

龙门品牌  学子至爱

状元笔记

# 教材详解

## 高中生物

必修3 — 稳态与环境  
(人教版)

丛书组编：龙门书局教育研究中心

学科主编：姚登江

本册主编：姚登江

编者：姚登江 郝守均 张琪  
姬玉玲

龍 門 書 局

北 京

## 策划者语

### 思路决定未来

“考考考，老师的法宝！

分分分，学生的命根！”

这是一句流传了很久的“校园名谣”，很真实，很形象，让你莞尔，又让你几多无奈。

有没有办法让大家轻轻松松就能考出理想的成绩？有没有可能让大家在这种环境和氛围中也能培养出素质、能力和思维？

为了解决这一课题，我们一直在探索、研究。

#### □ 状元的成功规律 □

高考状元是考场中的高手，能不能从这些高手的经验中总结出一些规律呢？为此，几年来我们接触了几十位高考状元，追踪到一些共性。

##### 1. 天道酬勤

很多人都会把高考状元的成功归结为聪明，事实果真如此吗？在与他们接触了很久之后，我渐渐发现：他们中有一部分人的确是绝顶聪明，但更多状元的智商并不比普通人高太多，勤奋是他们共同的特质。江苏的一位状元说自己大年三十的晚上还学习到12点；河南的一位状元说自己在病床上还坚持在看书；广东的一位状元对自己读了三年高中的县城竟然极其陌生……

这些事例再一次验证了：天道酬勤。

##### 2. 方法决定效率

他们每个人都有一套完整科学的学习方法，而且十分有效。我曾经反复揣摩他们的这些方法，禁不住欣欣然向往之：假若我们能懂得这些方法并在实际学习中灵活运用，北大、清华等一流名校的大门就会向我们敞开着。

有思路才有方法，好方法往往事半功倍！

##### 3. 好心态比好成绩更重要

据我观察：他们心态都很好，也很自信。心理学家们认为：心理暗示往往能让人超越自己，激发潜力，增强自信心！

## □ 反思我们的学习 □

与这些考试高手们相比较,反思一下我们成绩普通的学生,尤其是成绩中等学生的学习。近几年来,我们也总结出成绩中等学生的一些特质:

- 他们最有希望成为优等生,但往往功亏一篑!
  - 他们智商都不错,但却总认为自己不够聪明。
  - 他们往往也能够勤奋,但他们的勤奋很盲目,不知道自己什么地方该多下功夫去学。
  - 他们试图形成自己的学习方法,但并不系统,更要命的是他们的学习方法并没有成为一种学习的习惯,很随意,很无序。
  - 他们渴求全面掌握知识,但往往理解得似是而非。
  - 他们的心态往往是“随大流”,缺乏必胜的信心。
- .....

亲爱的同学,你有这样的问题吗?如果有,你明白自己的差距在哪里了吗?

以上这些说明你最大的问题就是:学习没有思路!

## □ 好书可以改变一个人的命运! □

在做了大量的研究之后,我们发现,学习很难轻轻松松,但是可以有高效的方法提高学习的效率。我们希望将这些研究成果融汇到本书中,帮助每一个学生高效地学习,快速地提高。

### 1. 没有什么比基础更重要! 第一秘诀:以教材为中心,夯实基础

曾经有位高考状元跟我说,考试中真正的难题很少,题目不会做或者做错了,多数是因为基础掌握得不够扎实。很多学生自认为自己的基础很不错,其实对知识点的掌握还是似是而非,往往“知其然不知其所以然”,并没有完全吃透知识点。

这位状元还跟我说:平时看的最多的书就是教材,每次看都会有新体会,看教材不是简单的记忆,而是深刻的理解,要把每个知识点的来龙去脉搞得清清楚楚。在考试的时候,每一道考题都可以还原成教材里的例题或者习题。

我跟很多老师探讨过这位状元所说的话,大家都深以为然,教材知识是一切知识的起点和基础。在本书的“基础知识全解”这个栏目中,我们将知识点按照重要程度采用“级”区分,每个知识点是应该“记忆”还是“理解”,存在什么样的“误区”,如何进行“延伸拓展”、“思维发散”等等都进行细致入微的讲解。目的就是帮大家尽力吃透教材,真正夯实基础。

## 2. 素质、能力比成绩更重要,方法、技巧是素质与能力的体现

任何知识的学习,最终要归结在素质的养成和能力的提升上。不断地机械地做题、考试是不能提升素质和能力的,最重要的是如何将知识转化成为个人的素质与能力。拥有素质与能力,就能生发解决问题的方法与技巧,也就拥有了打开一切的“金钥匙”。拥有素质与能力,也定将能考出相当理想的成绩!

