

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

配人教版

丛书主编：王后雄

本册主编：徐启发



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
配人教版

丛书主编：王后雄
本册主编：徐启发
编委：徐一鸣 王玉一
马功成 胡林石
刘文才 江文秀
徐火升 韩用平



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: 人教版. 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 978-7-5006-6391-1

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085324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

河南省瑞光印务股份有限公司印制 新华书店经销

889 × 1194 1/16 13印张 347千字

2008年7月北京第4版 2008年7月河南第4次印刷

印数: 15001—20000册

定价: 22.30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

教材完全解读

本书特点

基础教育新课标改革已如火如荼地展开，新课程教材助学助考的开发问题已成为人们关注的焦点。应广大读者的要求，我们特邀来自国家新课程改革试验区和国家级培训班的专家编写课标版《教材完全解读》丛书。该系列丛书能帮助学生掌握新的课程标准，让学生能够按照课程理念和教材学习目标要求科学、高效地学习。该书以“透析全解、双栏对照、服务学生”为宗旨，助您走向成功。

这套丛书在整体设计上有两个突出的特点：一是双栏对照，对教材全解全析，在学科层次上力求讲深、讲透、讲出特色；另一个就是注重典型案例学习，突出鲜活、典型和示范的特点。

为了让您更充分地理解本书的特点，挑战学习的极限，请您在选购和使用本书时，先阅读本书的使用方法图示。

3层完全解读

从知识、方法、思维三个方面诠释教材知识点和方法点，帮您形成答题要点、解题思维，理清解题思路、揭示考点实质和内涵。

第1章 解三角形

课标要求

本章主要介绍正弦定理、余弦定理、面积定理和余弦定理的应用三个部分的内容，教材通过正弦定理和余弦定理揭示了任意三角形边角之间的关系。

教学提示

正弦定理、余弦定理是解三角形的工具，在每年的高考中都有出现，一般有分在4~12分之间，因此有必要掌握公式与三角形形状的判定、利用正弦定理、余弦定理解决三角形的边角关系、利用正弦定理、余弦定理解决实际问题。

1.1 正弦定理

名师讲解

【例1】 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $A > B$ ，求证： $\sin A > \sin B$ 。
【证明】 在 $\triangle ABC$ 中， $a > b \Rightarrow a = 2R \sin A > 2R \sin B$ ，又因为 $a = 2R \sin A$ ， $b = 2R \sin B$ ，所以 $2R \sin A > 2R \sin B$ ，即 $\sin A > \sin B$ 。

【点评】 在 $\triangle ABC$ 中，若已知 $\sin A > \sin B$ ，那么 $A > B$ 成立吗？读者不难得到 $A > B$ 是成立的。因为 $\sin A > \sin B \Rightarrow 2R \sin A > 2R \sin B \Rightarrow a > b$ 。

【例2】 已知 $\triangle ABC$ 的三个内角满足 $2B = A + C$ ，且最大边为最小边的2倍，求 $\triangle ABC$ 的三个内角。

【解析】 因为 $2B = A + C$ ，且 $A + B + C = \pi$ ，所以 $B = \frac{\pi}{3}$ 。
又因为 $A = \frac{\pi}{3}$ ， $\pi - C = \frac{\pi}{3} + \pi$ （ $\pi > 0$ ），所以最小边为 a 。

【例3】 在 $\triangle ABC$ 中，求证： $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ 。

【证明】 根据余弦定理：
 $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$
 $b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$
 $b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$

$\cos(A+B) = \frac{1}{2}[\cos(A+B) + \sin(A-B)]$
 $= \frac{1}{2}[\cos(A+C) + \sin(C-A)]$
 $\cos(A+B) = \frac{1}{2}[\cos(\pi-B) + 2\sin B \cos A \cos C]$
 $\cos(A+C) = \frac{1}{2}[\cos(\pi-A) + 2\cos A \cos C \cos B]$

【例4】 已知 $\triangle ABC$ 中， AD 边 BC 的中线，求证： $\frac{AD}{BC} = \frac{AB}{AC}$ 。

【证明】 本题是证明平面几何中的三角形内角平分线定理，利用正弦定理将边长之比转化为角的正弦之比，即把边长之比转化为角的正弦之比。

1知识·能力聚焦

1. 正弦定理及其证明

正弦定理 在 $\triangle ABC$ 中， a, b, c 分别为角 A, B, C 的对边， R 为 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径，则有

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

2. 正弦定理及其证明

所以 $\sin A = \frac{a}{2R}$ ， $\sin B = \frac{b}{2R}$ ， $\sin C = \frac{c}{2R}$ 。

即 $\triangle ABC$ 为锐角三角形(如图1-1-1(2))或为直角三角形时，利用同样的方法也可以证得结论，请同学们自己试试。

2方法·技巧平台

4. 如何判断三角形的形状

(1) 判断三角形的形状是看三角形的边长是否满足特殊三角形的条件。如锐角三角形、直角三角形、钝角三角形、等腰三角形、等边三角形、等腰直角三角形等。

(2) 对于给定的条件是边长关系或角关系的问题，一般地，应利用正弦定理、余弦定理、两角和与差的正弦、余弦公式，再结合三角形的有关知识、三角恒等变换方法和代数恒等变换方法进行转化、化简，从而得出结论。

3创新·思维拓展

5. 三角形中有正弦定理的综合问题

在利用正弦定理解决三角形的综合问题时，要注意以下公式的使用： $A + B + C = \pi \Rightarrow \sin(A+B) = \sin C$ ， $\cos(A+B) = -\cos C$ ， $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$ ， $\cos \frac{A+B}{2} = \sin \frac{C}{2}$ 。



