



◎根据教育部最新审定教材编写

注意：手机、MP4、  
好记性、电子词典  
等都不能代替学习  
陕西人民教育出版社  
地址：西安市东大街100号  
电话：(029) 85377777  
网址：www.shanxi.cn

总主编/薛金星

G122278

# 中学教材全解

ZHONGXUE JIAOCAI  
QUANJIE

## 高中生物

必修1—分子与细胞

配套人民教育出版社实验教科书



陕西人民教育出版社

根据教育部最新审定教材编写

# 中学教材全解

高中生物必修1—分子与细胞

配套人民教育出版社实验教科书

总主编 薛金星  
本册主编 高金涛 王竞宇  
副主编 李明强 王增珍

67A20278

陕西人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学教材全解：人教版，高中生物. 1：必修 / 薛金星  
主编. —3版. 西安：陕西人民教育出版社，2007.6  
ISBN 978-7-5419-9533-0

I. 中... II. 薛... 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 086001 号

中学教材全解

高中生物必修 1—分子与细胞  
配套人民教育出版社实验教科书  
陕西人民教育出版社出版发行  
(西安市长安南路 181 号)

各地书店经销 北京市昌平兴华印刷厂印刷

890×1240 毫米 32 开本 10 印张 420 千字  
2007 年 7 月第 3 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5419-9533-0

定价：14.80 元

# 敬告读者

《中学教材全解》系列丛书根据教育部最新教材由薛金星先生策划并领衔撰写，这套丛书是为配合初、高中新课程标准、新教材而编写的，在整体策划上全面体现新课标理念和创新教育思想。从创意与策划、读者亲身试验、教学成果的整理编写，到最后出版，一直秉承“教学研究来自于教学、服务于读者”的优良品质。作者值此出版之际向全国千百万读者深表谢意！

感谢全国广大中小学师生多年来对《中学教材全解》系列丛书的关注与支持、关心与厚爱，竭诚邀请全国中小学教师参与我们的图书策划、撰稿及修订工作，也希望大家通过各种方式对我们的图书及其发展建言献策。我们将本着对读者负责，对社会负责的精神及时采纳您的合理建议，奉献出更多更好更精的文化产品，以实际行动为民族教育的发展贡献绵薄之力。

**作者声明：**《中学教材全解》系列丛书有关图书封面设计的各种标识均已注册，请认准注册商标，谨防假冒。

**作者声明：**保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现盗版，我们将根据有关法律及规定对盗版者和非法买卖盗版本书的个人和单位作出严肃处理。

本丛书成立答疑解惑工作委员会，如有疑难问题可通过以下方式与我们联系：

企业网站：<http://www.bjxj.com>

产品网站：<http://www.swt.net>

服务电话：010-61743009

电子邮箱：[book@bjxj.com](mailto:book@bjxj.com) [service@swt.net](mailto:service@swt.net)

