

高等医学院校教学配套教材

(供临床、麻醉、影像、检验、卫检、
口腔、预防、护理、临药等专业用)

医学细胞生物学

学习指导

昆明医科大学细胞生物学与医学遗传学系 编

 云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

高等医学院校教学配套教材

医学细胞生物学学习指导

昆明医科大学细胞生物学与医学遗传学系 编

主 编

陈元晓	张 闻	龙 莉	罗 兰
沈 兰	杨 芳	田 明	李 清
杨榆玲	张延洁	张 璐	吴艳瑞
李京昆	范 彪	何永蜀	张 彦

 云南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学细胞生物学学习指导 / 昆明医科大学细胞生物学
与医学遗传学系编. — 昆明 : 云南大学出版社, 2012
高等医学院校教学配套教材
ISBN 978 - 7 - 5482 - 0828 - 0

I. ①医… II. ①昆… III. ①人体细胞学: 细胞生物学—医学院校
—教学参考资料 IV. ①R329.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 024375 号

医学细胞生物学学习指导

昆明医科大学细胞生物学与医学遗传学系 编

策划编辑: 赵红梅
责任编辑: 王 磊
封面设计: 张 彦
封面制作: 周 旸
出版发行: 云南大学出版社
印 装: 云南大学出版社印刷厂
开 本: 787 × 1092 1/16
印 张: 7
字 数: 170 千
版 次: 2012 年 4 月第 1 版
印 次: 2012 年 4 月第 1 次印刷
印 数: 1 ~ 5 000 册
书 号: ISBN 978 - 7 - 5482 - 0828 - 0
定 价: 21.80 元

地 址: 昆明市翠湖北路 2 号云南大学英华园内
邮 编: 650091
E - mail: market@ynup.com
网 址: <http://www.ynup.com>

前 言

细胞是组成人体的基本结构与功能单位,人体的各种生理和病理过程都与细胞的生命活动有关。医学细胞生物学是结合医学科学的特点,探讨细胞生命现象的科学。正如一滴水可以折射太阳的光辉,一个细胞蕴涵了所有的生命奥秘。细胞生物学不仅仅从细胞的整体层次、亚细胞层次、分子层次来研究细胞的结构与功能,而且明显转向细胞重大生命活动及其分子机制的探秘。医学细胞生物学的理论、技术与方法,已渗透到基础医学和临床医学的各个方面,成为医学科学的重要基础。

为了积极应对新一轮医学教育改革的浪潮,在大幅度削减理论课教学课时,增加学生自主学习内容的情况下,为了帮助学生学习 and 掌握医学细胞生物学的基础知识、基本理论和前沿动态,检验学生自主学习的效果,帮助同学们加深对相关知识点的理解,我们组织了昆明医科大学细胞生物学与医学遗传学系在一线工作的各位教师,编写了这本医学细胞生物学学习指导。该书的内容和编排顺序,主要参考了杨抚华教授主编的普通高等教育“十一五”国家级规划教材《医学细胞生物学》(科学出版社2011年1月第六版)和胡以平教授主编的普通高等教育“十一五”国家级规划教材《医学细胞生物学》(高等教育出版社2009年8月第1版),以及近五年其他国内外相关教材和参考书。本书既可以用做医学各专业学生复习迎考参考书,也可以作为研究生入学考试复习指导用书及教师教学参考书。

本书的编写得到了昆明医科大学教务处和基础医学院领导的支持,以及昆明医科大学质量工程建设项目的资助(13013038)。本书的出版得到了云南大学出版社的大力支持和帮助,在此谨表示诚挚的感谢!

借此机会,向本系的前辈吴天生、李长江、张迺光、金安鲁、朱炳湘、蓝光斗和曾经在本系工作的同事胡中、周翔、明洪、李云青、曾慧芳表示感谢,感谢他们对本系的发展和传承所作出的贡献!