在本书的“方法·技巧·能力”栏目中,我们用案例的方式,帮助你发散拓展、突破思维障碍,学会综合运用、举一反三,破解误区和陷阱,最终实现从知识向能力的转化、迁移,培养你的创造性思维和创新能力。

## 3. 新颖、原创、应试

兴趣是最好的老师,人类认识自然、探索自然就是从好奇、兴趣开始的。在本书的编写中,我们力求使用最新颖的素材,让大家学会运用知识理解、分析、判断社会热点问题;我们力求最大程度用新方法、新思路去做一些原创的讲解和题目,当然也要保留多年沉淀下来的经典题目;我们也力求能够将考试融汇到日常的学习中,“随风潜入夜,润物细无声”,在不知不觉中培养考取高分的素质和能力。

### □ 独立之精神,自由之思想 □

1929年,学术大师陈寅恪先生在书写纪念王国维的碑铭中提出了“独立之精神,自由之思想”,从此,独立精神和自由思想便成了中国人追求的价值取向。孟子有言曰:“尽信书则不如无书。”任何书籍都不是十全十美的,里面可能会存在一些不足之处。每一个有独立思考能力的学生在面对任何权威时都可以提出自己的见解和看法,我们欢迎大家来信讨论和赐教。

总策划:



# 《状元笔记·教材详解》

## 编委会

丛书主编：龙门书局教育研究中心

总策划：田旭

执行编委：刘娜 王涛 王美容

各学科主编：

语文：郭能全 何涛 数学：傅荣强 李新星

英语：张成标 赵炳河 物理：张忠新 胡志坚

朱如忠 陈俊 化学：朱智铭 张希顺

生物：姚登江 历史：张华中 魏明

地理：何纪延 政治：张清

编委：崔军 陈俊 曹景国 陈建忠 陈俊亮 曹爱国 代曙光  
董玉叶 方立波 傅荣强 封秀英 樊研 高鹤 郭杰  
郭能全 高波 高玉兰 谷玉艳 郭存斌 侯翠兰 黄芳  
何纪延 郝守均 何涛 胡希 郝玉静 胡志坚 纪永华  
姬玉玲 凌春来 刘传宾 刘凌昊 李桂红 刘和水 刘红英  
陆炯 刘娟 刘江 李建全 鲁晓梅 李新星 刘岩  
李永刚 李义军 李子良 马合山 牛鑫哲 潘露 裴文  
单娟 史景辉 双金鳞 石铁明 石兴涛 涂木年 佟志军  
汤小梅 王静 王可线 魏明 王平 王学春 王亚军  
王壮 王秀敬 徐冬琴 项非 邢海燕 徐勤红 胥晓华  
夏桂芳 于长军 姚登江 杨梅 于小芹 于春芳 尤齐辉  
张成标 章端 赵方 周国强 张华中 赵炳河 赵建云  
周萍 张琪 张清 朱如忠 张硕 张升军 张书祥  
赵现标 张晓红 张希顺 翟玉明 周映平 朱岩 朱智铭  
张忠新 张美丽