通信地址：北京市天通苑邮局6503号信箱

邮政编码：102218

## 题记

逐字逐词，逐句逐段，逐节逐课，全面透彻，精细创新。全析全解各科教材，名师解读，全心全意，伴您成功！

《中学教材全解》编委会



# Z《中学教材全解》学生顾问团

hongxuejiaocaiquanjieshushengguwentuan



SHIFANGZHOU

## 史方舟

物理理科状元，现就读于北京大学化学与物理学院。

最爱读的书：《尘埃落定》《史记》  
最喜爱的体育项目：羽毛球 乒乓球 游泳  
最喜欢的名言：倚天照梅花无数，  
流水高山心自知。

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。



WEINA

## 魏娜

新疆文科状元，现就读于北京大学经济学院。

最爱读的书：《基督山伯爵》  
最喜爱的体育项目：羽毛球 网球  
最喜欢的名言：有志者，事竟成

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。



HUANGDAYU

## 黄天宇

辽宁理科三，现就读于清华大学自动化学院。

最爱读的书：《左手的掌纹》  
最喜爱的体育项目：篮球  
最喜欢的名言：丰碑无语，行胜于言。

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。



SHIXIAOYAN

## 史小燕

山西文科状元，现就读于北京大学光华管理学院。

最爱读的书：《史记》《红楼梦》《飘》  
《鲁迅全集》  
最喜爱的体育项目：羽毛球 游泳  
最喜欢的名言：地上本没有路，走的人多了，也便成了路。

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。



WANGWEI

## 王蔚

安徽文科状元，现就读于北京大学生命科学学院。

最爱读的书：《飘》  
最喜爱的体育项目：羽毛球  
最喜欢的名言：天下难事必作于易，  
天下大事必作于细。

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。



YANXIAOLUAN

## 闫小雷

吉林理科状元，现就读于北京大学物理学院。

最爱读的书：计算机类  
最喜爱的体育项目：足球 篮球  
最喜欢的名言：世界因我更精彩。

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。



XIEJIANBO

## 谢剑波

浙江理科状元，现就读于清华大学化学学院。

最爱读的书：《史记》四大名著  
最喜爱的体育项目：篮球 台球 乒乓球  
最喜欢的名言：走自己的路，让别人去说吧。

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。



MITUO

## 米拓

河南理科生，现就读于北京大学物理学院。

最爱读的书：科幻、武侠  
最喜爱的体育项目：足球 乒乓球  
最喜欢的名言：勿以善小而不为，  
勿以恶小而为之。

寄语：《中学教材全解》为你们准备了《中学教材全解》系列丛书中的第一份礼物，希望你们能从中受益良多，为你们的未来插上梦想的翅膀。

# 出版前言

《中学教材全解》系列丛书根据教育部最新教材编写。值此出版之际，我们祝愿《中学教材全解》将伴随您度过中学阶段的美好时光，帮您迈向日夜向往的高等学府。

这套丛书与其他同类书相比具有以下几个鲜明特色：

## 第一，新。

首先是教材新。本书以最新教改精神为依据，以现行初、高中最新教材为蓝本编写。其次是体例新。紧扣教材，步步推进，设题解题，释疑解难、课后自测、迁移延伸，逐次深入。其三是题型(材料)新。书中选用的题型(材料)都是按中考、高考要求精心设计挑选的，让读者耳目一新。

## 第二，细。

首先是对教材讲解细致入微。以语文科为例，小到字的读音、词的辨析，大到阅读训练和作文训练都在本书中有所体现。其次是重点难点详细讲析，既有解题过程又有思路点拨。其三是解题方法细，一题多解，多题一法，变通训练，总结规律。

## 第三，精。

首先是教材内容讲解精。真正体现围绕重点，突破难点，引发思考，启迪思维。根据考点要求，精讲精析，使学生举一反三，触类旁通。其次是问题设置精，注重典型性，避免随意性，注重迁移性，避免孤立性，实现由知识到能力的过渡。

## 第四，透。

首先是对教纲考纲研究得透。居高临下把握教材，立足于教材，又不拘泥于教材。其次是对学生知识储备研究得透。学习目标科学可行，注重知识“点”与“面”的联系，“教”与“学”的联系。再次是对问题讲解得透，一题多问，一题多解，培养求异思维和创新思维能力。

## 第五，全。

首先是知识分布全面。真正体现了“一册在手，学习内容全有”的编写指导思想。其次是该书的信息量大。它涵盖了中学文化课教学全部课程和教与学的全部过程，内容丰富，题量充足。再次是适用对象全面。本书着眼于面向全国重点、普通中学的所有学生，丛书内容由浅入深，由易到难，学生多学易练，学习效果显著。