由于时间仓促,本书的编写可能存在这样或那样的不足和错误,我们殷切期望同行、专家及使用本书的广大学生和教师提出宝贵的意见,以便我们再版时进一步提高完善。

陈元晓

于昆明医科大学呈贡新校区

2012年1月

目 录

第一章 细胞生物学概述	(1)
第二章 细胞生物学的研究技术和方法	(3)
第三章 细胞的分子基础	(5)
第四章 细胞的起源与其基本结构	(10)
第五章 细胞膜的分子结构和特性	(13)
第六章 细胞表面及其特化	(16)
第七章 细胞膜与物质转运	(19)
第八章 细胞膜与细胞的信号转导	(24)
第九章 细胞膜与细胞识别	(30)
第十章 细胞膜与医药学	(33)
第十一章 细胞质基质	(36)
第十二章 内膜系统	(37)
第十三章 线粒体	(43)
第十四章 核糖体	(48)
第十五章 细胞骨架	(51)
第十六章 核 膜	(56)
第十七章 核纤层和核骨架	(60)
第十八章 染色质和染色体	(62)
第十九章 核 仁	(67)
第二十章 细胞核的功能	(70)
第二十一章 细胞的分裂	(72)
第二十二章 细胞周期	(77)
第二十三章 细胞分化	(82)
第二十四章 细胞衰老和死亡	(84)
第二十五章 干细胞及其应用	(87)
第二十六章 动物细胞工程所涉及的主要技术领域	(90)
第二十七章 动物细胞工程的应用	(94)
英文名词解释	(97)
细胞生物学模拟试卷	(99)

第一章 细胞生物学概述

一、重点名词

细胞生物学 (cell biology) 运用物理化学技术和分子生物学方法, 从显微、亚显微和分子水平三个层次, 研究细胞的结构、功能和各种生命活动规律的学科。

二、练习题

(一) 是非题

1. 细胞学说是由 G. Mendel 建立的。 ()
2. 19 世纪时 R. Darwin 提出了进化理论。 ()
3. 发明显微镜的是英国物理学家 R. Hooke。 ()
4. 原核细胞和真核细胞有许多共同特点, 如它们都有成形的核, 核内有核物质。 ()
5. 生命的物质基础是生物大分子。 ()
6. 生命的基本特征是新陈代谢。 ()
7. 细胞是有机体的基本结构单位和功能单位。 ()
8. 细胞是有机体的遗传变异单位。 ()

(二) 单选题

1. 细胞是有机体 () 的基本单位。
A. 形态 B. 结构 C. 机能
D. 形态和结构 E. 个体
2. 细胞一词首先由 () 提出。
A. Z. Janssen B. R. Hooke C. Von Leeuwenhoek
D. R. Brown E. Dujardin
3. 根据染色体学说发展起来的学科是 ()。
A. 细胞学 B. 细胞形态学 C. 细胞化学
D. 细胞遗传学 E. 细胞生理学

(三) 多选题

1. 建立细胞学说的主要学者有 ()。
A. M. S. Schleiden B. T. Schwann
C. Von Leeuwenhoek D. R. Virchow
2. 恩格斯认为 19 世纪自然科学的三大发现是 ()。
A. 细胞学说 B. 进化论

C. 能量守恒定律

D. 孟德尔遗传学

3. 细胞生物学是现代医学的 ()。

A. 基础理论

B. 基本知识

C. 基本技能

D. 研究前沿

(四) 问答题

1. 简述细胞学说的主要内容。

2. 如何理解细胞生物学与医学的关系?

三、练习题参考答案

(一) 是非题

1. F 2. T 3. F 4. F 5. T 6. T 7. T 8. T

(二) 单选题

1. D 2. B 3. D

(三) 多选题

1. AB 2. ABC 3. BCD

(四) 问答题

1. 系统地论证了细胞是动植物的基本结构和功能单位, 细胞具有共同的基本结构和生命运动规律, 细胞来自于已有的细胞。

2. 细胞生物学是基础医学、临床医学及预防医学等医学科学的重要基础; 解决癌症、心血管疾病、传染病等健康问题和很多重要社会问题的希望寄托于生命科学的成就, 细胞生物学是生命科学的四大前沿之一。

(张 闻)

第二章 细胞生物学的研究技术和方法

一、重点名词

1. 分辨力 (resolution) 指能够区分相邻两点的最小距离。是影响显微镜成像清晰度的关键因素。显微镜的分辨力由物镜决定。

2. 显微结构 (microscopic structure) 在光学显微镜下所见的细胞结构, 大于 $0.2\mu\text{m}$ 。

3. 亚微结构 (submicroscopic structure) 指在普通光学显微镜下无法分辨的细胞内各种微细结构。光学显微镜的分辨极限为 $0.2\mu\text{m}$, 细胞内小于 $0.2\mu\text{m}$ 的一些细微构造, 需使用电子显微镜才能分辨和研究。

4. 细胞培养 (cell culture) 在离体条件下维持细胞生长与增殖的技术。通过细胞培养可以获得大量的、性状相同的细胞, 以便于研究细胞的形态结构、化学组成和功能机制。