## 目 录

<b>第1章 人体的内环境与稳态</b>	
<b>章前概述</b> .....	1
<b>第1节 细胞生活的环境</b> .....	1
芝麻开门 .....	1
基础知识全解 .....	1
体内细胞生活在细胞外液中 .....	1
★★1. 体液 .....	1
★★★2. 内环境 .....	4
细胞外液的成分 .....	5
★★1. 细胞外液中含有的化学成分 .....	5
★2. 组织液、血浆、淋巴成分的比较 .....	5
★3. 血浆中成分的变化与人体的代谢和健康 .....	6
细胞外液的渗透压和酸碱度 .....	6
★★1. 渗透压 .....	6
★★★2. 酸碱度 .....	7
★3. 温度 .....	9
内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介 .....	9
★★★1. 体内细胞与外界环境进行物质交换的过程 .....	9
★2. 分析总结 .....	9
<b>误区·易错点·障碍点</b> .....	10
1. 血浆、淋巴、组织液的物质交换 .....	10
2. 内环境的判断 .....	10
3. 腺体与内环境关系 .....	11
<b>方法·技巧·能力</b> .....	11
1. 思维发散点:内环境图文转换 .....	11
2. 探究能力点:血液中的钙是否与血液凝固有关 .....	12
教材课后习题解答 .....	12
教材习题变式练习 .....	13
<b>第2节 内环境稳态的重要性</b> .....	14
芝麻开门 .....	14
基础知识全解 .....	14
内环境的动态变化 .....	14
★1. 人的体温及其变化 .....	14
★★★2. 内环境稳态 .....	15
对稳态调节机制的认识 .....	16
★★★1. 内环境的稳态是各器官、系统协调统一作用的结果 .....	16
★★★2. 对稳态调节机制的认识 .....	17
内环境稳态的重要意义 .....	18
★1. 内环境稳态的重要意义 .....	18
★2. 从内环境稳态的角度分析人体健康 .....	18
实验:生物体维持 pH 稳定的机制 .....	19
★★★1. 实验原理 .....	19
★2. 实验材料、试剂、仪器 .....	19
★★★3. 实验步骤 .....	19
★★★4. 实验现象及结论 .....	20
★5. 实验关键 .....	20
<b>误区·易错点·障碍点</b> .....	22
1. 补充水还是补充盐 .....	22
2. 血浆 pH 的调节 .....	22
<b>方法·技巧·能力</b> .....	22
1. 综合能力点:内环境与内环境稳态 .....	22
2. 探究能力点:内环境稳态的调节实验 .....	23
教材课后习题解答 .....	24
教材习题变式练习 .....	24
<b>单元知识整合</b> .....	26
知识结构图表 .....	26
<b>误区·易错点·障碍点</b> .....	27
对“内环境”要领的理解 .....	27
★★★1. 内环境 .....	27
★★★2. 区分三种环境 .....	27
<b>内环境(细胞外液)与外界环境的关系</b> .....	27
★★★1. 细胞通过内环境与外界环境的物质交换过程 .....	27
★2. 意义及调节 .....	27
<b>血液 pH 的调节</b> .....	28
★1. 缓冲物质 .....	28
★★★2. 缓冲物质的调节 .....	28
<b>内环境稳态相关知识</b> .....	29
★1. 内环境稳态的事实 .....	29

★★2. 内环境稳态的调节机制是反馈	29
★3. 内环境的变化是由于细胞代谢和外界环境变化引起的内环境理化性质的改变	29
★★4. 内环境稳态的意义	29
★★5. 稳态的维持虽主要取决于内脏器官的功能,但体液的作用也很重要	29
方法·技巧·能力	30
1. 思维发散点:内环境	30
2. 方法技巧点:组织水肿	31
3. 思想方法点:探究思路的确定	31
三年高考两年模拟名题赏析	32

## 第2章 动物和人体生命活动的调节

章前概述	37
第1节 通过神经系统的调节	38
芝麻开门	38
基础知识全解	38
神经调节的结构基础和反射	38
★1. 反射	38
★★2. 反射弧	40
兴奋在神经纤维上的传导	42
★★1. 兴奋的产生	42
★★★2. 兴奋在神经纤维上的传导	43
兴奋在神经元之间的传递	46
★★1. 突触小体	46
★★2. 突触	46
★★3. 神经元之间的传递	47
神经系统的分级调节	49
★1. 概念	49
★★2. 神经系统的分级调节	49
人脑的高级功能	49
★1. 人大脑皮层的组成和功能	49
★★2. 人大脑皮层的语言功能	50
★★3. 学习和记忆	51
误区·易错点·障碍点	52
1. 电流计指针偏转方向	52
2. 突触小泡中神经递质的释放方式	52
3. 神经元之间兴奋的传导	52
方法·技巧·能力	53