图 1-1-6

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

整体训练方法

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。

解题借因导引

“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。

教材课后习题解答

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。

最新5年高考名题诠解

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。

单元知识整合

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。

考试高分保障

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。

占榜级题思路

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。

教材完全解读 高中数学 必修5

能力·题型设计

[1] 在△ABC中，已知a=8, b=60°, C=75°, 则c=()
A. 4√2 B. 4√3 C. 4√6 D. $\frac{32}{3}$

[2] 在△ABC中，定成立的等式是()
A. asinA = bsinB B. asinA = bcosB
C. asinB = bsinA D. asinB = bcosA

教材课后习题解答

课本第9页练习
1. B
2. (1) a=3-√5, b=2√5 (2) c=4-√3
3. (1) B=57.7°, A=97.3°, a=46.9
(2) A=90°, C=60°, c=22.52

课本第10页练习
1. 34.95
2. (1) 直角三角形 (2) 等腰或直角三角形
3. A

最新5年高考名题诠解

1. (2006年山东·4) 在△ABC中，角A, B, C的边分别为a, b, c, 已知A= $\frac{\pi}{3}$, a=√3, b=1, 则c=()
A. 1 B. 2 C. √3-1 D. √3

单元知识梳理与能力整合

1. 解三角形应用题的解题方法
在三角形的6个元素中要知三个(除三角形)才能求解，常见类型及名称如下表：

第1章 知识与能力同步测控题

(测试时间: 150分) (测试时间: 90分钟)

一、选择题(12×5分=60分)
1. 在△ABC中，若sinA·sinB=2/3, 则边b:a等于()
A. 3:2或9:4 B. 2:3 C. 9:4 D. 3:2

二、填空题(6×5分=30分)
2. 在△ABC中，sin²A·sin²C+sin²B=sin²C+sin²B+sin²A, 则角C为()
A. 60° B. 45° C. 120° D. 30°

答案与提示

第1章 解三角形
1.1 正弦定理
1. C. 由a=60°, C=75°和A=45°, $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$, $c = \frac{a \sin C}{\sin A} = \frac{60 \cdot \frac{\sqrt{6}}{2}}{\frac{1}{2}} = 60\sqrt{6}$

2. C. 选填A可变为a²=b², 选填B可变为asinB=asinC, 选填C可变为ab<ba, 选填D可变为ab<ba, 选填E可变为sin(A-B)=0, 就只有选C一定成立.

3. D. 由正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$, $\frac{3\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = \frac{c}{\sin 30^\circ}$, $c = \frac{3\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 3$

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。

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

整体训练方法

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。

解题错误引导

“点击考点”栏目引导每一道试题的“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。

教材课后习题解答

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。

最新5年高考名题诠解

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。

单元知识整合

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。

考试高分保障

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。

点击解题思路

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。

· 2 · 教材完全解读 高中数学 必修5

能力·题目设计

[1] 在△ABC中，已知 $a=8, B=60^\circ, C=75^\circ$ ，则 $A=()$ 。
 A. $4\sqrt{2}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{6}$ D. $\frac{32}{3}$

[2] 在△ABC中，一定成立的等式是()。
 A. $\sin A = \sin B$ B. $\sin A = \cos B$
 C. $\sin B = \cos A$ D. $\sin A = \cos A$

教材课后习题解答

课本题后习题
 1. B
 2. (1) $a=3+\sqrt{3}, b=2\sqrt{3}$ (2) $\alpha=\alpha+4\sqrt{3}$
 3. (1) $B=57.7^\circ, A=97.3^\circ, a=46.9$
 (2) $A=90^\circ, C=60^\circ, c=22.52$

课本题后习题
 1. $5a \cdot 95$
 2. (1) 原命题为真 (2) 原命题为真
 3. A

最新5年高考名题诠解

1. [2004年山东,4] 在△ABC中，角A, B, C的对边分别为a, b, c，已知 $A=\frac{\pi}{3}, a=\sqrt{3}, b=1$ ，则 $c=()$ 。
 A. 1 B. 2 C. $\sqrt{3}-1$ D. $\sqrt{3}$
 [解析] 由正弦定理得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，得 $\sin B = \frac{b \sin A}{a} = \frac{1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$ ，而

$A=\frac{\pi}{3}, a>b$ ，则 $A>B$ ， $B=\frac{\pi}{6}$ ，从而 $C=\frac{\pi}{2}$ ， $c^2=a^2-b^2$ ，故 $c=2$ 。
 [答案] B

单元知识梳理与能力整合

1. 解三角形的基本思路
 在三角形中，若已知三个元素(至少一个角)才能求解，常见类型及其解法如下：

归纳·总结·专题

一、知识结构
 二、能力整合

第1章 知识与能力同步测控题

(测试时间: 150分钟) (测试时间: 90分钟)

一、选择题(12×5分=60分)

1. 在△ABC中，若 $\sin A = \sin B = 2/3$ ，则边 b/a 等于()。
 A. 3/2 或 9/4 B. 2/3 C. 9/4 D. 3/2

2. 在△ABC中， $\sin^2 A - \sin^2 C = \sin^2 B + \sin A \cdot \sin C$ ，则角C为()。
 A. 60° B. 45° C. 120° D. 30°

答案与提示

第1章 解三角形

1.1 正弦定理

1. C 由 $B=60^\circ, C=75^\circ$ 可知 $A=45^\circ$ ， $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ ， $b=4\sqrt{3}$ 。

2. C 选项A可变为 $a^2=b^2$ ，选项B可变为 $\sin 2A = \sin 2B$ ，选项C可变为 $\sin 2a = \sin 2b$ ，选项D可变为 $\sin 2A \cos B = \sin B \cos A$ ，即 $\sin(A-B) = 0$ ，故只有选项C一定成立。

