

# 课标本

---

# 教材完全解读

---

王后雄学案

总策划：熊辉



---

## 高中生物 必修1

---

配苏教版

丛书主编：王后雄

本册主编：魏玉玲



中国青年出版社

# 课标本 教材完全解读

王后雄学案

高中生物 必修1  
配苏教版

丛书主编：王后雄  
本册主编：魏玉玲  
编委：余海燕 程艳红  
王涛 陈长东  
陈祖汉 王志明  
吴咏梅 付红祥  
冯和平 魏玉兰  
陈明 湛双明  
孙校生 丰晓华



中国青年出版社

**(京)新登字083号**

**图书在版编目(CIP)数据**

教材完全解读:苏教版.高中生物.1:必修/王后雄主编.

—4版. —北京:中国青年出版社,2008

ISBN 978-7-5006-6390-4

I.教... II.王... III.生物课—高中—教学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第085323号

策 划:熊 辉

责任编辑:李 扬

封面设计:木头羊

**教材完全解读**

**高中生物**

**必修1**

中国青年出版社 出版发行

社址:北京东四12条21号 邮政编码:100708

网址:www.cyp.com.cn

编辑部电话:(010)64034328

读者服务热线:(027)61883306

咸宁市海岳印务有限公司印制 新华书店经销

889×1194 1/16 10.75印张 285千字

2008年7月北京第4版 2008年7月湖北第4次印刷

印数:15001—20000册

定价:18.70元

本书如有任何印装质量问题,请与承印厂联系调换

联系电话:(027)61883355



教辅大师王后雄教授、特级教师科学超前的体例设置，帮您赢得了学习起点，成就您人生的夙愿。

题记

针对本节重点、难点、考点及考试能力达标所设计的题目。题目难度适中，是形成能力、考试取得高分的必经阶梯。

“点击考点”栏目导引每一道试题的“测试要点”。当您解题出错时，建议您通过“测试要点”的指向，弄清致错原因，找到正确答案。

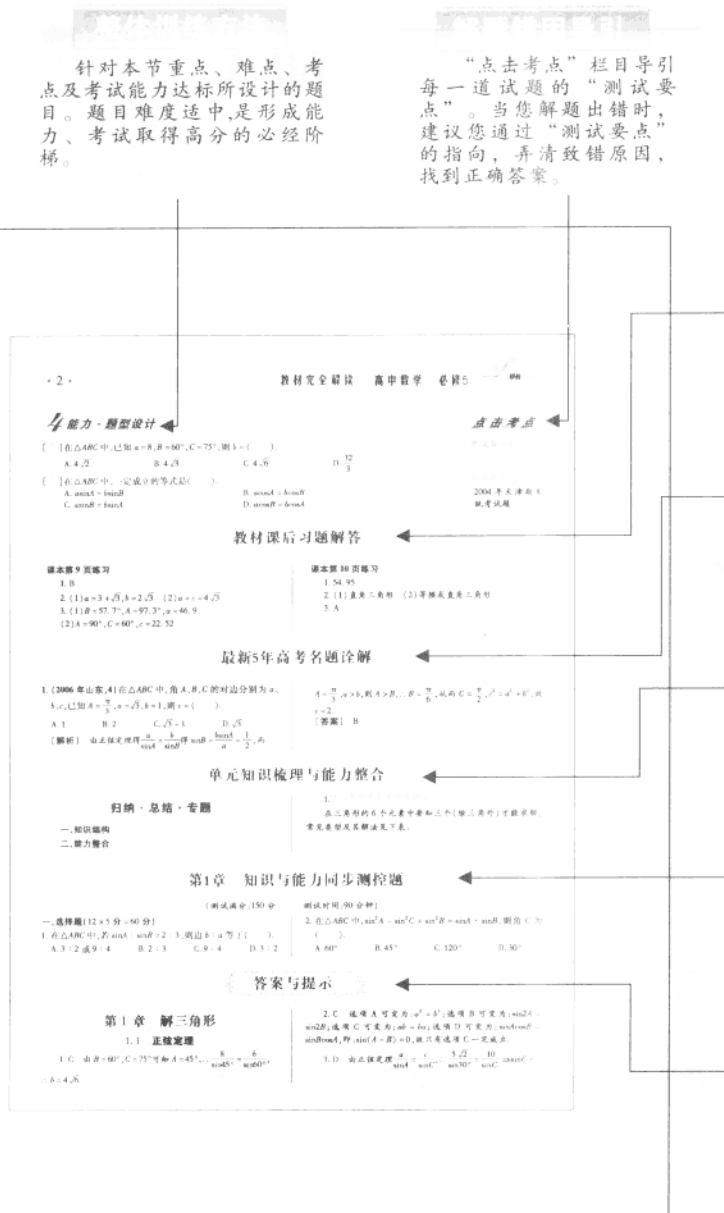
帮助您弥补课堂上听课的疏漏。答案准确，讲解繁简适度、到位、透彻。

汇集高考名题，讲解细致入微，教纲、考纲，双向例释；练习、考试，讲解透彻；多学、精练，效果显著。

单元知识与方法网络化，帮助您将本单元所学教材内容系统化，形成对考点知识的二次提炼与升华，全面提高学习效率。

精心选编涵盖本章节或阶段性知识和能力要求的检测试题，梯度合理、层次分明，与同步考试接轨，利于您同步自我测评，查缺补漏。

试题皆提供详细的解题步骤和思路点拨，鼓励一题多解。不但知其然，且知其所以然，帮助您养成良好规范的答题习惯。



# X导航丛书系列最新教辅

**讲** 《中考完全解读》 复习讲解——紧扼中考的脉搏

**练** 《中考完全学案》 难点突破——挑战思维的极限



《中考完全学案》



《高考完全学案》

**讲** 《高考完全解读》 精湛解析——把握高考的方向

**练** 《高考完全学案》 阶段测试——进入实战的演练

**讲** 《教材完全解读》 细致讲解——汲取教材的精髓

**例** 《课标导航基础知识手册》 透析题型——掌握知识的法宝

**练** 《教材完全学案》 夯实基础——奠定能力的基石



伴随着新的课程标准问世及新版教材的推广，经过多年的锤炼与优化，数次的修订与改版，如今的“X导航”丛书系列以精益求精的质量、独具匠心的创意，已成为备受广大读者青睐的品牌图书。今天，我们已形成了高效、实用的同步练习与应试复习丛书体系，如果您能结合自身的实际情况配套使用，一定能取得立竿见影的效果。