1. 思维发散点:兴奋在神经纤维和神经元之间的传导	53
2. 方法技巧点:反射弧中兴奋的传导	54
3. 探究能力点:有机磷杀虫剂对乙酰胆碱酯酶的活性具有抑制作用	55
教材课后习题解答	56
教材习题变式练习	57
第2节 通过激素的调节	59
芝麻开门	59
基础知识全解	59
激素调节的发现	59
★1. 促胰液素的发现	59
★★2. 激素调节	60
激素调节的实例	62
★★★1. 血糖平衡的调节	62
★★★2. 甲状腺激素分泌的分级调节	66
激素调节的特点	67
★1. 微量和高效	67
★2. 通过体液运输	67
★3. 作用于靶器官、靶细胞	67
研究动物激素功能的常用方法	68
误区·易错点·障碍点	69
1. 同一个细胞中产生的激素和酶	69
2. 影响其他细胞生理功能的物质	69
3. 血糖调节	69
方法·技巧·能力	70
1. 思维发散点:激素的含量变化	70
2. 方法技巧点:反馈调节	71
3. 思想方法点:激素调节图表题的判断、分析	71
教材课后习题解答	72
教材习题变式练习	73
第3节 神经调节与体液调节的关系	75
芝麻开门	75
基础知识全解	75
神经调节和体液调节的比较	75
★1. 体液调节	75
★★2. 神经调节和体液调节的比较	76
神经调节与体液调节的协调	77
★★1. 体温恒定的调节	77
★★2. 水盐平衡的调节	78

★★3. 人体的体温调节和水盐调节的 分析 .....	80	方法·技巧·能力 .....	104
下丘脑在机体调节中的作用 .....	81	1. 思维发散点: 抗体相关知识及 曲线 .....	104
★★1. 感受 .....	81	2. 综合能力点: 免疫内容相关知识 综合 .....	105
★★2. 传导 .....	81	3. 探究能力点: 体液免疫需要 T 淋巴 细胞和 B 淋巴细胞的共同参与 .....	105
★★3. 分泌 .....	81	教材课后习题解答 .....	106
★★4. 调节 .....	81	教材习题变式练习 .....	107
动物生命活动调节分类举例 .....	82	单元知能整合 .....	109
误区·易错点·障碍点 .....	83	知识结构图表 .....	109
1. 血糖浓度变化与胰岛素、胰高血糖素 分泌量变化的关系 .....	83	误区·易错点·障碍点 .....	109
2. 体温调节 .....	84	反射的细胞基础: 神经元 .....	109
3. 体液调节图形分析 .....	84	★1. 神经元有关知识的归纳 .....	109
方法·技巧·能力 .....	85	★2. 神经纤维的种类和功能与神经元突 起的关系 .....	109
1. 思维发散点: 体温调节时的生理变化 .....	85	★3. 两种神经纤维与三种神经的关系 .....	109
2. 方法技巧点: 神经调节、体液调节整体 分析 .....	86	★4. 两种神经末梢与树突末梢、轴突末 梢的关系 .....	110
3. 探究能力点: 调节体温的中枢是否为 下丘脑 .....	87	★5. 神经元细胞体与灰质、神经节的 关系 .....	110
教材课后习题解答 .....	88	★6. 神经元细胞体与灰质、神经中枢的 关系 .....	110
教材习题变式练习 .....	89	★7. 树突、感觉神经末梢、感受器间的 关系 .....	110
<b>第 4 节 免疫调节</b> .....	91	★8. 轴突、运动神经末梢、效应器间的 关系 .....	110
芝麻开门 .....	91	★9. 反射弧与神经元的关系 .....	110
基础知识全解 .....	91	脊髓和脊神经 .....	110
免疫系统的组成 .....	91	★1. 脊髓 .....	110
★1. 免疫系统的概念 .....	91	★★2. 脊神经 .....	111
★2. 免疫系统的组成 .....	91	★★3. 图示 .....	111
免疫系统的防卫功能 .....	92	兴奋的传导 .....	112
★1. 人体的三道防线 .....	92	人和高等动物体内的神经递质、激素、 酶的比较 .....	113
★2. 艾滋病 .....	93	垂体与下丘脑的作用与地位 .....	113
★★★3. 特异性免疫 .....	94	★★1. 垂体 .....	113
免疫系统的监控和清除功能 .....	101	★★2. 下丘脑 .....	113
★1. 免疫系统的功能 .....	101	★3. 反馈调节 .....	113
★2. 免疫系统监控功能和清除功能的 作用 .....	101	★★4. 图示 .....	113
★3. 免疫系统通过防卫功能、监控和清 除功能维持内环境稳态 .....	101	血糖平衡的调节 .....	114
免疫学的应用 .....	101	★★1. 血糖平衡的调节三要素 .....	114
误区·易错点·障碍点 .....	102		
1. 二次免疫 .....	102		
2. 体液免疫 .....	102		
3. 细胞免疫 .....	103		