3. D 由正弦定理得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ ， $\frac{3\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} = \frac{19}{\sin C}$ ， $\sin C = \frac{19 \sin 60^\circ}{3\sqrt{2}}$ 。

读者反馈表

您只要如实填写以下几项并寄给我们，将有可能成为最幸运的读者，丰厚的礼品等着您拿，数量有限（每学期50名）一定要快呀！（欢迎登陆“X导航”教育网www.xxts.com.cn）

您最希望得到的**礼品** 200元以下（请您自行填写）



A _____



B _____



C _____

您的个人资料

（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：	通讯地址：	
职业：	教师 <input type="checkbox"/>	学生 <input type="checkbox"/> 调研员 <input type="checkbox"/>
您所在学校现使用的教材版本		
语文：	数学：	英语：
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：		

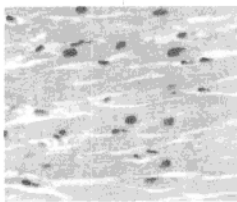
以下为地址，请剪下贴在信封上

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

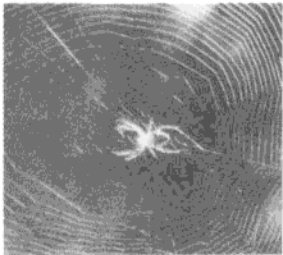
学法指津·····	1
-----------	---

第1章 走近细胞

第1节 从生物圈到细胞·····	3
第2节 细胞的多样性和统一性·····	10
单元知识梳理与能力整合·····	17
知识与能力同步测控题·····	18

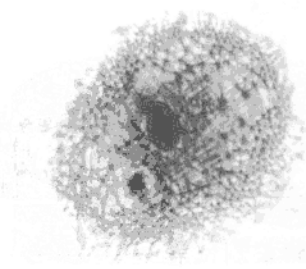


第2章 组成细胞的分子

	第1节 细胞中的元素和化合物·····	20
	第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质·····	29
	第3节 遗传信息的携带者——核酸·····	36
	第4节 细胞中的糖类和脂质·····	41
	第5节 细胞中的无机物·····	47
单元知识梳理与能力整合·····	54	
知识与能力同步测控题·····	57	

第3章 细胞的基本结构

第1节 细胞膜——系统的边界·····	59
第2节 细胞器——系统内的分工合作·····	64
第3节 细胞核——系统的控制中心·····	71
单元知识梳理与能力整合·····	76
知识与能力同步测控题·····	78

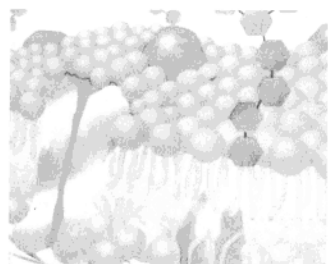


期中测试卷·····	80
------------	----

目

录

第4章 细胞的物质输入和输出



第1节 物质跨膜运输的实例·····	83
第2节 生物膜的流动镶嵌模型·····	90
第3节 物质跨膜运输的方式·····	94
单元知识梳理与能力整合·····	100
知识与能力同步测控题·····	101

第5章 细胞的能量供应和利用

第1节 降低化学反应活化能的酶·····	104
第2节 细胞的能量“通货”——ATP·····	115
第3节 ATP的主要来源——细胞呼吸·····	120
第4节 能量之源——光与光合作用·····	130
单元知识梳理与能力整合·····	147
知识与能力同步测控题·····	150



第6章 细胞的生命历程



第1节 细胞的增殖·····	153
第2节 细胞的分化·····	162
第3节 细胞的衰老和凋亡·····	167
第4节 细胞的癌变·····	171
单元知识梳理与能力整合·····	176
知识与能力同步测控题·····	178

期末测试卷·····	181
------------	-----

答案与提示·····	184
------------	-----

知识与方法

阅读索引

第1章 走近细胞

第1节 从生物圈到细胞

1. 生命活动离不开细胞 3
2. 生命系统的结构层次 4
3. 生命系统各层次的关系讲解 5
4. 如何理解系统的概念 6
5. 病毒 6

第2节 细胞的多样性和统一性

1. 光学显微镜及其使用方法 10
2. 原核细胞与真核细胞 11
3. 细胞学说建立的过程 11
4. 观察细胞结构的实验 12
5. 原核细胞和真核细胞的比较 13
6. 传统副食品——发菜 13

第2章 组成细胞的分子

第1节 细胞中的元素和化合物

1. 组成细胞的元素 20
2. 生物界与非生物界的统一性和差异性 21
3. 组成细胞的化合物 21
4. 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质 21
5. 实验材料的准备 23
6. 实验的注意事项 23
7. 实验的改进与拓展 24

第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质

1. 氨基酸及其种类 29
2. 蛋白质的结构及其多样性 30
3. 蛋白质分子的主要功能 31
4. 氨基酸、多肽、肽键、肽链和蛋白质的关系 31
5. 有关蛋白质的计算 32
6. 蛋白质的化学组成、大小和分类 32
7. 蛋白质的变性 33

第3节 遗传信息的携带者——核酸

1. 核酸的分类 36
2. 核酸的功能 36
3. 核酸在细胞中的分布 36
4. 核酸是由核苷酸连接而成的长链 36
5. 实验:观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布 37
6. DNA 和 RNA 的区别 38
7. 蛋白质和核酸的比较 38

第4节 细胞中的糖类和脂质

1. 糖类的功能 41

2. 糖类的元素组成 41
3. 糖类的种类 41
4. 细胞中的脂质 42
5. 生物大分子以碳链为骨架 43
6. 糖的种类、分布和功能 43
7. 脂质的种类、功能和分布 44
8. 糖类和脂质的比较 44
9. 生物大分子以碳链为骨架 44