本系列丛书虽然从策划、编写，再到出版，精心设计，细致操作，可谓尽心尽力，但疏漏之处在所难免，诚望广大读者批评指正。

薛金星于北师大





# 目 录

|                          |        |                                  |        |
|--------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| <b>第1章 走近细胞</b> .....    | ( 1 )  | <b>第2章 组成细胞的分子</b> ...           | ( 32 ) |
| 本章综合解说 .....             | ( 1 )  | 本章综合解说 .....                     | ( 32 ) |
| <b>第1节 从生物圈到细胞</b> ..... | ( 2 )  | <b>第1节 细胞中的元素和化合物</b>            |        |
| 情景激趣诱思 .....             | ( 2 )  | .....                            | ( 33 ) |
| 教材内容全解 .....             | ( 2 )  | 情景激趣诱思 .....                     | ( 33 ) |
| 新课标典型例题讲解 .....          | ( 8 )  | 教材内容全解 .....                     | ( 33 ) |
| 本节内容小结 .....             | ( 10 ) | 新课标典型例题讲解 .....                  | ( 40 ) |
| 新课标考题研究 .....            | ( 10 ) | 本节内容小结 .....                     | ( 43 ) |
| 课后练习答案 .....             | ( 11 ) | 新课标考题研究 .....                    | ( 43 ) |
| 综合素质训练 .....             | ( 11 ) | 课后练习答案 .....                     | ( 44 ) |
| 综合素质训练答案 .....           | ( 13 ) | 综合素质训练 .....                     | ( 44 ) |
| <b>第2节 细胞的多样性和统一性</b>    |        | 综合素质训练答案 .....                   | ( 45 ) |
| .....                    | ( 13 ) | <b>第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质</b> ..... | ( 46 ) |
| 情景激趣诱思 .....             | ( 13 ) | 情景激趣诱思 .....                     | ( 46 ) |
| 教材内容全解 .....             | ( 13 ) | 教材内容全解 .....                     | ( 46 ) |
| 新课标典型例题讲解 .....          | ( 18 ) | 新课标典型例题讲解 .....                  | ( 51 ) |
| 本节内容小结 .....             | ( 20 ) | 本节内容小结 .....                     | ( 55 ) |
| 新课标考题研究 .....            | ( 20 ) | 新课标考题研究 .....                    | ( 55 ) |
| 课后练习答案 .....             | ( 21 ) | 课后练习答案 .....                     | ( 56 ) |
| 综合素质训练 .....             | ( 22 ) | 综合素质训练 .....                     | ( 56 ) |
| 综合素质训练答案 .....           | ( 23 ) | 综合素质训练答案 .....                   | ( 57 ) |
| <b>本章知识大综合</b> .....     | ( 23 ) | <b>第3节 遗传信息的携带者——核酸</b> .....    | ( 58 ) |
| 知识网络图示 .....             | ( 23 ) | 情景激趣诱思 .....                     | ( 58 ) |
| 高考趋势分析 .....             | ( 24 ) | 教材内容全解 .....                     | ( 58 ) |
| 专题归纳总结 .....             | ( 24 ) | 新课标典型例题讲解 .....                  | ( 62 ) |
| 课后自我检测答案 .....           | ( 27 ) | 本节内容小结 .....                     | ( 63 ) |
| 专题综合检测 .....             | ( 27 ) |                                  |        |
| 专题综合检测答案 .....           | ( 31 ) |                                  |        |