---

200元以下

—

A



B



C

---

(请您务必填写详细, 否则礼品无法送到您的手中)

姓名:

学校:

联系电话:

邮编：

通訊地址:

职业:

教师 ☐

學生

调研员 ☐

您所在学校现使用的教材版本

语文：

数学:

英語:

物理:

化学:

生物:

政治：

历史：

地理：

请在右栏列举3本您喜爱的教辅(参)

您发现的本书错误：

您对本书的意见或建议:

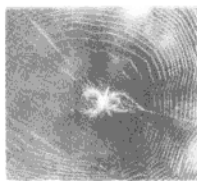
以下为地址，请剪下贴在信封上

信寄：湖北省武汉市江汉区长江日报路图书大世界湖滨路11号“X导航教育研发中心”收  
邮编：430015

|               |   |
|---------------|---|
| 教材知识体系·名师学法指津 | 1 |
|---------------|---|

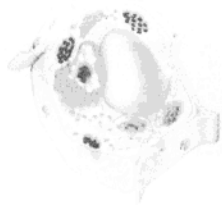
## 第一章 生物科学和我们

|               |    |
|---------------|----|
| 第一节 身边的生物科学   | 3  |
| 第二节 生物科学的学习过程 | 8  |
| 单元知识梳理与能力整合   | 12 |



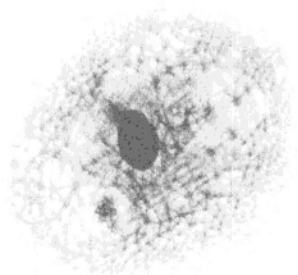
## 第二章 细胞的化学组成

|                  |    |
|------------------|----|
| 第一节 细胞中的原子和分子    | 13 |
| 第二节 细胞中的生物大分子    | 20 |
| 单元知识梳理与能力整合      | 31 |
| 第一、二章 知识与能力同步测控题 | 33 |



## 第三章 细胞的结构和功能

|                   |    |
|-------------------|----|
| 第一节 生命活动的基本单位——细胞 | 36 |
| 第二节 细胞的类型和结构      | 43 |
| 第三节 物质的跨膜运输       | 55 |
| 单元知识梳理与能力整合       | 63 |
| 第三章 知识与能力同步测控题    | 66 |



|       |    |
|-------|----|
| 期中测试卷 | 69 |
|-------|----|

# 目

# 录

## 第四章 光合作用和细胞呼吸

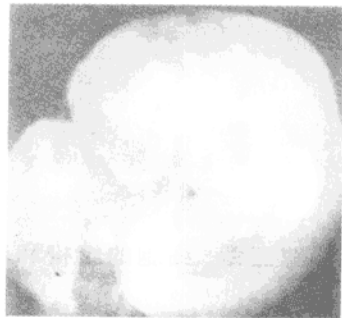


|                  |     |
|------------------|-----|
| 第一节 ATP和酶·····   | 73  |
| 第二节 光合作用·····    | 86  |
| 第三节 细胞呼吸·····    | 102 |
| 单元知识梳理与能力整合····· | 113 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第四章 知识与能力同步测控题····· | 116 |
|---------------------|-----|

## 第五章 细胞增殖、分化、衰老和凋亡

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 细胞增殖·····       | 119 |
| 第二节 细胞分化、衰老和凋亡····· | 131 |
| 第三节 关注癌症·····       | 138 |
| 单元知识梳理与能力整合·····    | 144 |
| 第五章 知识与能力同步测控题····· | 146 |



|            |     |
|------------|-----|
| 期末测试卷····· | 148 |
|------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| 答案与提示····· | 152 |
|------------|-----|

# 知识与方法

## 阅读索引

### 第一章 生物科学和我们

#### 第一节 身边的生物科学

1. 人类面临的问题:健康问题 ..... 3
2. 生物科学与社会:基因诊断和基因治疗 ..... 4
3. 肿瘤与癌有什么区别 ..... 5
4. 生物科学与人类的未来 ..... 5

#### 第二节 生物科学的学习过程

1. 科学家不断实践:挑战“自然发生说” ..... 8
2. 生物科学研究的程序和方法 ..... 8
3. 关于实验设计 ..... 9
4. 边做边学 ..... 10

### 第二章 细胞的化学组成

#### 第一节 细胞中的原子和分子

1. 生物界与非生物界的统一性和差异性 ..... 13
2. 组成细胞的原子和分子 ..... 13
3. 细胞中的水 ..... 14
4. 细胞中的无机盐 ..... 15
5. 原子、分子和化合物的关系 ..... 15
6. 组成生物体的化学元素 ..... 16
7. 结合实例理解组成生物体化学元素的重要作用 ..... 16
8. 食物中的微量元素 ..... 17