5. 细胞融合 (cell fusion) 又称细胞杂交 (cell hybridization), 指细胞彼此接触时, 2 个或 2 个以上的细胞合并形成 1 个细胞的现象。分为自然融合和人工诱导融合。

6. 细胞分级分离法 (cell fractionation) 根据细胞内各种结构的比重和大小不同, 利用不同介质和不同转速的离心, 将细胞内各组分分级分离出来的方法。它是现代研究亚细胞组分的化学组成、理化特性及其功能的一种重要方法。

二、练习题

(一) 是非题

1. 细胞的分子结构又称为亚微结构。 ()
2. 物镜置于镜台下方, 从下方观察标本的显微镜是倒置显微镜。 ()
3. 体外细胞生长的方式分为贴壁生长和悬浮生长。 ()

(二) 单选题

1. 一个普通的显微镜, 物镜为 $40\times$, 目镜为 $10\times$, 其放大倍数为 ()。
A. 10 倍 B. 40 倍 C. 100 倍
D. 400 倍 E. 200 倍
2. 为了使适量的光进入, 应调节显微镜的哪个部分 ()。
A. 粗准焦螺旋 B. 细准焦螺旋 C. 光圈
D. 载物台 E. 以上都不是
3. 直接从生物体内获取组织或细胞进行首次培养为 ()。
A. 细胞培养 B. 组织培养 C. 传代培养

D. 连续培养

E. 原代培养

(三) 多选题

1. 细胞分级分离法的步骤包括 ()。
 - A. 密度梯度离心
 - B. 组织细胞匀浆
 - C. 分级分离
 - D. 分析
2. 细胞培养的优点包括 ()。
 - A. 可与体内细胞完全等同看待
 - B. 可同时提供大量生物性状相同的细胞
 - C. 便于应用各种物理、化学和生物等外界因素
 - D. 简化了环境因素, 排除了体内因素的影响

三、练习题参考答案

(一) 是非题

1. F 2. T 3. T

(二) 单选题

1. D 2. C 3. E

(三) 多选题

1. BCD 2. BCD

(龙 莉)

第三章 细胞的分子基础

一、重点名词

1. 生物大分子 (biomacromolecule) 构成原生质的有机化合物中蛋白质、核酸和糖等, 分子质量巨大, 结构复杂, 功能多样, 称为生物大分子。
2. 小 RNA (small RNA) 近年来在细胞中发现的对基因表达具有调节作用的分子量较小的 RNA 分子, 包括 miRNA (21nt ~ 25nt), siRNA (25nt ~ 30nt), piRNA 等。
3. 核酶 (ribozyme) 是具有催化功能的 RNA 分子, 是生物催化剂。

二、练习题

(一) 是非题

1. 蛋白质是以氨基酸为单体构成的多聚体。 ()
2. 组成氨基酸的化学元素为 H、C、O、N、S、K、Na、Ca 等。 ()
3. 氨基酸是两性化合物。 ()
4. 氨基酸通过氢键相连成为蛋白质。 ()
5. 氨基酸分子间通过肽键相互连接而成蛋白质。 ()
6. 氨基酸残基是指多肽链内的氨基酸分子。 ()
7. 一定数量种类的氨基酸借肽键连接而成的多肽链为蛋白质的一级结构。 ()
8. 在多肽链中, 由碳原子和肽键构成的长链, 称为主链。 ()
9. 多肽链中, 由主链伸出的各氨基酸残基的 R 基团, 称为侧链。 ()
10. 蛋白质在二级结构的基础上, 再行盘曲折叠即成三级结构。 ()
11. 蛋白质的一、二、三级结构都是单条多肽链的变化。 ()
12. 所有的蛋白质均有四级结构。 ()
13. 蛋白质的四级结构是两条或多条具有独立三级结构的多肽链, 多肽链之间以氢键、离子键等化学键相互吸引, 形成的高级结构。 ()
14. 血红蛋白是具有四级结构的蛋白质。 ()
15. 蛋白质的空间结构对维持生命活动的正常进行有重要作用。 ()
16. 酶具有专一性及高效的催化效能。 ()
17. 蛋白质的空间结构与它的功能密切相关。 ()
18. DNA 含有核糖。 ()
19. DNA 的双螺旋模型是由 J. Watson 和 F. H. Crick 于 1953 年所提出。 ()
20. cAMP 是由 ATP 转化而成, 多种激素都是通过这类游离的核苷酸而发挥作用的。 ()