|                       |      |                       |       |
|-----------------------|------|-----------------------|-------|
| 新课标课题研究 .....         | (64) | 新课标课题研究 .....         | (98)  |
| 课后练习答案 .....          | (64) | 课后练习答案 .....          | (99)  |
| 综合素质训练 .....          | (64) | 综合素质训练 .....          | (99)  |
| 综合素质训练答案 .....        | (66) | 综合素质训练答案 .....        | (100) |
| <b>第4节 细胞中的糖类和脂质</b>  |      | <b>第2节 细胞器——系统内的分</b> |       |
| .....                 | (66) | 工合作 .....             | (100) |
| 情景激趣诱思 .....          | (66) | 情景激趣诱思 .....          | (100) |
| 教材内容全解 .....          | (66) | 教材内容全解 .....          | (101) |
| 新课标典型例题讲解 .....       | (69) | 新课标典型例题讲解 .....       | (112) |
| 本节内容小结 .....          | (71) | 本节内容小结 .....          | (114) |
| 新课标课题研究 .....         | (72) | 新课标课题研究 .....         | (114) |
| 课后练习答案 .....          | (72) | 课后练习答案 .....          | (115) |
| 综合素质训练 .....          | (73) | 综合素质训练 .....          | (116) |
| 综合素质训练答案 .....        | (74) | 综合素质训练答案 .....        | (117) |
| <b>第5节 细胞中的无机物</b>    | (74) | <b>第3节 细胞核——系统的控制</b> |       |
| 情景激趣诱思 .....          | (74) | 中心 .....              | (117) |
| 教材内容全解 .....          | (74) | 情景激趣诱思 .....          | (117) |
| 新课标典型例题讲解 .....       | (77) | 教材内容全解 .....          | (118) |
| 本节内容小结 .....          | (80) | 新课标典型例题讲解 .....       | (123) |
| 新课标课题研究 .....         | (81) | 本节内容小结 .....          | (124) |
| 课后练习答案 .....          | (81) | 新课标课题研究 .....         | (125) |
| 综合素质训练 .....          | (82) | 课后练习答案 .....          | (125) |
| 综合素质训练答案 .....        | (83) | 综合素质训练 .....          | (125) |
| <b>本章知识大综合</b>        | (84) | 综合素质训练答案 .....        | (127) |
| 知识网络图示 .....          | (84) | <b>本章知识大综合</b>        | (127) |
| 高考趋势分析 .....          | (84) | 知识网络图示 .....          | (127) |
| 专题归纳总结 .....          | (85) | 高考趋势分析 .....          | (127) |
| 课后自我检测答案 .....        | (87) | 专题归纳总结 .....          | (128) |
| 专题综合检测 .....          | (88) | 课后自我检测答案 .....        | (131) |
| 专题综合检测答案 .....        | (91) | 专题综合检测 .....          | (132) |
| <b>第3章 细胞的基本结构</b>    | (92) | 专题综合检测答案 .....        | (136) |
| 本章综合解说 .....          | (92) | <b>第4章 细胞的物质输入和</b>   |       |
| <b>第1节 细胞膜——系统的边界</b> |      | 输出 .....              | (137) |
| .....                 | (93) | 本章综合解说 .....          | (137) |
| 情景激趣诱思 .....          | (93) | <b>第1节 物质跨膜运输的实例</b>  |       |
| 教材内容全解 .....          | (93) | .....                 | (138) |
| 新课标典型例题讲解 .....       | (96) | 情景激趣诱思 .....          | (138) |
| 本节内容小结 .....          | (98) | 教材内容全解 .....          | (138) |

|                       |       |                        |       |
|-----------------------|-------|------------------------|-------|
| 新课标典型例题讲解 .....       | (144) | 第1节 降低化学反应活化能          |       |
| 本节内容小结 .....          | (146) | 的酶 .....               | (177) |
| 新课标考题研究 .....         | (146) | 情景激趣诱思 .....           | (177) |
| 课后练习答案 .....          | (147) | 教材内容全解 .....           | (177) |
| 综合素质训练 .....          | (147) | 新课标典型例题讲解 .....        | (184) |
| 综合素质训练答案 .....        | (149) | 本节内容小结 .....           | (187) |
| <b>第2节 生物膜的流动镶嵌模型</b> |       | 新课标考题研究 .....          | (187) |
| 情景激趣诱思 .....          | (149) | 课后练习答案 .....           | (189) |
| 教材内容全解 .....          | (150) | 综合素质训练 .....           | (190) |
| 新课标典型例题讲解 .....       | (152) | 综合素质训练答案 .....         | (193) |
| 本节内容小结 .....          | (154) | <b>第2节 细胞的能量“通货”——</b> |       |
| 新课标考题研究 .....         | (154) | ATP .....              | (193) |
| 课后练习答案 .....          | (156) | 情景激趣诱思 .....           | (193) |
| 综合素质训练 .....          | (157) | 教材内容全解 .....           | (193) |
| 综合素质训练答案 .....        | (158) | 新课标典型例题讲解 .....        | (197) |
| <b>第3节 物质跨膜运输的方式</b>  |       | 本节内容小结 .....           | (200) |
| 情景激趣诱思 .....          | (158) | 新课标考题研究 .....          | (200) |
| 教材内容全解 .....          | (159) | 课后练习答案 .....           | (201) |
| 新课标典型例题讲解 .....       | (161) | 综合素质训练 .....           | (201) |
| 本节内容小结 .....          | (164) | 综合素质训练答案 .....         | (202) |
| 新课标考题研究 .....         | (164) | <b>第3节 ATP的主要来源——细</b> |       |
| 课后练习答案 .....          | (166) | 胞呼吸 .....              | (203) |
| 综合素质训练 .....          | (166) | 情景激趣诱思 .....           | (203) |
| 综合素质训练答案 .....        | (168) | 教材内容全解 .....           | (203) |
| <b>本章知识大综合</b> .....  | (168) | 新课标典型例题讲解 .....        | (210) |
| 知识网络图示 .....          | (168) | 本节内容小结 .....           | (213) |
| 高考趋势分析 .....          | (168) | 新课标考题研究 .....          | (214) |
| 专题归纳总结 .....          | (168) | 课后练习答案 .....           | (215) |
| 课后自我检测答案 .....        | (170) | 综合素质训练 .....           | (216) |
| 专题综合检测 .....          | (170) | 综合素质训练答案 .....         | (218) |
| 专题综合检测答案 .....        | (175) | <b>第4节 能量之源——光与光合</b>  |       |
| <b>第5章 细胞的能量供应和</b>   |       | 作用 .....               | (218) |
| 利用 .....              | (176) | 情景激趣诱思 .....           | (218) |
| 本章综合解说 .....          | (176) | 教材内容全解 .....           | (219) |
|                       |       | 新课标典型例题讲解 .....        | (229) |
|                       |       | 本节内容小结 .....           | (233) |