#### 第二节 细胞中的生物大分子

1. 生物大分子的基本骨架 ..... 20
2. 糖类的种类和功能 ..... 20
3. 脂质的种类和功能 ..... 21
4. 蛋白质的结构和功能 ..... 21
5. 核酸的结构和功能 ..... 22
6. 通过列表比较各类化合物的相关知识、强化记忆、加深理解 ..... 23
7. 糖类、脂肪、蛋白质所含能量的比较 ..... 24
8. 斐林试剂与双缩脲试剂 ..... 24
9. 掌握有关蛋白质的计算 ..... 24
10. 氨基酸和必需氨基酸 ..... 25
11. 鉴定生物组织中的糖类 ..... 25

12. 洋葱根尖细胞中含有脂肪吗 ..... 26
13. 鉴定蛋白质 ..... 26

### 第三章 细胞的结构和功能

#### 第一节 生命活动的基本单位——细胞

1. 细胞学说的建立与发展 ..... 36
2. 生物科学研究的重要工具——显微镜 ..... 37
3. 细胞的大小和形态 ..... 38
4. 显微镜的使用方法 ..... 39
5. 显微镜的结构与使用知识拓展 ..... 39
6. 使用显微镜观察各种各样的细胞 ..... 40

#### 第二节 细胞的类型和结构

1. 原核细胞和真核细胞 ..... 43
2. 细胞膜的结构和功能 ..... 43
3. 细胞壁 ..... 44
4. 细胞质和细胞器 ..... 44
5. 细胞核的结构和功能 ..... 46
6. 用比较的方法识记知识 ..... 47
7. 细胞器的分布、结构、功能的归纳 ..... 48
8. 各种细胞器在生理功能上的联系 ..... 48
9. 如何理解细胞的整体性、多样性和统一性 ..... 49
10. 生物的系统分类 ..... 49
11. 使用高倍显微镜观察细胞的结构 ..... 50
12. 制作真核细胞模型 ..... 50

#### 第三节 物质的跨膜运输

1. 被动运输 ..... 55
2. 主动运输 ..... 55
3. 内吞作用和外排作用 ..... 55
4. 细胞膜的选择透过性 ..... 56
5. 渗透与扩散、物质出入细胞的三种主要方式(简单扩散、易化扩散、主动运输)的比较 ..... 57
6. 植物细胞的质壁分离和复原 ..... 57
7. 细胞膜的成分、结构、功能之间的关系 ..... 58
8. 渗透实验 ..... 58
9. 如何判断细胞的死活 ..... 59

### 第四章 光合作用和细胞呼吸

## 第一节 ATP 和酶

1. ATP 的结构简式 ..... 73
2. ATP 与 ADP 的转化 ..... 74
3. ATP 中能量的利用 ..... 75
4. 酶的概念 ..... 75
5. 酶的作用机理 ..... 76
6. 酶的特性 ..... 76
7. 掌握生命活动的能源物质的相互关系及利用形式 ..... 76
8. 理解 ATP 与 ADP 的相互转化 ..... 77
9. 影响酶促反应的因素 ..... 77
10. 什么是高能磷酸化合物 ..... 78
11. 有关能源问题的归纳 ..... 78
12. 酶的特性 ..... 79

## 第二节 光合作用

1. 解开光合作用之谜 ..... 86
2. 光合色素与光能的捕获 ..... 86
3. 光合作用的过程 ..... 87
4. 影响光合作用的因素 ..... 89
5. 理解光合作用过程,掌握外界因素变化对光合作用的影响 ..... 90
6. 光合作用的实验研究 ..... 91
7. 实验 叶绿体中色素的提取和分离 ..... 91
8. 叶绿素溶液的透射光与反射光 ..... 92
9. 叶绿素的生物合成和植物的叶色 ..... 93
10. 化能合成作用 ..... 93

## 第三节 细胞呼吸

1. 细胞呼吸产生能量 ..... 102
2. 有氧呼吸 ..... 102
3. 无氧呼吸 ..... 103
4. 细胞呼吸的意义 ..... 104
5. 影响细胞呼吸的因素及呼吸原理的应用 ..... 104
6. 有氧呼吸与无氧呼吸、光合作用与细胞呼吸的比较 ..... 105
7. 蔬菜、水果的贮藏保鲜应控制在什么条件下 ... 106

8. 不同状况下植物气体代谢特点及代谢相对强度的表示方法 ..... 107
9. 研究影响酵母菌无氧呼吸的因素 ..... 107

## 第五章 细胞增殖、分化、衰老和凋亡

### 第一节 细胞增殖

1. 细胞为什么能分裂 ..... 119
2. 细胞增殖的意义和细胞分裂的方式 ..... 120
3. 有丝分裂 ..... 120
4. 无丝分裂 ..... 122
5. 染色质、染色体、染色单体与 DNA 的关系 ..... 122
6. 赤道板与细胞板 ..... 122
7. 有丝分裂图像识别技巧 ..... 123
8. 细胞器与细胞有丝分裂的关系 ..... 123
9. 有丝分裂过程中的变化规律总结 ..... 123
10. 观察植物细胞的有丝分裂 ..... 124