21. DNA 分子是由两条相互平行而方向一致的多核苷酸链构成的。 ()
22. DNA 一条链的碱基顺序为 5'TCGTCC3', 则互补链的碱基顺序为 3'AGCUGG5'。 ()
23. 碱基与核糖结合形成核苷, 所形成的键为糖苷键。 ()
24. 核苷与磷酸结合成核苷酸, 形成的键为磷酸酯键。 ()
25. 单核苷酸彼此以 3', 5' - 磷酸二酯键相连形成多核苷酸。 ()
26. 多核苷酸链的合成, 延伸方向是 5'→3'。 ()
27. DNA 双链中, 作为转录模板的那一条链称为编码链; 而另一条链称为反编码链。 ()
28. DNA 模型的分子构象既有右旋的也有左旋的。 ()
29. mRNA 是多核苷酸双链构成的。 ()
30. mRNA 的功能是转录 DNA 中的遗传信息作为合成蛋白质的模板。 ()
31. tRNA 的功能是携带遗传密码供蛋白质的合成。 ()
32. rRNA 在细胞内含量最高, 占 RNA 总量的 80% 以上。 ()
33. 细胞装配过程是: 无机分子→有机小分子→生物大分子→亚细胞结构→细胞器→细胞。 ()

(二) 单选题

1. 蛋白质的一级结构是 ()。
 - A. 多肽链本身的空间结构
 - B. 靠氢键、离子键等所维系的结构
 - C. 由多肽链螺旋形成的结构
 - D. 由多肽链折叠形成的结构
 - E. 多肽链中氨基酸的种类和排列顺序
2. 肽键是以下述方式形成 ()。
 - A. 羟基与羧基之间脱水缩合
 - B. 氨基与氨基之间脱氢连接
 - C. 氨基与羧基之间脱水缩合
 - D. 氨基与羟基之间脱水缩合
 - E. 氨基酸分子与侧链基团之间的共价键
3. 蛋白质的二级结构, 是指多肽链在位置较接近的肽键之间通过下列化学键, 形成的三维立体空间结构 ()。
 - A. 脂键
 - B. 二硫键
 - C. 盐键
 - D. 氢键
 - E. 疏水键
4. 在 DNA 分子中, 已知其 T 的含量为 10%, C 的含量是 ()。
 - A. 10%
 - B. 20%
 - C. 30%
 - D. 40%
 - E. 80%
5. 在 DNA 分子中, 已知其 A 的含量为 20%, C + G 的含量为 ()。
 - A. 20%
 - B. 30%
 - C. 40%
 - D. 60%
 - E. 80%

6. 三磷酸腺苷 (ATP) 中所含高能磷酸键数目是 ()。
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个
D. 4 个 E. 5 个
7. 真核细胞中 DNA 的分布是 ()。
- A. 只在细胞核中
B. 只在细胞质中
C. 主要在细胞质中, 也在细胞核中
D. 主要在细胞核中, 也在细胞质中
E. 以上都不是
8. 核酸是 ()。
- A. 细胞内的一种生物大分子
B. 只存在于细胞核内
C. 只存在于细胞质中
D. 有双螺旋结构
E. 为单链结构
9. 核苷与磷酸相连成单核苷酸的键是 ()。
- A. 氢键 B. 糖苷键 C. 磷酸酯键
D. 二硫键 E. 以上都不是
10. DNA 双链中, 连接两单链的化学键是 ()。
- A. 糖苷键 B. 氢键 C. 盐键
D. 磷酸二酯键 E. 疏水键
11. tRNA 柄部末端的碱基顺序是 ()。
- A. ACC B. CAC C. CAG
D. CCA E. CCG
12. 组成核糖核酸 (RNA) 的核苷酸不包括 ()。
- A. 腺嘌呤核苷酸 (A)
B. 鸟嘌呤核苷酸 (G)
C. 胞嘧啶核苷酸 (C)
D. 胸腺嘧啶核苷酸 (T)
E. 尿嘧啶核苷酸 (U)
13. rRNA ()。
- A. 有反密码子
B. 带有蛋白质合成的遗传信息
C. 构成核蛋白体的成分
D. 为双螺旋结构
E. 最易降解
14. tRNA 的功能是 ()。
- A. 激活氨基酸 B. 传递遗传信息 C. 构成核糖体
D. 运输氨基酸 E. 运输核苷酸