|                          |       |                           |       |
|--------------------------|-------|---------------------------|-------|
| 新课标考题研究 .....            | (234) | 课后练习答案 .....              | (277) |
| 课后练习答案 .....             | (235) | 综合素质训练 .....              | (277) |
| 综合素质训练 .....             | (236) | 综合素质训练答案 .....            | (279) |
| 综合素质训练答案 .....           | (239) | <b>第3节 细胞的衰老和凋亡</b> ..... | (279) |
| <b>本章知识大综合</b> .....     | (240) | 情景激趣诱思 .....              | (279) |
| 知识网络图示 .....             | (240) | 教材内容全解 .....              | (279) |
| 高考趋势分析 .....             | (240) | 新课标典型例题讲解 .....           | (282) |
| 专题归纳总结 .....             | (241) | 本节内容小结 .....              | (285) |
| 课后自我检测答案 .....           | (241) | 新课标考题研究 .....             | (285) |
| 专题综合检测 .....             | (243) | 课后练习答案 .....              | (286) |
| 专题综合检测答案 .....           | (246) | 综合素质训练 .....              | (286) |
| <b>第6章 细胞的生命历程</b> ..... | (247) | 综合素质训练答案 .....            | (288) |
| 本章综合解说 .....             | (247) | <b>第4节 细胞的癌变</b> .....    | (289) |
| <b>第1节 细胞的增殖</b> .....   | (248) | 情景激趣诱思 .....              | (289) |
| 情景激趣诱思 .....             | (248) | 教材内容全解 .....              | (289) |
| 教材内容全解 .....             | (248) | 新课标典型例题讲解 .....           | (292) |
| 新课标典型例题讲解 .....          | (260) | 本节内容小结 .....              | (295) |
| 本节内容小结 .....             | (264) | 新课标考题研究 .....             | (295) |
| 新课标考题研究 .....            | (264) | 课后练习答案 .....              | (296) |
| 课后练习答案 .....             | (265) | 综合素质训练 .....              | (296) |
| 综合素质训练 .....             | (266) | 综合素质训练答案 .....            | (297) |
| 综合素质训练答案 .....           | (268) | <b>本章知识大综合</b> .....      | (298) |
| <b>第2节 细胞的分化</b> .....   | (268) | 知识网络图示 .....              | (298) |
| 情景激趣诱思 .....             | (268) | 高考趋势分析 .....              | (298) |
| 教材内容全解 .....             | (268) | 专题归纳总结 .....              | (299) |
| 新课标典型例题讲解 .....          | (273) | 课后自我检测答案 .....            | (301) |
| 本节内容小结 .....             | (276) | 专题综合检测 .....              | (302) |
| 新课标考题研究 .....            | (276) | 专题综合检测答案 .....            | (306) |