### 第二节 细胞分化、衰老和凋亡

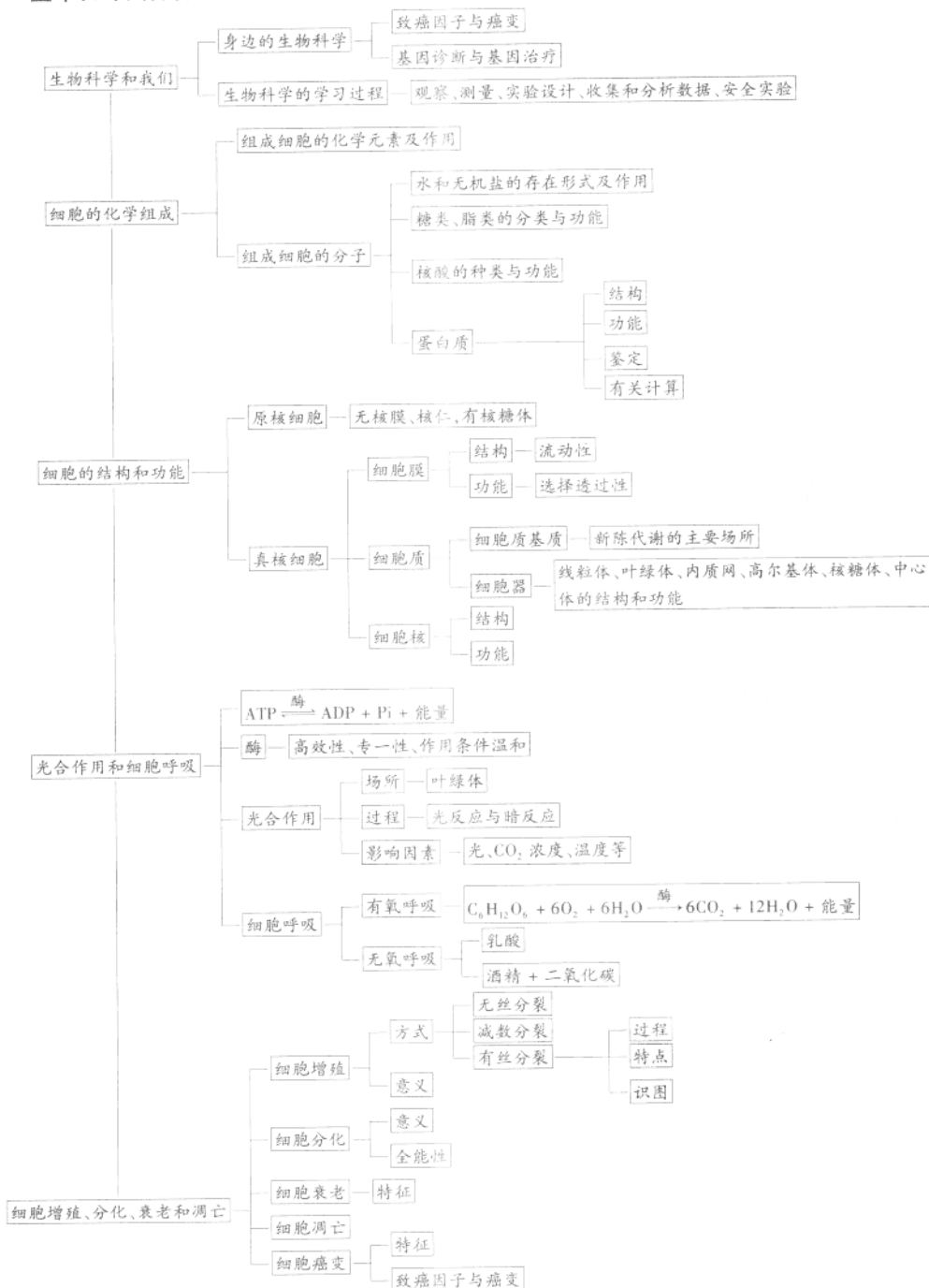
1. 细胞的分化 ..... 131
2. 细胞的全能性 ..... 131
3. 细胞衰老 ..... 132
4. 细胞凋亡 ..... 132
5. 掌握细胞分化与生物个体发育的联系 ..... 133
6. 细胞分化与细胞分裂、细胞凋亡与细胞坏死、细胞衰老与个体衰老的比较 ..... 133
7. 影响细胞衰老的因素有哪些 ..... 134
8. 细胞衰老的自由基学说 ..... 134

### 第三节 关注癌症

1. 癌细胞的形成 ..... 138
2. 癌细胞的特征 ..... 138
3. 致癌因子 ..... 138
4. 致癌机理 ..... 139
5. 防止癌变 ..... 139
6. 细胞的生长、细胞的分裂、细胞的分化和细胞癌变的比较 ..... 140
7. 癌症的主要治疗方法 ..... 140

## 教材知识体系·名师学法指津

## 全书知识结构图解



# 学 法 指 津

## ——怎样学好苏教高中生物(必修1)

要学好高中生物《分子与细胞》,不仅要有明确的学习目的,还要有勤奋的学习态度,科学的学习方法。

### 一、学习生物学知识重在理解和勤于思考

在学习过程中,我们不能满足于单纯的记忆,而是要深入理解、融会贯通。通过学习《分子与细胞》,我们能较深刻地认识生命的物质基础和结构基础,理解生命活动中的物质变化、能量的转换和信息的传递。在学习中,要善于发现问题,研究问题,解决问题,重视理解科学研究的过程。比如,科学家在探讨光合作用的发现时如何设立对照实验,通过分析理解更加明确对照实验遵循的原则。

### 二、要重视观察和实验

生物学是一门实验科学。没有观察和实验,生物学就不可能取得如此辉煌的成就。同样,不重视观察和实验,也不可能真正学好生物课。在做每个实验之前,我们都要认真阅读实验指导,明确实验目的。在做实验时,我们还要按程序仔细观察如实记录,认真分析,得出结论。同时还可以自己设计一些有关的小实验。另外,在日常生活中也要注意观察生命现象,培养自己的观察能力。

### 三、要重视理论联系实际

在学习中,我们要强化理论联系实际意识,随时注意观察、研究现实生活中的生物学问题及生物学的新进展。会运用生物学的原理解释发生在身边的生物学现象,培养联系实际、分析和解决问题的能力。比如,学习细胞呼吸时,可以联系果蔬的贮存与保鲜问题,土壤板结与中耕松土问题;学习光合作用时,可以解释作物的高产与光能的合理利用;学习细胞的衰老和凋亡时,可以思考并探讨人体的健康问题。

