变化、职业病——硅沉着病的发病原因等方面。

【答案】 ABCDE

(三) 填空题

1. _____ 年 _____ 用自制的显微镜发现了细胞,并用 _____ 加以命名。

【分析】 这是一道分析记忆题,主要考查学生的分析能力和对细胞生物学发展史的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】 ①混淆了世界上第一个在显微镜下观察到细胞的人和世界上第一个在显微镜下观察到活细胞的人。将 Robert Hooke 回答成 Leeuwenhoek,一般为记忆错误;②将发现细胞的年代(1665年)答错。这说明学生对知识没有真正掌握。

【要点】 掌握细胞生物学发展简史,记忆对细胞生物学发展做出重要贡献的人和重大事件发生的年代。

【答案】 1665 Robert Hooke
Cell

2. 在光学显微镜下观察到的细胞结构称为 _____, 用 _____ 作为度量单位。在电子显微镜下观察的细胞结构称为 _____, 用 _____ 作为度量单位。

【分析】 这是一道分析题,主要考查学生的分析能力和对细胞生物学实验知识的

掌握情况。错误率不高。

【常见错误】 ①混淆了显微结构和超微结构。一般为记忆错误或理解错误；②对度量单位回答不准确，说明学生对知识没有真正掌握。

【要点】 掌握细胞生物学实验常用仪器的作用和功能，准确区分光学显微镜和电子显微镜的不同。

【答案】 显微结构 μm 超微结构 nm

3. ____ 世纪 ____ 年代 ____ 国的 ____ 和 ____ 在各自研究的基础上提出了细胞学说。

【分析】 这是一道理解记忆题，主要考查学生的理解能力和对细胞学说知识的掌握情况。错误率达 45%。

【常见错误】 ①将提出细胞学说的年代答错；②将发现细胞学说人的国籍答错。一般为记忆错误，但也说明学生对知识没有真正掌握。

【要点】 掌握细胞生物学发展简史，对细胞生物学发展作出重要贡献的人和重大事件发生的年代作特殊记忆。正确回答题中的知识点。

【答案】 19 30 德 Schwann Schleiden

4. 细胞生物学的发展大致经历了 ____、____、____ 和 ____ 四个阶段。

【分析】 这是一道理解、记忆题，主要考查学生的理解能力和对细胞生物学发展史知识的掌握能力。错误率不高。

【常见错误】 ①答不全，如对某一时期答不出，这反映出学生对细胞生物学发展史不掌握；②答错细胞生物学发展史的时期或答错细胞生物学发展史的顺序。一般是记忆错误，这说明学生对知识没有真正掌握或

理解不全面。

【要点】 掌握细胞生物学发展史，理解在细胞生物学发展史的不同阶段所发生的重大事件和取得的重要成果。

【答案】 细胞学说创立时期 经典细胞学时期 实验细胞学时期 细胞生物学和分子细胞生物学的建立和发展时期

5. 医学细胞生物学是从 ____、____ 和 ____ 水平探索细胞结构、功能与 ____ 关系的学科。

【分析】 这是一道理解、分析题，主要考查学生的理解、分析能力和对医学细胞生物学概念的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】 ①回答错误，混淆了医学细胞生物学与细胞生物学的区别；②回答不准确，说明学生对知识没有真正掌握或理解不全面。

【要点】 掌握医学细胞生物学的概念、正确理解医学细胞生物学和细胞生物学的联系与区别。

【答案】 细胞水平 超微结构水平 分子水平 疾病

(四) 名词解释

1. 细胞生物学

【分析】 这是一道概念题，主要考查学生对细胞生物学概念的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】 回答不准确，遗漏了细胞生物学研究的某个层次，例如细胞整体水平。这说明学生对知识没有真正掌握或理解不全面。

【要点】 掌握细胞生物学的概念、正确理解细胞生物学与医学细胞生物学的区别和联系。

【答案】 细胞生物学是指从细胞整体水平、亚细胞结构水平、分子水平三个层次研究细胞的结构、功能及生命活动本质与规

律的科学。

2. 医学细胞生物学

【分析】这是一道概念题，主要考查学生对医学细胞生物学概念的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】回答错误，主要是混淆了医学细胞生物学与细胞生物学概念的区别。

【要点】掌握医学细胞生物学的概念、正确理解医学细胞生物学和细胞生物学的关系。

【答案】医学细胞生物学是指用细胞生物学的原理和方法研究人体细胞的结构、功能、生命活动规律及其与疾病关系的科学。

3. 细胞学说

【分析】这是一道理解、分析题，主要考查学生的理解、分析能力和对细胞学说的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】回答错误，主要是混淆了细胞学说与细胞生物学的区别。