## 第1章

## 走近细胞

## 内容概述

“走近细胞”一章包括“从生物圈到细胞”和“细胞的多样性和统一性”两节。在“从生物圈到细胞”一节中,通过对资料分析了解到细胞与生命活动的密切关系,以图示观察分析来明确地球上生命系统的多个层次,知道细胞是最基本的生命系统。在“细胞的多样性和统一性”一节中,通过实验观察去感知细胞的多样性,通过比较真核细胞和原核细胞的结构去了解细胞结构的统一性,并且拓展对细胞多样性的认识,最后还会让你从细胞学说的建立过程中去体验科学研究的艰苦和曲折,领悟科学的思维方法。必须要掌握的重点知识有:生命系统的各个层次、原核细胞、真核细胞等。

## 学法指导

学习本章时要密切联系中学生物教材,重视“资料分析”,采用比较、图示实验、讨论等方法,准确理解和把握一些基本概念,夯实基础。

## 第1节 从生物圈到细胞

1

### 情景激趣诱思

美国细胞生物学家威尔逊说过：“每一个生物科学问题的答案都必须在细胞中寻找”。细胞是生物体结构和功能的基本单位。地球上的所有生物与其无机环境构成了生物圈。图1-1-1(一)是几种不同的生物细胞，(二)是地球上最大的生命系统——生物圈。你知道在两者之间还有哪些层次的生命系统吗？



图 1-1-1

本部分内容将带你从生物圈到细胞，让你明确生命活动离不开细胞，认同细胞是地球上最基本的生命系统。知道生命系统的结构层次，建立从细胞到生物圈之间的联系，学会用全局的、系统的观点来认识生物界。在学习前你要查找以下几方面的资料：草履虫；人的生殖系统、神经系统和免疫系统。这些知识的准备，会帮助你更轻松的理解本部分内容。

2

### 教材内容全解

细胞是生物体结构和功能的基本单位。因为除病毒等个别简单生物以外，生物体都是由细胞构成的。即使像病毒那样没有细胞结构的生物，也只有寄生于活细胞

内才能生活。生物体的各项生命活动主要是由细胞完成的。尽管蛋白质、核酸等生物大分子对生物体的结构和功能具有重要作用,但这些大分子并没有生命,只有它们有机组合成细胞时,才能完成各项生命活动。生命和细胞难解难分。

### 全解一 生命活动离不开细胞

能举例说出生命活动与细胞的不可分性,明确细胞是地球上最基本的生命系统。

#### 1. 单细胞生物的生命活动与细胞的关系

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。如草履虫细胞膜的外周具有纤毛,纤毛的有规律摆动,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,做出不同的生理反应。从以上叙述可以看出,除了运动和分裂以外,草履虫还能进行摄食、呼吸、生长、应激性等生命活动。如果没有完整的细胞结构,草履虫不可能完成这些生命活动。单细胞生物的各项生命活动都是由细胞完成的。

#### 2. 多细胞生物的生命活动与细胞的关系

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。

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。

人的生命活动是由神经和体液共同调节控制的,神经活动的基本过程是反射。反射的结构基础是反射弧,它是由许多神经元(即神经细胞)构成的。完成一个简单的缩手反射需要许多种类的细胞参与,如由传入神经末梢形成的感受器、传入神经元、中间神经元、传出神经元、相关的骨骼肌细胞等等。我们的学习活动需要多种系统协作才能完成,而系统是由器官构成的,器官是由组织构成的,组织是由细胞构成的,所以学习活动涉及人体的多种细胞,其中神经细胞起着重要的作用。可见,生物体的应激性与细胞关系密切。

艾滋病(AIDS)是由HIV(人类免疫缺陷病毒)感染人体免疫系统的淋巴细胞引起的。淋巴细胞被大量破坏,导致人体免疫力降低,病人大多死于其他病原微生物的感染。可见,人体稳态的维持同样离不开细胞。