★★2. 血糖平衡调节过程 .....	114	况判断 .....	138
关于水、盐、糖及体温调节的几个 问题 .....	115	3. 根生长方向的判断 .....	138
★★1. 水平衡的调节中枢在下丘脑 ..	115	方法·技巧·能力 .....	138
★★2. 盐皮质激素(醛固酮)的效应 ..	115	1. 思维发散点: 胚芽鞘生长方向的 判断 .....	138
★★3. 血糖调节的中枢在下丘脑 .....	115	2. 方法技巧点: 琼脂块中生长素含量的 比较 .....	139
★★4. 体温调节的中枢在下丘脑 .....	115	3. 探究能力点: 单侧光使生长素转移了 还是将生长素分解了 .....	140
★★5. 无论是水和无机盐平衡的调节, 血 糖平衡的调节, 还是体温的调节, 它们都有一个共同特点 .....	115	教材课后习题解答 .....	142
细胞免疫和体液免疫的过程比较 ..	116	教材习题变式练习 .....	142
★★1. 细胞免疫与体液免疫的比较 ..	116	<b>第2节 生长素的生理作用</b> .....	144
★★2. 体液免疫与细胞免疫的关系 ..	116	芝麻开门 .....	144
方法·技巧·能力 .....	117	基础知识全解 .....	144
1. 思维发散点: 甲状腺激素的分级 调节 .....	117	生长素的生理作用 .....	144
2. 方法技巧点: 血糖的调节 .....	117	★★1. 生长素的作用特点: 两重性 ..	144
3. 综合能力点: 神经调节、体液调节、 免疫调节 .....	118	★★★2. 生长素作用的两重性相关 曲线 .....	145
三年高考两年模拟名题赏析 .....	119	★★★3. 影响生长素分布不均匀的 因素 .....	147
<b>第3章 植物的激素调节</b>		★★★4. 植物向光性产生的原因 .....	147
章前概述 .....	126	★★★5. 茎的背地性, 根的向地性 ..	148
<b>第1节 植物生长素的发现</b> .....	126	生长素在农业生产中的应用 .....	149
芝麻开门 .....	126	★★1. 生长素的主要作用——促进生长 (促进细胞伸长) .....	149
基础知识全解 .....	127	★★2. 促进扦插的枝条生根 .....	149
生长素的发现过程 .....	127	★★3. 促进果实发育 .....	149
★1. 植物向光性现象 .....	127	★★4. 防止落花落果 .....	150
★★★2. 达尔文实验 .....	128	★5. 促进菠萝开花 .....	150
★★★3. 詹森的实验 .....	129	★6. 清除杂草 .....	150
★★★4. 拜尔的实验 .....	130	★7. 生长素类似物及其应用 .....	151
★★★5. 温特的实验 .....	131	探索生长素类似物促进插条生根的 最适浓度 .....	151
★6. 1934年 .....	132	★1. 提出问题 .....	151
★7. 1942年 .....	132	★2. 作出假设 .....	151
★★8. 植物激素 .....	132	★3. 结果预测 .....	151
生长素的产生、运输和分布 .....	132	★★4. 实验原理 .....	151
★1. 产生 .....	132	★5. 实验材料、用具 .....	151
★★★2. 运输 .....	132	★6. 实验设计 .....	151
★★★3. 植物茎向光性产生的原因 .....	135	★★7. 实验步骤 .....	152
★4. 生长素的分布 .....	137	★8. 实验现象及结论 .....	152
误区·易错点·障碍点 .....	137	★9. 实验关键 .....	153
1. 去尖的胚芽鞘生长情况的判断 .....	137	★10. 实验中可能出现的问题 .....	153
2. 形态学上端和下端倒置后的生长情			