15. 真核细胞中 RNA 的分布是 ()。
- A. 只在细胞核中
 - B. 在细胞核和内质网中
 - C. 只在细胞质中
 - D. 在细胞质和溶酶体中
 - E. 在细胞核和细胞质中
16. DNA 双链中一条链的碱基顺序是 5'ATCGAA3', 另一条链的碱基顺序是 ()。
- A. 5'ATCGAA3' B. 5'TAGCTT3' C. 3'ATCGAA 5'
 - D. 5'TTCGAT3' E. 以上都不对
17. 一个核酸分子, 碱基中 $(A + G) / (T + C) = 2.5$, 它一定是 ()。
- A. 单链 DNA B. 双链 DNA C. 单链 RNA
 - D. 双链 RNA E. 以上都不是

(三) 多选题

1. DNA 和 RNA 分子的区别是 ()。
- A. 一种嘌呤的不同
 - B. 一种嘧啶的不同
 - C. 磷酸结构上的差异
 - D. 戊糖结构上的差异
2. 构成单核苷酸的化学成分是 ()。
- A. 戊糖
 - B. 盐酸
 - C. 碱基
 - D. 氨基酸
3. DNA 分子的结构特点是 ()。
- A. 两条多核苷酸链之间由互补碱基以氢键相连接
 - B. 两条多核苷酸链的方向相同
 - C. 两条多核苷酸链盘绕形成双螺旋结构
 - D. 其碱基中 $A + T = G + C$
4. DNA 的重要功能是 ()。
- A. 携带遗传信息
 - B. 传递遗传信息
 - C. 转录成 RNA 后翻译成蛋白质
 - D. 提供能量来源
5. DNA 分子中, 碱基的数量分布是 ()。
- A. $A/T = G/C$
 - B. $A + G = T + C$
 - C. $A/G = T/C$
 - D. $A + T = G + C$
6. 维系蛋白质三级结构的化学键包括 ()。
- A. 氢键
 - B. 肽键
 - C. 离子键
 - D. 疏水键
7. 蛋白质是重要的生命大分子, 因为 ()。
- A. 催化生化反应的酶绝大多数为蛋白质
 - B. 能自我复制
 - C. 构成细胞结构
 - D. 传递遗传信息

8. 酶的特性是 ()。
- A. 高度专一性

C. 高度催化能力

B. 高度稳定性

D. 一定是蛋白质

(四) 问答题

- DNA 和 RNA 有什么区别?
- 列表比较 RNA 的种类及其功能。

三、练习题参考答案

(一) 是非题

1. T 2. F 3. T 4. F 5. T 6. T 7. T 8. T 9. T 10. T 11. T 12. F 13. T
 14. T 15. T 16. T 17. T 18. F 19. T 20. T 21. F 22. F 23. T 24. T 25. T 26. T
 27. F 28. T 29. F 30. T 31. F 32. T 33. T

(二) 单选题

1. E 2. C 3. D 4. D 5. D 6. B 7. D 8. A 9. C 10. B 11. D 12. D 13. C
 14. D 15. E 16. D 17. A

(三) 多选题

1. BD 2. AC 3. AC 4. ABC 5. ABC 6. ACD 7. AC 8. AC

(四) 问答题

1. DNA 和 RNA 的区别如下：

	戊 糖	碱 基	结 构	分 布	功 能
DNA	脱氧核糖	A G C T	双螺旋结构	主要分布在细胞核	储存遗传信息
RNA	核糖	A G C U	单链，局部双联	主要分布在细胞质	传递和表达遗传信息

2. RNA 种类及其功能列表比较如下：

种 类	功 能
mRNA	提供蛋白质合成的遗传信息
tRNA	蛋白质合成中，运输特定的氨基酸
rRNA	是核糖体的组成成分，而核糖体是蛋白质合成的机器
小 RNA	对基因表达有调节作用
核 酶	生物催化剂

(陈元晓)

第四章 细胞的起源与其基本结构

一、重点名词

1. 单位膜 (unit membrane) 电镜下, 细胞膜和细胞内的膜相结构都由内外两层致密的深色带 (厚度约 2nm), 与中间一层疏松的浅色带 (厚度约 3.5nm), 构成“暗—明—暗”三层式结构; 由这三层构成一个单位的膜, 称为单位膜。

2. 原核细胞 (prokaryotic cell) 指细菌或蓝绿藻等低等生物体。没有真正的细胞核, 只有原核或拟核。

3. 真核细胞 (eukaryotic cell) 指动物、植物和真菌的细胞, 有真正的细胞核, 有核仁与核膜的结构, 细胞质内有执行各种功能的细胞器, 能够进行复杂的有丝分裂。