### 四、注重学习方式的探究

倡导探究式学习,充分发挥自主性、能动性和创造性。如探究酶的特性、温度、pH 对酶催化作用的影响,光合作用及影响因素等。通过探究,加深对知识的理解和掌握。

### 五、注重对知识的归纳、整理

归纳、整理学习内容不仅利于掌握知识、增强记忆,而且更重要的是能从事物之间的广泛联系中,找到新的规律,悟出新的道理。所以,每学完一章,我们都要小结一次,归纳本章主要内容;学完一单元,要小结一次,归纳本单元主要内容;学完一本书,要系统总结一次,归纳本书主要内容。

总之,学好生物要注重学习方法,端正学习态度,同时还要明确目标,树立信心。以此出发,结合这本教材完全解读,我们定能学好生物。

## 第一章

## 生物科学和我们

## 课标单元知识

1. 尝试说出人类健康面临的挑战,通过探讨癌症的病因和预防措施,培养关爱生命、关注健康的意识,学会选择健康的生活方式。
2. 举例说出生物科学与社会的关系,尝试说出生物科学发展的趋势。
3. 简述基因诊断和基因治疗的概念。通过阅读“快速、灵敏、操作简便的诊断方法”,体验生物科学的快速发展对人类健康的意义。
4. 了解实验设计的基本方法。

## 高考命题趋向

本章内容与实际联系很多,如癌症、基因诊断和基因治疗,这些都可能成为高考的题材。

从近几年的高考来看,本章内容多与其他章内容结合,侧重于实践、探究能力的考查。同时与前沿科学密切接近的题目也增多。

## 第一节 身边的生物科学

## 知识·能力聚焦

## 1. 人类面临的问题:健康问题

癌症是人类健康的杀手。目前大多数癌症仍然是不治之症。人口老龄化、吸烟、不健康的生活方式和缺乏体育锻炼是癌症发病率增长的主要原因。传染病也威胁着人类的健康。

## (1) 癌细胞

在个体发育过程中,有的细胞由于受到致癌因子的作用,不能正常地完成细胞分化,而变成了不受机体控制的,连续进行分裂的恶性增殖细胞,这种细胞叫做癌细胞。癌是我们迄今还没有认识其规律的一类疾病。临床上虽然有放射治疗、化学治疗及手术治疗等多种手段,但没有一种手段是理想的。它一直是威胁人类生命最危险的一种疾病。

## (2) 癌细胞的特征

与正常细胞相比,癌细胞有一些独特的特征。

① 能够无限增殖。在人的一生中,体细胞能够分裂 50~60 次,而癌细胞在适宜的条件下分裂却不受限制,能够长期无限的增殖下去。例如“海拉细胞”就是来自名叫海拉(Helena)的一位法国女癌症患者。这位患者已死去近四十年,但从她身上取下的癌细胞却一直在实验室中一代一代地传了下来,成为研究癌症的材料。

② 癌细胞的形态结构发生了变化。例如,培养中的正常纤维细胞呈扁平梭形,当这种细胞转化成癌细胞后就变成球形了。另外,癌细胞的细胞核都较正常细胞的大,有时形状也变得不规则,核仁也变大了,染色时,核的着丝点也明显加深。

## 名师诠释

◆ [考题 1] 下列属于癌症的疾患是( )。

- A. 白血病 B. 败血症 C. 非典型性肺炎 D. 血友病

[解析] 癌症是机体调节功能平衡机制出现异常导致的。通常上皮组织发生的恶性肿瘤称作癌;造血组织如骨髓造血干细胞发生的恶性病变称作白血病,白血病也称作血癌。白血病种类繁多,因此表现也会有差异。一般临床表现为:骨髓细胞恶性增殖,原始细胞可高达 60%~80%,白细胞血检可高达几万到几十万,其他血细胞明显减少,多有贫血症状……败血症是由于皮肤受伤后,细菌侵入体内并在血液中繁殖导致大面积感染,严重时会导致死亡。非典型性肺炎是由 SARS 病毒引起的呼吸道传染病。血友病是由于遗传物质改变引起的遗传病,表现为凝血障碍。

[答案] A

◆ [考题 2] 下列叙述中不属于癌细胞特征的是( )。

- A. 癌细胞在适宜的条件下只能分裂 50~60 次  
B. 癌细胞能够无限增殖  
C. 癌细胞的形态结构发生了变化  
D. 癌细胞彼此之间的黏着性减小,导致在机体内分散和转移

[解析] 癌细胞与正常细胞相比,它的特征主要是能够无限增殖,因此 A 项中说癌细胞只能分裂 50~60 次是错误的。癌细胞的特征还有:癌细胞的形态结构发生了改变,癌细胞的表面也发生了变化,由于细胞膜上的糖蛋白等物质减少,使得细胞彼此之间的黏着性减小,导致癌细胞在有机体内分散和转移。

[答案] A

◆ [考题 3] 伊拉克战争中美军大量使用了贫铀弹,许多油井被点燃焚烧,很多地区持续几十天浓烟滚滚,烟雾遮天蔽日,战后当地癌症的发病率明显上升,引起癌症的发病率明显上升的原因有( )。

- A. 物理辐射 B. 温度升高 C. 化学诱变 D. 病毒致病

(2007·南宁)

③癌细胞的表面发生了变化。由于细胞膜上糖脂、糖蛋白等物质减少,糖链短缺不全,使细胞失去接触抑制(离体培养的正常细胞,当它们在运动中彼此接触起来时,就不再运动,也不再分裂,最后形成一片单层细胞。接触的结果是使细胞的分裂受到抑制,这种现象叫做接触抑制),细胞彼此之间的黏着性减小,导致癌细胞容易在有机体内到处游走分散,穿入到各种组织器官中去,这就是所谓的“转移”,转移的结果,癌细胞能在身体内“到处为家”,到处分裂、繁殖,形成肿块。