误区·易错点·障碍点 .....	153	单元知能整合 .....	173
1. 根、芽、茎与生长素浓度的关系曲线 .....	153	知识结构图表 .....	173
2. 根和茎生长素浓度与其生长状况的关系 .....	154	误区·易错点·障碍点 .....	173
3. 生长素的作用 .....	154	生长素的有关实验归纳总结 .....	173
方法·技巧·能力 .....	155	★★1. 与锡箔有关的实验(或不透光的纸) .....	173
1. 思维发散点:比较侧芽生长素浓度的高低 .....	155	★★2. 与琼脂块有关的实验(羊毛脂实验与琼脂块实验结果相同) .....	174
2. 方法技巧点:运用生长素培育无籽果实 .....	156	★★3. 与云母片有关的实验(用盖玻片实验与云母片实验结果相同) .....	174
3. 综合能力点:生长素作用相关曲线 .....	156	★★4. 有关暗箱与旋转实验 .....	174
4. 探究能力点:探究光照和重力两种因素对生长素在植物体内的分布哪个影响更大 .....	157	★★5. 有关胚芽鞘极性实验 .....	175
教材课后习题解答 .....	158	★★6. 有关花盆横放实验 .....	175
教材习题变式练习 .....	159	酶、光合作用、生长素发现过程的比较 .....	176
<b>第3节 其他植物激素</b> .....	161	果实发育、成熟与生长素、乙烯的关系 .....	177
芝麻开门 .....	161	★★1. 果实发育与生长素的关系 .....	177
基础知识全解 .....	162	★★2. 果实成熟与乙烯的关系:乙烯促进果实的成熟 .....	177
其他植物激素的种类和作用 .....	162	获得无籽果实的不同方法 .....	177
★1. 植物激素的种类 .....	162	★1. 用生长素或其他植物生长调节剂处理 .....	177
★★2. 其他植物激素 .....	162	★★2. 用秋水仙素诱导产生三倍体无籽西瓜 .....	177
★★3. 植物的生长发育过程是各种植物激素相互作用、共同调节的结果 .....	162	★★3. 利用基因工程生产无籽果实 .....	178
植物生长调节剂的应用 .....	164	★★★4. 无籽番茄与无籽西瓜的比较 .....	178
误区·易错点·障碍点 .....	165	植物激素与动物激素的比较 .....	179
1. 生长素和细胞分裂素在植物组织培养中的应用 .....	165	方法·技巧·能力 .....	179
2. 根的向地性、向水性 .....	166	1. 方法技巧点:根生长方向的判断 .....	179
3. 植物激素曲线的判断 .....	166	2. 综合能力点:植物激素间的相互作用 .....	180
方法·技巧·能力 .....	167	3. 探究能力点:探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度 .....	181
1. 思维发散点:植物激素的作用 .....	167	三年高考两年模拟名题赏析 .....	182
2. 方法技巧点:果实成熟过程中乙烯的作用 .....	167	<b>第4章 种群和群落</b>	
3. 综合能力点:植物激素的曲线分析 .....	168	章前概述 .....	188
4. 探究能力点:提前解除种子休眠、提高发芽率的措施 .....	169	<b>第1节 种群的特征</b> .....	188
教材课后习题解答 .....	170	芝麻开门 .....	188
教材习题变式练习 .....	171	基础知识全解 .....	189

种群的概念及特征概述 .....	189	种群增长的“S”型曲线 .....	208
★1. 种群的概念 .....	189	★1. 实例 .....	208
★2. 种群的特征概述 .....	190	★★2. “S”型曲线 .....	208
调查种群密度的方法 .....	190	“J”型曲线和“S”型曲线比较 .....	210
★★1. 种群密度 .....	190	★★1. 表格比较 .....	210
★★★2. 种群密度的取样调查方法 .....	190	★★2. “J”型曲线和“S”型曲线种群数 量增长和增长率的曲线分析 .....	210
用样方法调查草地中某种双子叶植 物的种群密度 .....	192	★★3. 两种增长方式的差异:环境 阻力 .....	211
★1. 样方法的一般调查实施步骤 .....	192	种群数量的波动和下降 .....	211
★★2. 用样方法调查草地中某种双子 叶植物的种群密度 .....	192	★1. 实例:东亚飞蝗种群数量的波动 .....	211
种群的其他数量特征 .....	194	★★2. 影响种群数量变化的因素 .....	211
★★1. 出生率和死亡率 .....	194	★3. 研究种群数量变化的意义 .....	212
★★2. 迁入率和迁出率 .....	195	探究培养液中酵母菌种群数量的 变化 .....	213
★★3. 年龄组成 .....	196	★★1. 实验原理 .....	213
★★4. 性别比例 .....	197	★2. 提出问题 .....	213
★★5. 种群特征之间的联系 .....	197	★3. 作出假设 .....	213
种群的空间特征 .....	198	★4. 实验材料、试剂、仪器 .....	213
★1. 概念 .....	198	★★★5. 实验步骤 .....	213
★★2. 类型 .....	198	★6. 实验现象及结论 .....	214
误区·易错点·障碍点 .....	199	误区·易错点·障碍点 .....	215
1. 种群年龄组成的分析 .....	199	1. 种群的生殖数量变化速率、死亡数量 变化速率曲线分析 .....	215
2. 种群相关曲线分析 .....	200	2. 细菌混合培养种群数量变化曲线 分析 .....	215
3. 思想方法点:种群的存活率 .....	202	方法·技巧·能力 .....	216
教材课后习题解答 .....	202	1. 思维发散点:种群数量变化曲线 分析 .....	216
教材习题变式练习 .....	203	2. 方法技巧点:种群增长率 .....	216
第2节 种群数量的变化 .....	205	3. 探究能力点:培养液中酵母菌种群数 量与时间的变化关系 .....	217
芝麻开门 .....	205	4. 思想方法点:曲线上的点的分析 .....	218
基础知识全解 .....	205	教材课后习题解答 .....	218
建构数学模型 .....	205	教材习题变式练习 .....	219
★1. 模型 .....	205	第3节 群落的结构 .....	221
★2. 模型的形式 .....	205	芝麻开门 .....	221
★3. 数学模型 .....	205	基础知识全解 .....	221
★★4. 建立数学模型的步骤 .....	205	群落水平上研究的问题 .....	221
“J”型增长的数学模型及种群增长的 “J”型曲线 .....	206	★1. 生物群落的概念 .....	221
★★1. “J”型增长的数学模型 .....	206	★2. 研究群落 .....	221
★★2. 种群增长的“J”型曲线 .....	207		