4. 古细菌 (archaeobacteria) 是常生活于热泉水、缺氧湖底、盐水湖等极端环境中的原核生物, 如极端嗜热菌 (thermophiles), 极端嗜盐菌 (extremehalophiles), 所栖息的环境和地球发生早期的环境相似。

二、练习题

(一) 是非题

1. 电镜下细胞的结构可分为膜相结构和非膜相结构。 ()
2. 电镜下, 膜都是由暗—明—暗三层结构所组成, 将这三层结构作为一个单位, 称为单位膜。 ()
3. 原核细胞是没有核和任何细胞器的细胞。 ()
4. 真核细胞具有完整的细胞核和相对稳定的、并具有一定生理功能的细胞器。 ()
5. 病毒是最小、最简单的细胞。 ()
6. 细菌除了基因组 DNA 外, 还有一些小的环形 DNA, 称为质粒, 细菌的耐药性, 通常由质粒 DNA 决定。 ()

(二) 单选题

1. 原核细胞具有 ()。
A. 细胞核膜 B. 线粒体 C. 内质网
D. 核糖体 E. 高尔基复合体
2. 生物膜的作用是 ()。
A. 区域化 B. 合成酶 C. 合成糖类
D. 提供能量 E. 合成脂类
3. 电子显微镜下的单位膜是 ()。
A. 一层深色带 B. 两层浅色带 C. 一层深色带和一层浅色带

- D. 两层深色带和中间一层浅色带 E. 二层浅色带和中间一层深色带
4. 由膜构成的细胞结构是 ()。
- A. 核膜、核仁
B. 内质网、核膜、核糖体
C. 细胞膜、核膜、线粒体
D. 染色体
E. 细胞骨架
5. 单位膜的厚度约为 ()。
- A. 3.5nm B. 2nm C. 7.5nm
D. 7.5nm E. 4nm
6. 多细胞生物从幼体到成体生长发育, 重量增加是由于细胞 ()。
- A. 体积增大 B. 数目增多 C. 分化
D. 形态改变 E. 凋亡
7. 人眼的最高分辨率为 ()。
- A. 1nm B. 1 μ m C. 1mm
D. 0.1mm E. 10mm
8. 人类的细胞寿命大约是 120 天的是 ()。
- A. 神经细胞 B. 肌肉细胞 C. 红细胞
D. 白细胞 E. 成纤维细胞
9. 下列属于真核细胞的是 ()。
- A. 大肠杆菌 B. 古细菌 C. 支原体
D. 蓝藻细胞 E. 黑藻细胞

(三) 多选题

1. 原核细胞的特征是 ()。
- A. 有细胞核 B. 无核膜, 有拟核
C. 有内膜系统 D. 有核糖体
2. 真核细胞的特征是 ()。
- A. 转录和翻译同时进行 B. 有核膜, 形成一定形态的核
C. 有细胞壁 D. 有各种膜性细胞器
3. 下列属于原核细胞的是 ()。
- A. 白细胞 B. 古细菌
C. 肺炎双球菌 D. 支原体
4. 古细菌包括 ()。
- A. 极端嗜热菌 B. 极端嗜酸菌
C. 产甲烷菌 D. 大肠杆菌

(四) 问答题

原核细胞与真核细胞的区别有哪些?

三、练习题参考答案

(一) 是非题

1. T 2. T 3. F 4. T 5. F 6. T

(二) 单选题

1. D 2. A 3. D 4. C 5. D 6. B 7. D 8. C 9. E

(三) 多选题

1. BD 2. BD 3. BCD 4. ABC

(四) 问答题

原核细胞与真核细胞的区别见下表：

特 征	原核细胞	真核细胞
细胞大小	较小，1 ~ 10 μ m	较大，10 ~ 100 μ m
细胞核	无，为拟核	有
DNA	单个，DNA 裸露于细胞质	多个，细胞核中 DNA 与组蛋白结合
细胞壁	主要由肽聚糖组成	植物细胞主要由纤维素和果胶组成，动物细胞无细胞壁，真菌为几丁质
细胞器	无（仅有核糖体）	有
核糖体	70S（50S + 30S）	80S（60S + 40S）
内膜系统	无	有
细胞骨架	无	有
转录和翻译	转录和翻译同时进行	转录在细胞核，翻译在细胞质中进行
细胞分裂	无丝分裂	以有丝分裂为主

（陈元晓）