生命活动离不开细胞的实例总结如下表所示:

| 生物    | 生物类型     | 生命活动      | 基本特征     | 说明  |
|-------|----------|-----------|----------|---|
| 草履虫   | 单细胞生物    | 运动和分裂     | 运动和繁殖    | 单细胞生物具有生命的基本特征                              |
| 人     | 多细胞生物    | 生殖和发育     | 繁殖、生长和发育 | 多细胞生物的生命活动是从一个细胞开始的,其生长和发育也是建立在细胞的分裂和分化基础上的 |
| 人     | 多细胞生物    | 缩手反射      | 应激性      | 反射等神经活动需要多种细胞的参与                            |
| 艾滋病病毒 | 非细胞形态的生物 | 侵入人体的淋巴细胞 | 繁殖       | 病毒在活细胞中繁殖                                   |
| 人     | 多细胞生物    | 免疫        | 应激性      | 免疫作为机体对入侵病原微生物的一种防御反应,需要淋巴细胞的参与             |

由此可见,病毒等非细胞结构生物要依赖于细胞才能生活;单细胞生物的单个细胞就组成了一个生物体,并能完成多种生命活动;许多植物和动物是多细胞生物,它们依赖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。因此生命活动离不开细胞,离开细胞,就没有神奇的生命乐章,更没有地球上那瑰丽的生命画卷。

### 【课 注】

生物与环境之间物质和能量的变换以细胞代谢为基础;生物的生长发育以细胞增殖、分化为基础;生物的遗传变异以细胞内基因的传递和变化为基础。

**实例 1** 细胞和生命活动的关系是( )

- 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

**讲解:**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,但它的生命活动离不开宿主细胞。细胞是生命活动的基本单位。

**答案:** D



**提示:**细胞内的生物大分子只有结合成细胞时,才能完成各种生命活动,细胞是生命活动的基本单位。

## 全解二 生命系统的结构层次

能够说出生命系统的各个层次,明确不同的生命系统的特点及范畴。

### 1. 生命系统的组成

系统是指彼此之间相互作用,相互依赖的组分有规律地结合而形成的整体。我们的身体是由许多器官在结构上相互联系,在功能上相互配合的系统而形成的整体。例如我们身体中的各个消化管和消化腺在结构上相互联系,在功能上密切配合,共同完成对食物的消化和吸收,它们构成的消化系统也是一种系统。

生物学是自然科学的一个部门。研究的范围从最简单的生命体(如病毒),直至最复杂的生物体(人类)都包括在内的各种动物、植物和微生物的生命物体的结构和功能,它们各自发生和发展的规律,生物之间以及生物与环境之间的相互关系。目的在于阐明生命的本质,有效地控制生命活动和能动地加以改造、利用,使之更好地为人类服务。生物学家将芸芸众生,千姿百态的生物界分为不同层次的生命系统。

#### (1) 生物圈和生态系统

在一定自然区域内,生物群落及其无机环境相互作用的整体叫做生态系统。如一片草原、一片森林、一块农田都是生态系统。生态系统包括这一区域内的全部生物和这些生物所需要的无机环境。如一个农田生态系统包括农田中的农作物、杂草等植物,农作物上的害虫等各种动物,以及空气和土壤中的各种微生物,还包括阳光、温度、水分等各种生物所需要的无机环境。

生态系统可大可小。地球上的生物和它们所需要的无机环境条件,构成最大的生态系统,叫做生物圈。生物圈是地球上所有存在生命的地带,包括一切生物体及其生存环境,其范围包括部分岩石圈、大气圈和全部水圈。

**注意:**关于生物圈的概念,有以下几点需要注意:

①地球上凡是有生物分布的区域都属于生物圈的范围。

②生物圈是由生物与非生物环境组成的具有一定结构和功能的统一整体,是高度复杂而有序的系统,而不是松散无序的集合体。

③生物圈是地球上最大的多层次的生态系统,其结构和功能是不不断变化的,并且不断趋向于相对稳定的状态。

**实例 2** 森林中一棵树死了,倒在地上,苔藓、藻类、蘑菇、白蚁、蠕虫、蜘蛛和老鼠均以这棵朽木为生。它们共同构成了一个( )

- A. 种群      B. 群落      C. 生态系统      D. 生物圈

**讲解:**本题考查对种群、群落、生态系统和生物圈概念的分析,要求学生有一定的分析、比较能力。“它们”除了包括苔藓、藻类、蘑菇等生物组成的生物群落外,还包括死树、空气、温度、阳光等无机环境,所以它们共同构成了一个生态系统。

**答案:**C