【要点】掌握细胞学说的概念、正确理解细胞学说的内容和对细胞生物学发展产生的重要意义，分析细胞学说与细胞生物学概念的不同。

【答案】细胞学说是指 Schwann 和 Schleiden 提出的：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的基本单位，新细胞是从已存在的细胞分裂而来的理论。

4. 分子细胞生物学

【分析】这是一道概念题，主要考查学生的理解、分析能力和对分子细胞生物学概念的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】回答错误，主要是混淆了分子细胞生物学与医学细胞生物学或分子

细胞生物学与细胞生物学的区别。

【要点】掌握分子细胞生物学的概念，正确理解分子细胞生物学与医学细胞生物学、细胞生物学之间的关系。

【答案】分子细胞生物学是指将细胞视为物质、能量、信息过程的结合体，从分子水平探索细胞的结构和功能的动态关系及生命活动规律的科学。

(五) 简答题

医学细胞生物学的研究对象和主要任务是什么

【分析】这是一道综合分析题，主要考查学生的综合分析能力和对医学细胞生物学的研究对象和目的的理解和掌握情况。错误率 25%。

【常见错误】①对细胞生物学的研究对象回答不全面；②回答不准确，说明学生对知识没有真正掌握或理解不全面。

【要点】掌握医学细胞生物学的概念，理解医学细胞生物学的研究对象和目的。

【答案】医学细胞生物学的研究对象是：人类的细胞。

细胞生物学研究的主要任务是：从细胞整体、亚显微结构、分子水平三个层次把细胞的结构和功能结合起来进行研究和探索，揭示人体的奥秘、疾病的致病原因和发病机制，为人类的健康长寿、防病治病提供科学的理论依据。

形态方面：利用光学显微镜和电子显微镜技术、生物化学方法等手段观察分析细胞内各部分的超微结构和分子结构，阐明细胞生命活动的结构基础。

功能方面：将细胞内的化学组成和代谢活动与形态结构结合起来探索生命活动的反应过程、研究细胞形态结构和生理代谢之间的关系及相互作用，并深入探索生物的生长、发育、分化、繁殖、运动、遗传变异（尤其是癌变）、衰老死亡的基本过程和发病

机制。

(六) 论述题

1. 医学细胞生物学与医学有何关系

【分析】 这是一道综合分析题，主要考查学生的综合分析能力和对医学细胞生物学与医学关系的理解和掌握情况。错误率和不准确率较高，达 28%。

【常见错误】 回答不准确或不全面，说明学生对知识没有真正掌握或理解不正确。

【要点】 掌握医学细胞生物学的概念。理解医学细胞生物学的研究对象和目的。正确分析医学细胞生物学与医学的关系。

【答案】 细胞生物学与医学有密切的关系，主要表现在：

(1) 医学上的许多基本问题，如肿瘤细胞的生物学特性和发生机制等期望由细胞生物学阐明。

(2) 人类诸多的遗传性疾病，如染色体病等的致病原因将通过细胞生物学的研究予以揭示。

(3) 通过细胞生物学对动脉内皮细胞的结构和功能变化的研究，揭示缺血性心脏病和脑血管病的致病原因，从而为疾病治疗提供理论依据。

(4) 通过对人体细胞的发生发展、病变机制、衰老死亡的研究，为人类防病治病、优生优育提供理论依据。

(5) 细胞生物学的研究方法和技術所取得的成果，如单克隆抗体等已在临床诊断和治疗上应用。总之，医学细胞生物学的重要

成就是推动医学发展的动力。

2. 在细胞生物学发展过程中，研究方法和技術起了哪些作用

【分析】 这是一道综合分析题，主要考查学生的综合分析能力和对研究方法与技術在细胞生物学发展过程所起作用的理解和掌握情况。错误率高达 40%。

【常见错误】 回答不准确，说明学生对知识没有真正掌握。

【要点】 掌握细胞生物学的发展史，深刻理解研究方法和研究技術在细胞生物学的发展中所起的重要作用。

【答案】 细胞生物学的发展与研究方法和技術的改进密不可分。研究方法和技術对学科的发展起重要的推动作用。

(1) 显微镜的发明和使用，导致细胞的发现以及细胞生物学的诞生和发展。

(2) 染色技术、细胞的固定技术、秋水仙素的使用、显微镜装置的改进、电镜的发明等促使细胞学的研究进入超微结构水平，导致结构与功能的综合研究和一批分支学科的出现。

(3) 超薄切片技术、基因克隆、遗传工程技术等加快了细胞生物学的研究进程，使之进入分子水平，导致分子细胞生物学诞生和迅速发展。细胞生物学的新理论、新概念、新成果的形成，均来自于新的研究方法和技術的使用。因此，研究方法和技術是细胞生物学形成和发展的推动力。