④癌细胞的分裂常有“多级分裂”的现象。也就是说,在一个分裂细胞中,出现多个纺锤体,分裂的结果不是产生两个细胞,而是产生三、四、五甚至更多的细胞。

⑤癌细胞对不良的环境一般都有较强的抵抗力。在正常细胞不能生活的条件下,癌细胞常能存活下来。例如心脏细胞或脑细胞,如果缺 $O_2$ 或在含有HCl的条件下,很快就死去了。但癌细胞竟能耐受两三天,甚至在恢复正常条件后,还能继续繁殖。

#### (3) 细胞癌变的原因

目前认为细胞癌变主要是致癌因子引起的。致癌因子可分为物理致癌因子、化学致癌因子和病毒致癌因子三大类。物理致癌因子主要是一些高能量的物理变化,如电离辐射、X射线、紫外线等,物理致癌因子主要通过辐射致癌。前苏联的切尔诺贝利核电站发生事故后,大量放射性物质泄漏使当地群众中的癌变人数大大增加,这就是物理致癌因子的结果。化学致癌因子主要是一些化合物,如砷、苯、煤焦油等,所以吸烟的人患肺癌的比例远远高于不吸烟的人。病毒致癌因子主要是指某些病毒能使细胞癌变,这种病毒统称为肿瘤病毒或致癌病毒。

细胞发生癌变有自身的原因,最新研究表明,在正常情况下,原癌基因处于抑制状态,不发生作用,但在某些致癌因子的影响下,原癌基因被激活,从抑制状态转变为激活状态,这样的细胞就会发生癌变。

#### (4) 防止癌变

为了防止正常细胞发生癌变,我们要做到:①尽量避免接触物理的、化学的、病毒的等各种致癌因子;②注意增强体质,保持心态健康,养成良好的生活习惯,从多方面积极采取防护措施。

### 2. 生物科学与社会:基因诊断和基因治疗

#### (1) 基因诊断

①基因诊断是指应用分子生物学方法检测患者体内遗传物质结构和功能的变化而作出的辅助临床诊断技术,是20世纪70年代在重组DNA技术基础上迅速发展起来的一项应用技术,通过对患者或受检者的某一特定基因或其转录产物进行检测和分析,从而对相应的遗传病进行诊断。越来越多的证据表明,遗传病的发生不仅与基因(DNA)的结构有关,而且与转录水平或翻译水平上的变化相关。因此遗传病的基因诊断应包括DNA诊断和RNA诊断两大部分,前者分析基因的结构,后者分析基因的功能。

#### ②基因诊断的方法

核酸分子杂交法(即DNA探针法)

该方法是根据碱基互补配对原则,把互补的双链DNA解开,把单链的DNA小片段用同位素、荧光分子或化学发光催化剂等进行标记,之后同被检测的DNA中的同源互补序列杂交,从而检测出所要查明的DNA或基因。具体步骤是:抽取病人的组织或体液作为化验样品;将样品中的DNA分离出来;用化学法或热处理法使样品DNA解旋;将事先制作好的DNA探针引入到化验样品中。这些已知的经过标记的探针能够在化验样品中找到互补链,并与之结合(杂交)在一起,找不到互补链的DNA探针,则可以被洗脱。这样通过遗留在样品中的标记过的DNA探针进行基因分析,就能检查出病人所得的病。

聚合酶链反应法(PCR法)

PCR技术可模拟细胞核内DNA复制的天然过程,可在3~4h内使目的基因扩增上百万倍,达到肉眼可见的量,不需要放射性同位素标记就能分析、检测基因,大大提高了基因检测的灵敏度。具体过程:首先,研究者把DNA加热,使双链分开;然后人工合成一段单链核苷酸即DNA引物,把人工合成的引物黏附到DNA单链螺旋上;之后按照引物

【解析】 贫铀弹爆炸后会产生一定的辐射,引起生物体发生癌变,石油燃烧会产生苯、焦油、二噁英等致癌化学物质,战争过程中温度虽有一定升高,但对生命活动没有明显影响,也没有出现大规模的病毒引起的疾病。

【答案】 A、C

◆【考题4】 环境有害因素特别是化学致癌问题是当今社会备受关注的热点之一,因为:①近年来肿瘤发病率和死亡率不断增高,发病年龄年轻化;②查明了遗传因素和病毒的生物学因素虽与肿瘤发生有关,但并非是导致肿瘤发病率增高的主要原因;③发现环境化学污染和某些物理有害因素(如紫外线)与肿瘤发病率密切相关。WHO指出,人类癌症90%与环境因素有关,其中主要是化学因素。

根据以上内容,结合我们学到的知识,归纳一下导致细胞癌变的因素有几种?哪种是主要因素?请同学们对我们的日常生活提出预防癌症的合理建议。

(2007·北京)

【解析】 导致细胞癌变的因素有三种:物理致癌因子、化学致癌因子和病毒致癌因子。物理致癌因子有电离辐射、紫外线、热辐射等;生物致癌因子有肿瘤病毒等;化学致癌因子有许多种,有无机物如砷、石棉、铬化合物、镍化合物等;有机物种类则更多,如环化致癌物、杂环烃、煤焦油、黄曲霉素等。在所有的致癌因子中,化学致癌因子是主要因素,目前发现的化学致癌物有上千种之多。预防癌症建议注意这些事项:(1)注意饮食,少吃熏、腌、泡、炸和过咸、过硬的食物,适量进食蛋白质、脂肪食品,多吃新鲜黄绿色蔬菜与水果,少吃盐,营养平衡,经常运动。(2)不吸烟、不酗酒,预防肺癌。(3)乙型肝炎表面抗原阳性者和患乙型肝炎5年以上者,应主动定期接受检测。(4)成年妇女,应坚持定期做妇科防癌检查。(5)加强劳动保护,预防职业肿瘤发生。