第5节 细胞中的无机物

1. 细胞中的水 47
2. 细胞中的无机盐 48
3. 无机盐的重要作用举例 49
4. 人体对部分无机盐的需求表 50

第3章 细胞的基本结构

第1节 细胞膜——系统的边界

1. 细胞膜的化学成分 59
2. 细胞膜的功能 59
3. 实验:体验制备细胞膜的方法 60
4. 研究细胞膜化学成分的材料与方法 60
5. 细胞膜的几个特性简介 60
6. 细胞壁的成分和功能 61

第2节 细胞器——系统内的分工合作

1. 细胞的基本结构 64
2. 比较线粒体和叶绿体的异同 64
3. 其他几种细胞器 64
4. 动植物细胞结构的比较 65
5. 各种细胞器之间的协调配合 65
6. 细胞的生物膜系统 65
7. 用显微镜观察叶绿体和线粒体 65
8. 实验问题的探究 66
9. 质体 67

第3节 细胞核——系统的控制中心

1. 细胞核的功能研究 71
2. 细胞核的结构 71
3. 模型建构:“尝试制作真核细胞的三维结构模型”的实验设计 72
4. 细胞核、细胞质功能关系研究 72
5. 如何理解细胞是生物体结构和功能的基本单位 73
6. 细胞核与细胞质相互关系小结 73

第4章 细胞的物质输入和输出

第1节 物质跨膜运输的实例

1. 动物细胞的吸水和失水	83
2. 植物细胞的吸水和失水	83
3. 细胞膜的选择透过性	84
4. 探究植物细胞的吸水和失水	84
5. 质壁分离和质壁分离复原实验的应用	84
6. 几个易混淆概念的分析比较	85
第2节 生物膜的流动镶嵌模型	
1. 生物膜流动镶嵌模型的基本内容	90
2. 生物膜模型建构的科学探索	90
3. 证明细胞膜具有流动性的实例有哪些	91
第3节 物质跨膜运输的方式	
1. 被动运输的类型	94
2. 主动运输	94
3. 胞吞和胞吐	95
4. 几种物质运输方式的比较	95
5. 细胞膜的功能	96

第5章 细胞的能量供应和利用

第1节 降低化学反应活化能的酶	
1. 酶在细胞代谢中的作用	104
2. 酶的特性	105
3. 酶的作用机理	105
4. 影响酶作用的因素	105
5. 实验:比较过氧化氢在不同条件下的分解	106
6. 探究:影响淀粉酶活性的条件	107
7. 与酶相关的问题拓展	108
8. 科学家是怎样研究酶的本质的	109
第2节 细胞的能量“通货”——ATP	
1. ATP的分子组成、结构简式	115
2. ATP与ADP可以相互转化	115
3. ATP中能量的利用	116
4. ATP与ADP之间的相互转化过程是可逆反应吗	116
5. 磷酸肌酸与ATP的关系	117
6. 萤火虫是如何发光的	117
第3节 ATP的主要来源——细胞呼吸	
1. 什么是细胞呼吸	120
2. 探究:酵母菌细胞呼吸的方式	120
3. 有氧呼吸	121
4. 无氧呼吸	122
5. 有氧呼吸与无氧呼吸的比较	122
6. 影响细胞呼吸的外界因素分析	123
7. 细胞呼吸的意义	124
第4节 能量之源——光与光合作用	

1. 捕获光能的色素	130
2. 叶绿体的结构	131
3. 光合作用的探究历程	131
4. 光合作用的过程	132
5. 化能合成作用	133
6. 绿叶中色素的提取和分离	133
7. 绿叶中色素的吸收光谱	134
8. 光照强度与光合速率的关系	135
9. 影响光合作用的因素与光合作用速率的分析	136
10. 提高温室栽培作物产量所采取的措施	136

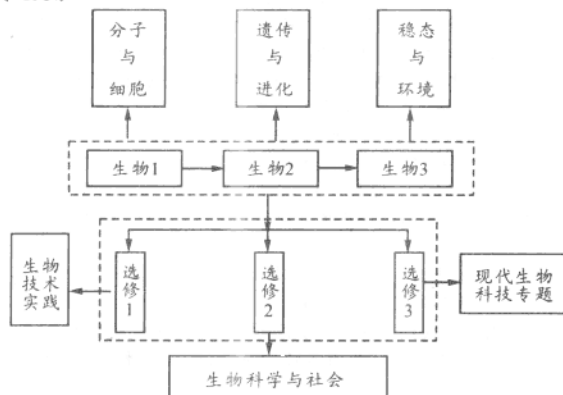
第6章 细胞的生命历程

第1节 细胞的增殖	
1. 细胞为什么不能无限长大	153
2. 细胞通过分裂进行增殖	154
3. 细胞周期	154
4. 有丝分裂各期特点	154
5. 植物细胞和动物细胞有丝分裂的异同	155
6. 无丝分裂	155
7. 实验:细胞大小与物质运输的关系	155
8. 观察洋葱根尖细胞有丝分裂的实验	155
9. 有丝分裂过程中DNA、染色体的变化	156
10. 细胞体积与表面积的数学分析	156
第2节 细胞的分化	
1. 细胞的分化	162
2. 细胞的全能性	162
3. 细胞分化的实例——造血干细胞的分化	163
4. 脱分化与再分化	164
第3节 细胞的衰老和凋亡	
1. 个体衰老与细胞衰老的关系	167
2. 细胞衰老的特征	167
3. 细胞的凋亡	167
4. 个体衰老的特征	167
5. 细胞衰老引起的变化	168
6. 细胞衰老的自由基学说	168
第4节 细胞的癌变	
1. 癌细胞	171
2. 癌细胞的主要特征	171
3. 致癌因子	171
4. 原癌基因与抑癌基因	172
5. 细胞分裂、细胞分化和细胞癌变的区别	172
6. 食物、营养与癌症的预防	172