(于海涛)

第二章 细胞生物学技术

一、重点 显微镜技术、细胞培养技术、细胞分子生物学研究方法。

二、难点 细胞化学技术、细胞分子生物学研究方法。

三、考试常见错误及分析

(一) 单项选择题

1. 用于观察和研究细胞三维结构的仪器是

- A 透射电子显微镜
- B 相差显微镜
- C 扫描电子显微镜
- D 暗视野显微镜
- E 荧光显微镜

【分析】这是一道理解、分析题，主要考查学生的理解分析能力和对显微镜的种类、结构和功能的掌握情况。错误率 15%。

【常见错误】①错选 A，混淆了扫描电子显微镜和透射电子显微镜的功能。这说明学生对知识掌握不准确；②错选 B。回答不正确，说明学生对知识没有掌握或理解错误。

【要点】掌握显微镜的种类、基本结构、功能。正确判断用于观察和研究细胞三维结构的仪器是扫描电子显微镜。透射电子显微镜能观察经过特殊切片并经特殊染色的样品的二维切片，不能研究样品的三维结构。而相差显微镜、暗视野显微镜和荧光显微镜都是光学显微镜，不能用于观察细胞三维结构。

【答案】 C

2. 线粒体的专一性活体染色剂是

- A 考马斯亮蓝染色剂
- B 碱性固绿

- C 甲基绿 - 派洛宁染液
- D 中性红 - 詹纳斯绿染液
- E 次甲基蓝染液

【分析】这是一道分析题，主要考查学生的分析能力和对线粒体活体染色剂知识的掌握能力。错误率较高，达 28%。

【常见错误】①错选 A；②错选 E；③错选 B。回答不正确，说明学生对知识没有真正掌握或对染液的化学特性和功能理解错误。

【要点】掌握染液的化学性质、特点、功能，理解不同染液的特殊用途，正确回答线粒体的专一性活体染色剂是：中性红 - 詹纳斯绿染液。答成甲基绿 - 派洛宁染液、考马斯亮蓝染色剂、碱性固绿和次甲基蓝染液则都是错误的。

【答案】 D

3. 测定细胞核酸中含氮碱的方法是

- A Feulgen 法
- B 紫外分光光度法
- C 硝酸银染色法
- D 醋酸铀染色法
- E 用伊红染色

【分析】这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对测定细胞核酸中含氮碱的实验方法的掌握情况。错误率较高。

【常见错误】①错选 A；②错选 C。以上两种错误都是认为用染色的方法可以测细胞核酸中的含氮碱。实际上这些回答不正确，说明学生对知识没有真正掌握或理解错误。

【要点】掌握核酸中含氮碱基的测定方法，理解测定方法的原理。正确判断测定

细胞核酸中含氮碱的方法是紫外分光光度法。Feulgen 法、醋酸铀染色法、伊红染色、硝酸银染色法都不能测定细胞核酸中的含氮碱。

【答案】 B

4. 用于原位杂交进行基因定位的放射性核素是

- A ^3H
- B ^{35}S
- C ^{32}P
- D ^{14}C
- E ^{131}I

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对原位杂交技术的掌握情况。错误率较高达 35%。

【常见错误】 ①错选 C；②错选 E。回答不准确，说明学生对知识没有真正掌握或对放射性核素的作用不理解。

【要点】 掌握原位杂交的方法、理解放射性核素在杂交中的作用。用于杂交进行基因定位的放射性核素是 ^3H 、 ^{32}P 、 ^{14}C 、 ^{131}I 和 ^{35}S 都是错误答案。

【答案】 A

5. 孚尔根反应可用于

- A 定位细胞内 RNA 的分布区域
- B 定位细胞内 DNA 的分布区域
- C 定位细胞内脂肪的分布区域
- D 定位细胞内酸性磷酸酶的分布区域
- E 确定放射性化合物在细胞内的分布部位

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对孚尔根反应的作用原理与功能的掌握能力。错误率达 35%。

【常见错误】 ①错选 A，是混淆了孚尔根反应的用途是对细胞内 DNA 的分布区域进行测定定位还是对 RNA 的分布区域测定定位；②错选 D，说明学生对知识没有真

正掌握。

【要点】 掌握孚尔根反应的作用原理特点和功能。正确判断孚尔根反应可用于细胞内 DNA 分布的区域定位。而题中的细胞内 RNA 分布的区域定位、细胞内脂肪分布的区域定位、细胞内酸性磷酸酶分布的区域定位和放射性化合物在细胞内的部位分布的确定都不能用孚尔根法。