【答案】 见解析。

◆【考题5】 下列做法不属于防止正常细胞发生癌变的是( )。

- A. 长期接触放射性物质
- B. 尽量避免接触物理的、化学的、病毒的等各种致癌因子
- C. 注意增强体质
- D. 保持心态健康,养成良好的生活习惯

【解析】 题干的中心问题是为了防止正常细胞癌变,日常生活中哪些做法是不合适的,根据引起细胞癌变的致癌因子来判断。长期接触放射性物质,使身体受到辐射损伤,可以引起癌变。B、C、D均不会。

【答案】 A

◆【考题6】 应用基因工程技术诊断疾病的过程中必须使用基因探针才能达到检测疾病的目的。这里的基因探针是指( )。

- A. 用于检测疾病的医疗器械
- B. 用放射性同位素或荧光分子等标记的DNA分子
- C. 合成 $\beta$ -球蛋白的DNA

就能够复制出 DNA 来,重复放大 50 次后就可以制成 10 亿个基因。在 PCR 技术放大过程中的关键是利用耐热 DNA 聚合酶使少量的 DNA 在短期内即能扩增数百万倍,便于分析、检测。

### ③ 基因诊断的特点

基因诊断具有快速、灵敏、操作简单等特点,对疾病的防治具有重要意义,基因诊断已应用于遗传病和肿瘤的诊断中。

(2) 基因治疗:是治疗遗传病的新途径,其基本原理是采用转基因技术将带有作用的基因(目的基因),导入患者的受体细胞中,体外培养使其增殖,然后输回患者体内,纠正或弥补缺陷基因的影响;或将带有治疗作用的基因通过载体直接送入人体内受体细胞中,从而达到治疗疾病的目的。

基因治疗的体内治疗:即直接将基因导入体内的治疗方法。可分为:①异位导入,将基因导入非病变的细胞,如皮下、肌肉等;②原位导入,将基因导入直接病变的部位,如肿瘤细胞、骨髓细胞等。

基因治疗的体外治疗(回输):即将病人的部分组织或细胞取出,在体外培养导入基因后,再回输入体内。

## 2 方法·技巧平台

### 3. 肿瘤与癌有什么区别

所谓肿瘤,是指(人)机体某些组织的细胞在一定内在因素或外界致病因子的作用下,产生病理改变,出现病理异常增生的一个不正常的组织块,医学上称之为肿瘤。人体除了毛发、牙齿和指甲外,任何部位都可能发生肿瘤。根据肿瘤对人体危害程度的不同,可分为良性肿瘤和恶性肿瘤两大类。良性肿瘤通常生长缓慢,不转移,治疗效果较好。恶性肿瘤又叫癌肿或癌瘤,人们习惯称之为“癌症”,其大部分发生在上皮组织(如皮肤、粘膜、腺体等)。该类肿瘤生长迅速,呈浸润性生长,可破坏周围的组织,这就是癌。

## 3 创新·思维拓展

### 4. 生物科学与人类的未来

生命之谜,魅力无穷。有关生命起源、物种形成、基因表达与调控、衰老、光合作用、固氮作用的机制等,均属重大理论问题,都与人类及人类未来有着直接关系。

#### (1) 生物资源的利用与科学管理

人类生存必须依赖资源,其中包括生物资源,如:动物、植物,它们为人类提供肉、奶、蛋、皮、粮食、蔬菜、果实、麻、棉、油脂、工业用橡胶以及与疾病进行斗争所需要的药物等,这些均属生物资源。生物资源是可更新的资源。然而如果盲目滥用,如对森林乱砍滥伐,造成水土流失,则会给人类带来灾难,这在我国已有深刻的教训。而要做到对生物资源的合理利用,必须要有科学的管理,以维护生态系统的结构和功能;还必须深入研究生物种群数量变动的规律,以便进行科学调控。

#### (2) 生物科学与人类环境

随着人类生产活动的开展,不可避免地会给生物环境带来相应的污染。如:工业生产中产生的“三废”、农业中的农药残液,均严重地危害着人类的健康和人类的生存。生物与环境之间以及生命之间存在着复杂的关系。人类在充分利用生物特殊性能分解部分污染源的同时,还要下大力维护生态平衡,以保护人类的生存环境,使各类生物种群得以良性循环和生长,为人类造福。

### D. 合成苯丙羟化酶的 DNA 片段

(2007·浙江)

**[解析]** 此题考查基因工程在诊断疾病方面的应用,解答此类题目须明确:基因诊断是用放射性同位素、荧光分子等标记的 DNA 分子作探针,利用 DNA 分子杂交原理,鉴定被检测标本上的遗传信息,达到检测疾病的目的。

根据以上分析:A、C、D 选项均不是对基因探针的正确描述。

**[答案]** B

◆ **[考题 7]** 下列与基因诊断有关的一组物质是( )。

- A. 蛋白质、核酸
- B. 放射性同位素、蛋白质
- C. 荧光分子、核酸
- D. 放射性同位素、糖类

**[解析]** 基因诊断是用放射性同位素(如 $^{32}\text{P}$ )、荧光分子等标记的 DNA 分子作探针,利用 DNA 分子杂交原理,鉴定被检测标本上的遗传信息,达到检测疾病的目的,因此与基因诊断有关的一组物质是同位素、荧光分子标记的核酸。