学法指津

一、分子与细胞在普通高中生物课程中的地位和价值

1. 高中生物课程的模块构成及关系



2. 分子与细胞在高中生物课程中的价值

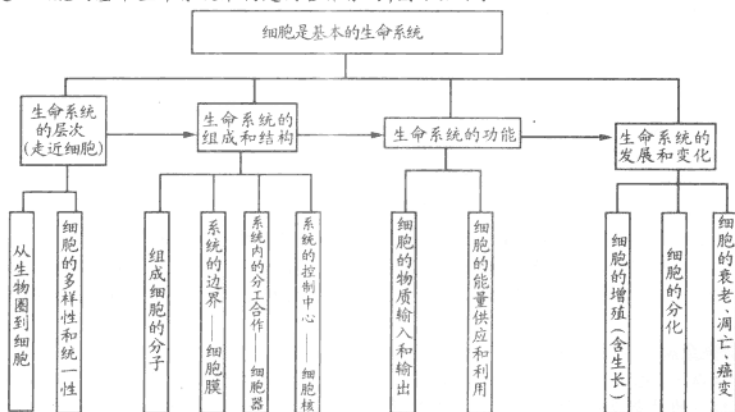
必修模块选择的是生物科学的核心内容,同时也是现代生物科学发展最迅速、成果应用最广泛、与社会和个人生活关系最密切的领域。所选内容能够帮助学生从微观和宏观两个方面认识生命系统的物质和结构基础、发展和变化规律,以及生命系统中各组分间的相互作用。因此,必修模块对于提高全体高中学生的生物科学素养具有不可或缺的作用。

生物1:“分子与细胞”模块有助于学生较深入地认识生命的物质基础和结构基础,理解生命活动中物质的变化、能量的转换和信息的传递;领悟观察、实验、比较、分析和综合等科学方法及其在科学研究过程中的应用;科学地理解生命的本质,形成辩证唯物主义自然观。

二、分子与细胞学方法指南

1. 分子与细胞的内容体系构成

分子与细胞模板是以细胞的基本生命系统来构建内容体系的,图示如下:



2. 分子与细胞学科思想形成的途径

(1) 理解生命的物质性及生命物质的特殊性

世界是物质的运动和运动着的物质,这是唯物主义的根本观点。以细胞为基本单位的奇妙而又多彩的生物世界,其组成的元素和化合物既与非生命世界有普遍的联系,又有重大的区别。尤其是组成细胞的有机分子,如生命活动的主要承担者——蛋白质,遗传信息的携带者——核酸,具有多种生命功能的糖类和脂质。蛋白质、核酸和多糖都是由特定单体结构构成的生物大分子,它们以碳链为骨架,成为细胞的结构基础,演绎着或简约或繁复的生命之歌。形成从分子水平上看待生命的物质性和生命物质的特殊性的认识,对于树立正确的世界观极为重要。无论是进一步的学习和研究,还是处理个人或社会事务,都需要有唯物的观点。

(2) 理解生命系统有许多层次,细胞是基本的生命系统。

生命系统由宏观到微观,大体说是由生物圈、生态系统、群落、种群到个体,由个体、系统、器官、组织到细胞。细胞是基本的生命系统(细胞内还有各种结构及各类分子和原子)。客观世界是由许多大大小小、互相联系而又有区别的系统所组成的。系统都有它的边界,由相互作用、相互依赖的各组分组成。系统都有它自身的调控规律和发展、消亡的规律。就细胞而言,细胞膜是系统的边界;各类细胞器的分工合作是各组分的重要关系;细胞核是系统的控制中心等等。如果通过对细胞的探究,能形成以系统论的视角来观察和分析世间万物,其益处不仅是学好生物学,还将广及到其他领域。

(3)理解生命系统的开放性,即生命系统与周围环境进行物质和能量的交换。

奥地利出生的美国生物学家贝塔朗菲创立了一般系统论。他强调生物的整体性、动态结构、能动性和组织等级,构成了一个系统,同时它又是一个开放系统,和其环境组成一个大系统。研究细胞这一基本的生命系统时,细胞的物质输入和输出、细胞的能量供应和利用(或者称之为细胞代谢),就是最核心的细胞生物学知识。生命活动的主动性、有序性和周围环境的统一性,尽在其中。生命系统的开放性,通过细胞生命活动的分析,能够深入到分子水平而比较透彻。而这些认识,又将作为研究个体、种群、群落、生态系统层次的开放性的基础,也和遗传进化息息相关。开放的观点审察自然现象和社会事务,具有普遍的认识论和方法论的价值。

(4)理解细胞的生命历程,领悟事物的发生、发展和消亡的普遍规律。

任何事物都有其发生、发展、消亡的过程和规律。这既是运动的观点,也是辩证的观点。通过对细胞的增殖、分化、衰老、凋亡和癌变的了解,将会具体而鲜明地形成这样的观点。辐射开去,可见世界万物,都有其发生、发展、消亡的规律,人们可以认识、应用这个规律,让世界更美好。就对待生命而言,我们应该爱护生命、珍惜生命。在有生之年,让生命闪耀熠熠的光辉。

3. 充分利用教材资源,发展自主、探究与合作学习的能力

教材是引导学生自主、探究与合作学习的平台。分子与细胞教材中提供了大量驱动学习的问题板块,如“问题探讨”、“本节聚焦”、“资料分析”、“思考与讨论”、“实验”和“探究”等。学习时要充分利用这些栏目,找到学习的中心问题,经过思考、分析或概括、演绎、拓展,或交流反思与合作,全面提升提出问题——分析问题——解决问题的能力,以提高综合素质。