【答案】 B

6. 制备单克隆抗体的常用技术为

- A DNA 重组技术
- B 超速离心技术
- C B 淋巴细胞杂交瘤技术
- D 免疫显微镜技术
- E 核酸分子杂交技术

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对制备单克隆抗体的常用技术的掌握情况。错误率高达 40%。

【常见错误】 ①错选 B；②错选 D；③错选 E。回答不准确，说明学生对制备单克隆抗体的常用技术没有真正掌握或不理解。

【要点】 掌握单克隆抗体的制备方法和常用技术。制备单克隆抗体的常用技术为：B 淋巴细胞杂交瘤技术。题中的免疫显微镜技术、核酸分子杂交技术、DNA 重组技术和超速离心技术都是错误答案。

【答案】 C

7. 细胞被吖啶橙染色后在荧光显微镜下可见

- A 核仁和细胞质呈桔红色，核质呈绿色
- B 核质和核仁呈黄绿色，细胞质呈桔红色
- C 细胞核呈绿色，细胞质呈红色
- D 核仁呈绿色，核质和细胞质呈红色
- E DNA 呈蓝绿色，RNA 呈红色

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对吡啶类物质染色功能的掌握情况。错误率达 35%。

【常见错误】 ①错选 B；②错选 D；③错选 E。回答不正确，说明学生对吡啶类物质的染色原理没有真正掌握或理解错误。

【要点】 掌握吡啶类物质的化学性质和功能。正确理解吡啶类物质的着色特点。细胞被吡啶橙染色后在荧光显微镜下可见：核仁和细胞质呈桔红色，核质呈绿色。而题中的核质和核仁呈黄绿色，细胞质呈桔红色、细胞核呈绿色，细胞质呈红色、核仁呈绿色，核质和细胞质呈红色，DNA 呈蓝绿色，RNA 呈红色都是错误的。

【答案】 A

8. 在聚合酶链反应技术中，两条互补的 DNA 单链在什么情况下结合成双链结构

- A 提高 pH 值和温度时
- B 变性处理时
- C 在 65℃ 时
- D 提高 ^{32}P 放射性标记时
- E 提高 RNA 浓度时

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对在聚合酶链反应技术中 DNA 单链结合成双链结构所需条件的掌握情况。错误率较高，达 32%。

【常见错误】 ①错选 A；②错选 E。回答不正确，说明学生对知识没有真正掌握或理解不全面。

【要点】 掌握聚合酶链反应技术的原理，熟悉聚合酶链反应的过程。在聚合酶链反应技术中两条互补的 DNA 单链在 65℃ 时结合成双链结构。题中的在变性处理时、提高 ^{32}P 放射性标记时、提高 pH 值和温度时、提高 RNA 浓度时都是错误的。

【答案】 C

9. 采用哪种技术能证明 DNA 的半保留

复制

- A 染色质重组技术
- B 细胞融合技术
- C 染色体分带技术
- D SCE 染色技术
- E 免疫荧光显微技术

【分析】 这是一道分析记忆题，主要考查学生的分析能力和对 DNA 的半保留复制知识的掌握。错误率较高，达 50%。

【常见错误】 ①错选 A；②错选 C；③错选 E。回答不正确，说明学生对证明 DNA 半保留复制的实验技术没有真正掌握或理解错误。

【要点】 掌握 DNA 的半保留复制的过程，熟悉采用 SCE 染色技术证明 DNA 半保留复制的原理。

【答案】 D

10. 用 ^{32}P 处理培养细胞后能被参入到细胞周期的

- A G_1 期
- B S 期
- C M 期
- D G_2 期
- E G_0 期

【分析】 这是一道理解分析记忆题，主要考查学生的理解分析能力和对细胞培养知识的掌握情况。错误率不高。

【常见错误】 ①错选 A；②错选 D。以上的选择结果虽然是细胞周期的间期，但不是遗传物质的复制时期，所以，用 ^{32}P 处理培养细胞后不能被参入到细胞的物质中。

【要点】 掌握细胞周期中各不同时期细胞内物质的变化情况，正确分析用 ^{32}P 处理培养细胞后能被参入到细胞周期中的间期的 S 期。而 G_0 期、 G_1 期和 G_2 期虽然是细胞周期的间期，但不是遗传物质的复制时期，所以，用 ^{32}P 处理培养细胞后不能被参入到细胞的物质中。