**[答案]** C

◆ **[考题 8]** 下列关于基因治疗的说法中,正确的是( )。

- A. 基因治疗只能治疗一些遗传病
- B. 基因治疗的主要方法是让患者口服一些健康的外源基因
- C. 基因治疗的主要原理是通过引入健康基因来弥补或纠正基因缺陷带来的影响
- D. 基因治疗能治疗神经细胞的损伤

**[解析]** 基因治疗不仅能治疗一些遗传病,还能治疗某些人类后天获得的疾病,如:艾滋病、心血管疾病、糖尿病等;基因治疗的方法是将外源基因通过运载体导入受体细胞内,口服健康的外源基因是达不到治疗目的的;基因治疗不是万能的,如:对神经细胞的损伤就难以达到治疗的目的。

**[答案]** C

◆ **[考题 9]** 治疗白化病、苯丙酮尿症等人类遗传病的根本途径是( )。

- A. 口服化学药物
- B. 注射化学药物
- C. 利用辐射或药物诱变致病基因突变
- D. 采用基因治疗法纠正或弥补缺陷基因带来的影响

(2007·福州)

**[解析]** 遗传病是受基因控制的,要想彻底根治,只有通过基因工程技术,用正常的目的基因去纠正或弥补缺陷基因,这是基因治疗。虽然用辐射或药物诱变致病基因突变,可以改变原有的基因,但在一般情况下,突变大多是有利的,很可能引起另一种新的疾病。A、B 选项只能治标,不能治本。

**[答案]** D

**[点评]** 此题考查了基因治疗技术的应用。目前,基因治疗是治疗疾病的新途径。

## (3) 生物科学与粮食

地球为人类提供的粮食是有限的,世界范围的粮食危机将直接威胁着人类的生存。据世界卫生组织报道,世界上每天都有饿死人的事情发生,通过对生物学中的植物生理学部分光合作用的研究,可以提高粮食产量,为解决世界粮食危机贡献力量。

## (4) 生物科学与生物工程

21 世纪将是生物科学的世纪。生物工程如蛋白质工程、酶工程、细胞工程、基因工程等各项技术在工业、农业和医药业的广泛应用,将为人生活带来美好的希望。如大量克隆动物的问世,将为动物育种开辟崭新的途径,并且克隆的动物将更符合人类的需要。生物科学是生物工程的基础,随着生物科学水平的提高,将给生物工程提供更新的理论基础。

◆ [考题 10] 生物科学发展到今天,研究方向正指两极——宏观和微观,其中为解决全球性的资源和环境等问题发挥重要作用的是对\_\_\_\_\_的研究。( )。

A. 生物工程学 B. 生态学 C. 细胞生物学 D. 分子生物学

[解析] 本题考查当代生物学的发展方向这一基本知识。解决全球性的资源和环境等问题即是研究生物与环境之间相互关系的科学,属于生态学范畴。

[答案] B

◆ [考题 11] 20 世纪以来,威胁人类生存和发展的重大问题是( )。

A. 人口老化、环境污染、能源短缺和粮食危机等  
B. 环境污染、资源匮乏、人类疾病增多和人类基因组计划  
C. 克隆技术的不断完善,人工基因库的大量筹建  
D. 人口爆炸、环境污染、资源匮乏、能源短缺和粮食危机等

[解析] 20 世纪以来威胁人类生存和发展的重大问题是粮食和人口、环境和资源问题。目前,增加粮食产量,控制人口,保护环境,合理开发、利用资源已成为当今世界重要的研究课题。

[答案] D

[点评] 本题要求学生关注社会及生命科学的热点问题,能正确认识科学技术的发展带来的负面影响。

## 4 能力·题型设计

[1A] 下列属于细菌侵入人体导致疾病的是( )。

A. 糖尿病 B. 肺结核 C. 肺癌 D. SARS

[2A] 能够无限增殖而不能分化的细胞是( )。

A. 红细胞 B. 心肌细胞 C. 脑细胞 D. 癌细胞

[3A] 下列关于吸烟的叙述,哪一项是不正确的( )。

A. 香烟中的焦油属化学致癌因子,吸烟者易患肺癌  
B. 少量吸烟对健康有好处  
C. 烟草中有毒物质主要是尼古丁  
D. 吸烟主要伤害肺,对大脑功能也有损害

[4A] 正在进行有丝分裂的细胞由于受到 X 射线的照射,导致细胞不再分化而进行无限增殖成为癌细胞,这种致癌因子是( )。

A. 物理致癌因子 B. 化学致癌因子 C. 病毒致癌因子 D. 以上都不是

[5A] 下列关于基因治疗的叙述中,正确的是( )。

A. 将目的基因直接注射入患者体内 B. 基因治疗有体外和体内两种途径  
C. 基因治疗不需要使用载体 D. 对人类所有的疾病都可采用基因治疗

[6A] 癌症是人类健康的杀手。可将癌症发病率降低 1/3 的卫生习惯有( )。

A. 夏天的中午进行日光浴 B. 多吃含钙食品  
C. 过多食用肉类 D. 禁烟和健康的生活方式

[7B] 目前基因治疗是指( )。

A. 将健康的外源基因导入有缺陷的细胞中  
B. 将健康的外源基因导入染色体中  
C. 用 DNA 探针修复缺陷基因  
D. 将健康的外源基因导入有缺陷的 DNA 分子中

[8A] 要彻底治疗白血病必须采用( )。

A. 基因治疗 B. 医学手术 C. 射线照射 D. 一般药物

[9B] 下列各项成果中,不属于生物工程所取得的是( )。

A. 乙肝疫苗的生产 B. 干扰素的生产  
C. 石油草的培育 D. 西北地区的防护林工程

## 点击考点

测试要点 1

测试要点 1

测试要点 1

测试要点 1

测试要点 2

测试要点 1

测试要点 2

测试要点 2

测试要点 4