“本章小结”、“练习”、“自我检测”等栏目构成了学生自我评价系统,这些资源有利于学习时边阅读、边回想,有助于统整巩固、查漏补缺。形成习惯,持之以恒,必有高效。

本模块教科书沿袭了义教新课标教科书行之有效的许多栏目,如以专框标出的“科学方法”,结合相关内容的“技能训练”,贯彻 STS 的“科学·技术·社会”,拓展职业视野的“与生物学有关的职业”等。新增栏目有“科学前沿”,以适应高中生了解科学发展的需要。此外,旁栏中有“?”者,为补充问题,另有“相关信息”、“知识链接”、“想象空间”、“学科交叉”等。每章小结后,有“网站登录”,载相关网址。所有这些设计,既能使教学内容丰富,又能拓展学生的学习空间。

教科书的图片力求精美,与文字紧密结合,或以图代文。编排上也力求疏密有致,清朗悦目,给学生以美的陶冶。学习时要借助这些图文对生物学知识形成的深刻印象和透彻的领悟。

4. 认真做好实验、探究等学习活动。

《普通高中生物课程标准(实验)》在课程的具体目标“发展科学研究能力”中,提出了 11 条“初步学会”:

(1)客观地观察和描述生物现象;

(2)通过观察或从现实生活中提出与生物学相关的、可以探究的问题;

(3)分析问题,阐明与研究该问题相关的知识;

(4)确认变量;

(5)作出假设和预期;

(6)设计可行的实验方案;

(7)实施实验方案,搜集证据;

(8)利用数学方法处理、解释数据;

(9)根据证据作出合理判断;

(10)用准确的术语、图表介绍研究方法和结果,阐明观点;

(11)听取他人的意见,利用证据和逻辑对自己的结论进行辩护,以及作必要的反思和修改。

这 11 项,任何一个实验或探究活动都不大可能全部涵盖这些要求,因此,必须完成足够数量的实验和探究活动。应该看到,《分子与细胞》模块的实验、探究活动远远多于其他模块,并为其他模块,特别是《生物技术实践》中的实验和探究打下基础。应当克服各种困难,努力完成。

三、分子与细胞教材完全解读使用说明

教材完全解读自面市以来,受到全国广大读者的积极肯定与鼓励,拥有庞大的读者群。分子与细胞教材完全解读一书,是我们学习和研究生物课程标准的最新成果,凝聚了全国众多教研专家、优秀教师的智慧和汗水,是同步教辅的成熟之作。我们以课程标准为标准,整合了不同版本教材的优势,使知识与方法的阐释贴近标准、贴近学生,既通俗易懂,又对深度难度把握适度。左栏讲解细致、准确、深刻,右栏题例经典、规范,形成学、练、例的全程学习指导。

题型设计选题精致而又指向明确,课后习题解答全面而又规范,5 年高考名题见证高考演变趋向,单元同步测控题符合学生学习实践,知识与方法阅读索引和专家计划书专为方便学生而设计。

本书是 2005 年第 1 版的修订版,我们在对课标和教材系统学习和探讨的基础上,对第 1 版进行了全面系统的修订,以追求讲解更科学更细致更精炼。使本书更能体现学科发展的最新成果,更好地促进学生的发展。

请读者根据课程的教学进展有创意地用好本书。

我们所做的一切,都是为了帮助你取得更大的成功!

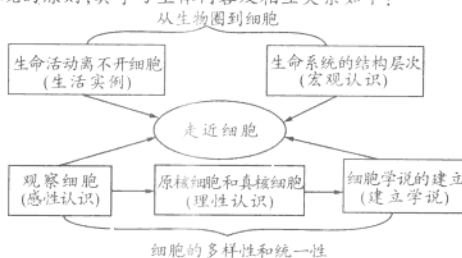
第1章 走近细胞

课标单元知识

细胞是生物体结构和功能的基本单位。生物体的生命活动建立在细胞的基础之上。“走近细胞”一章定以“细胞是基本的生命系统”为主线来展开教学内容,使学生通过对大量的与生活实际和社会热点问题的思考与探索,来感受微观的抽象细胞,达到走近细胞,热爱生命科学的目的。

“走近细胞”一章首先举例说明各种生物的生命活动建立在细胞的基础之上,接着从不同的层面分析生命系统的结构层次。生命系统的结构具有层次性,从最小的细胞开始,到最大的生态系统——生物圈。尽管生命系统复杂多样,大小不同,但它们层层相依,都离不开细胞这个最基本的生命体。最后通过实验阐明细胞的多样性和统一性,通过资料分析说明建立细胞学说的过程。

本章共分两节“从生物圈到细胞”和“细胞的多样性和统一性”,两节内容的选取体现了连贯性、层次性、递进性的原则,认识上体现了从客观到微观的原则,其学习主体内容及相互关系如下:



学习本章内容时要及时复习初中生物教材知识,夯实基础知识,还要重视教材中的“资料分析”,结合本章前的“科学家访谈——探索生物大分子的奥秘”一文,主动地去领悟其中的科学思想和科学方法,明确怎样学科学、用科学。在具体方法上要充分利用教材资源,进行观察思考,可采用比较、图示、实验、讨论等科学方法,对一些基本概念和原理如生命系统、原核细胞和真核细胞、细胞学说等进行准确理解和把握,从而达到学习知识、提高能力、陶冶情操的目的。

高考命题趋向

“走近细胞”是“分子与细胞”模块的开山之作,具有统领全书、激发兴趣、使学生从整体感知生命系统的各种层次及多种多样细胞的统一性的作用。学习本章知识对于树立学生从整体上把握问题的本质,从不同层次深入研究问题,进行系统思维和综合运用各种知识与能力解决实际问题的能力都有重要意义。学好本章有利于提高综合能力,提高解题能力。生命系统的结构层次、原核细胞和真核细胞的比较、细胞学说的具体内涵均是高考的重点考查对象。高考对本章的考查将具体到后续各章节。

第1节 从生物圈到细胞

知识·能力聚焦

学习本节课文应从具体实例的分析中明白生命活动与细胞的关系,要利用生命系统的结构层次,图解明确从生物圈到细胞的结构层次,并进一步认识细胞是最基本的生命系统。

1. 生命活动离不开细胞

(1) 病毒的生命活动离不开细胞

病毒没有细胞结构,在它侵入寄主细胞之前,它不能繁殖,连新陈代谢活动都没有,却可以像无机物一样结晶。由此看来,生命的许多基本特征它都不具有,它似乎应属于非生命的。但是它的身体构成中有最基本的两种生命大分子——蛋白质和核酸,一旦它侵入寄主细胞,它的核酸分子就能与寄主细胞的核酸分子整合,借助寄主细胞的一

名师诠释

◆【考题1】 在以下描述中,可以将病毒与其他微生物相区别的是()。

- 能够使人或动、植物患病
- 没有细胞核,仅有核酸
- 具有寄生性
- 由核酸和蛋白质装配进行增殖

(2004年北京理综)

【解析】 病毒的结构很简单,它没有细胞结构,只含有核酸和蛋白质两种成分。病毒是以寄生生活的,其增殖过程是在其他生物的细胞内进行核酸的复制和蛋白质的合成并装配成新的病毒的过程。

【答案】 D

套生命物质系统复制自己,大量繁殖,这又明显表现出了生命的特点。如果离开了细胞,病毒的生命活动就不能进行。

(2) 草履虫的生命活动靠单细胞来完成

草履虫是单细胞生物,一个细胞就是一个生物体。因此,细胞的生命活动就是这个生物体的生命活动。如草履虫的细胞膜的外周具有纤毛,纤毛有规律的摆动,使其在水中游动。草履虫的细胞分裂,使其一分为二,由一个草履虫变为两个草履虫。这实际上是草履虫的繁殖。草履虫的细胞膜上有眼点,能够感受外界光线的刺激,能根据外界光线强弱变化,作出不同的生理反应。从以上可以看出,单细胞生物的各项生命活动都是由细胞完成的。

(3) 多细胞生物的生命活动由每个细胞共同参与并完成

① 人的生殖和发育与细胞的关系

人体是由很多个细胞构成的,但人的生命开始于一个细胞——由精子和卵细胞结合成的受精卵。受精卵经过细胞分裂,形成多个细胞组成的胚胎,在子宫内发育成胎儿。胎儿出生后继续发育,最后形成具有与父母相似性状的成年个体。很显然,人的生殖和发育过程都离不开细胞。

② 人的遗传和变异与细胞的关系

人最初是由一个细胞构成的,而这个细胞是由来自父方的精子和来自母方的卵细胞融合而成的,所以受精卵中的遗传物质分别来自精子和卵细胞。精子和卵细胞就充当了亲代与子代之间遗传物质传递的“桥梁”。因此,生物体的遗传和变异与细胞关系密切。

③ 人体生命活动的调节与细胞的关系

人完成缩手反射的结构基础是反射弧,反射弧由感受器、传入神经纤维、神经中枢、传出神经纤维、效应器五个部分构成。而这些结构的基本单位是神经细胞——神经元。没有神经细胞感受器就不能产生兴奋,即使有兴奋也不能传导(因为神经纤维也是神经细胞的一部分),神经中枢也是功能相同的神经元集中在一起共同完成人体某一生理功能的调节作用等。没有神经细胞人体的反射就不能完成。

人体除了神经调节外,还有体液调节。体液调节中的体液也是人体细胞代谢的产物,体液发挥影响的对象也是其相应的靶细胞或靶器官,即体液调节离不开细胞。

小结:生命活动离不开细胞的含义

生命活动离不开细胞包含三方面含义:(1)单细胞生物的生命活动依靠单个细胞完成;(2)多细胞生物的各项生命活动依赖各种分化的细胞密切合作共同完成;(3)像病毒这些没有细胞结构的生物,也只有依赖其他活细胞才能完成生命活动。

2. 生命系统的结构层次

生命系统的结构层次从大到小依次为:生物圈→生态系统→群落→种群→个体→系统→器官→组织→细胞。

[说明] 病毒是考题中常见的考点,考查的内容是病毒的分类、结构及其增殖过程。

◆[考题2] 下列关于细胞与生命活动关系的叙述错误的是()。

- A. 草履虫的生命活动离不开细胞
- B. 病毒的生命活动可以离开细胞
- C. 细胞内的生命大分子没有生命
- D. 单细胞生物的一个细胞就能完成各种生命活动

[解析] 细胞和生命活动的关系是:生物体的生命活动离不开细胞,单细胞生物(如草履虫)的一个细胞就能完成各种生命活动,多细胞生物依赖于各种分化的细胞密切合作,共同完成一系列复杂的生命活动。病毒没有细胞结构,但它的生命活动也离不开宿主细胞,细胞是生命活动的基本单位。

[答案] B

◆[考题3] 下列关于人体生命活动与细胞关系的叙述,错误的是()。

- A. 细胞的分裂和分化是人体发育的基础
- B. 只有通过精子和卵细胞,子代方能获得亲代的遗传物质
- C. 人体是由细胞构成的,所以细胞的生长必然导致人体的生长
- D. 人体是由细胞构成的,所以细胞的分裂必然导致人体的生长

[解析] 精子和卵细胞分别是由父母体细胞,经特殊的方方式分裂形成的,其中必然携带着父母双方的遗传物质。所以精子和卵细胞充当了我们和父母之间遗传物质的“桥梁”。人体是由细胞构成的,细胞的分裂使机体的细胞数目增多,而细胞的生长一定导致机体生长。

[答案] D

◆[考题4] 下列各种活动中,不属于反射活动的是()。

- A. 人由于气温高而出汗
- B. 人由于气温低皮肤血管收缩
- C. 人在强光下瞳孔缩小
- D. 草履虫从盐溶液处游向清水

[解析] 反射是指在中枢神经系统的参与下,人和动物体对体内和外界环境的各种刺激所发生的规律性反应。草履虫是单细胞的原生动物,不具备神经系统,其对外界刺激所发生的反应叫应激性,是通过原生质完成的。只有具有神经系统的生物对外界刺激所发生的反应才叫反射。

[答案] D

◆[考题5] 下列选项中不属于生命系统的结构层次的是()。

- A. 细胞
- B. 分子
- C. 种群
- D. 生态系统

[解析] 生命系统的结构层次是:细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统→生物圈,分子不属于生命系统。

[答案] B

◆[考题6] 下面所说的三种情况,从生命系统的结构层次来分析,各自对应于哪个层次?

- (1) 一个大肠杆菌;

结构层次	概念	举例	再举一例
细胞	细胞是生物体结构和功能的基本单位	心肌细胞	
组织	由形态相似,结构、功能相同的细胞联合在一起	心肌组织	
器官	不同的组织按照一定的次序结合在一起	心脏	
系统	能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官按照一定的次序组合在一起	循环系统	
个体	由各种器官或系统协调配合共同完成复杂的生命活动的生物。单细胞生物由一个细胞构成生物体	龟	
种群	在一定的自然区域内,同种生物的所有个体是一个种群	该区域内同种龟的所有个体	
群落	在一定的区域内,所有的种群组成一个群落	该区域内龟和其他所有生物的种群	
生态系统	生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一整体	龟生活的水生生态系统	
生物圈	由地球上所有的生物和这些生物生活的无机环境共同组成	地球上只有一个生物圈	

2 方法·技巧平台

3. 生命系统各层次的关系讲解

(1) 细胞与组织

细胞是生物体结构和功能的基本单位。

组织是多细胞生物体内,由许多相似的细胞和细胞间质组合而成的基本结构,有一定的形态、结构和生理功能。不同的组织有机结合成器官。高等动物有四大类组织:上皮组织—由上皮细胞密集排列而成,覆盖在机体内外及囊腔和管道的表面,有保护、吸收、排泄和分泌等功能;结缔组织—由分散的细胞和发达的细胞间质组成,如肌腱、软骨、骨、血液等;肌肉组织—主要由肌细胞构成,能够收缩和舒张,产生运动;神经组织—主要由神经细胞构成,能够感受刺激和传导兴奋。种子植物的组织分为两大类:分生组织—能不断地分裂生长,并分化为永久组织,如根尖和茎顶的生长点和茎内的形成层,使植物不断地长高和加粗;永久组织—具有特殊的结构和功能,细胞停止分裂,包括保护、薄壁组织(如叶肉)、机械组织(如纤维)、输导组织(如维管束)和分泌组织(如分泌细胞)等。

(2) 组织、器官、系统与个体

器官是由不同组织经发育分化并相互结合而形成的结

(2) 培养皿中的大肠杆菌菌落;

(3) 培养基被污染后,除大肠杆菌外,又滋生了别的细菌和真菌。

[解析] 运用生命系统的结构层次之间的相互关系分析判断:(1)大肠杆菌属原核细胞构成的单细胞生物。(2)明确菌落与种群的概念和特征。(3)一个培养基被污染后的全部生物就是一个群落。

[答案] (1)细胞层次(也是个体层次,因为大肠杆菌是单细胞生物) (2)种群层次 (3)群落层次

[规律总结] (1)生物界是一个多层次的有序结构。个体层次向微观方向有:系统→器官→组织→细胞层次。

个体层次向宏观方向有:种群→群落→生态系统及生物圈层次。

(2)每一个层次中的各个结构单元都有各自特色的结构和功能。

◆ **[考题 7]** 下列关于细胞与生命活动的叙述,错误的是()。

- A. 生命活动都离不开细胞
- B. 病毒不具有细胞结构,所以它的生命活动与细胞无关
- C. 细胞是生物体结构和功能的基本单位
- D. 多细胞生物依赖高度分化的细胞密切协作,才能完成生命活动

[解析] 生命活动离不开细胞。病毒虽然没有细胞结构,也不能独立生活,只有寄生在细胞中才能表现出生命现象,所以,细胞是生物体结构和功能的基本单位。

[答案] B

◆ **[考题 8]** 下列关于对生命系统的叙述,错误的是()。

- A. 生命系统的各个层次可以相互联系,也可以没有关系,如细胞和生物圈
- B. 组织、细胞等都是生命系统不可分割的一部分
- C. 生命系统的各个层次是密切联系的
- D. 生物的生活环境也是生命系统的一部分

[解析] 生命系统分为不同的层次,各层次之间是密切联系的,它们形成一个统一的整体。如果要研究生命系统的生物圈或生态系统,不但要研究各种生物,还要研究各种生物需要的环境条件,所以它们也是生命系统的一部分。

[答案] A

◆ **[考题 9]** 某生物学家研究一片草原中的生物群落,他应该研究()。

- A. 草原上的全部植物
- B. 草原上的全部生物
- C. 草原上的全部动植物
- D. 草原上的全部生物及其无机环境

[解析] 生命系统分为不同的层次,群落是其中之一。群落是指一定自然区域内有直接或间接关系的各种生物的总和。因此要研究草原的群落水平,必须研究草原上