★3. 生物群落和生态环境的关系·····	221	★★1. 群落演替的原因·····	241
群落的物种组成·····	222	★★2. 人类活动影响着演替的速度和 方向·····	242
★1. 群落的物种组成·····	222	★3. 退耕还林、还草、还湖·····	242
★★2. 不同群落物种组成的差异·····	222	误区·易错点·障碍点·····	243
群落中生物之间的关系·····	223	1. 群落演替曲线的分析·····	243
★1. 种内关系·····	223	2. 群落演替过程中群落丰富度的变化 ·····	243
★★2. 种间关系·····	223	3. 群落演替过程中生物之间的关系 分析·····	244
群落的空间结构·····	225	4. 人类活动对群落演替中生物的影响 ·····	244
★1. 群落结构概念、形成的原因及意义 ·····	225	方法·技巧·能力·····	245
★★2. 垂直结构·····	225	1. 思维发散点:群落演替过程分析··	245
★★3. 水平结构·····	227	2. 思想方法点:对比学习法·····	245
土壤中小动物类群丰富度的研究··	227	教材课后习题解答·····	245
★1. 实验原理·····	227	教材习题变式练习·····	246
★2. 实验材料、试剂、仪器·····	227	单元知能整合·····	248
★3. 实验步骤·····	227	知识结构图表·····	248
★4. 实验现象及结论·····	228	误区·易错点·障碍点·····	248
误区·易错点·障碍点·····	230	个体、种群、物种和群落的关系·····	248
1. 种间关系实例分析·····	230	★1. 个体·····	248
2. 种内斗争和竞争并存时的分析·····	230	★★2. 种群·····	248
3. 生物防治捕食关系曲线分析·····	231	★3. 物种·····	248
方法·技巧·能力·····	231	★★4. 群落·····	248
1. 思维发散点:竞争关系曲线分析··	231	★5. 由个体到种群是质的飞跃·····	249
2. 方法技巧点:混合播种或混合饲养 情况分析·····	232	★6. 同一物种可包含若干个种群·····	249
3. 综合能力点:种间关系及曲线·····	233	★7. 群落以种群为单位,是各个种群的 集合体·····	249
教材课后习题解答·····	234	外来物种对生物群落的影响·····	250
教材习题变式练习·····	234	★1. 外来物种·····	250
第4节 群落的演替·····	237	★★2. 外来入侵种的负面影响·····	250
芝麻开门·····	237	方法·技巧·能力·····	250
基础知识全解·····	237	1. 思维发散点:种群数量变化的关系 曲线·····	250
群落演替的概念·····	237	2. 方法技巧点:群落中不同生物的数量 变化分析·····	252
★1. 概念·····	237	3. 思想方法点:种群数量变化规律在生 产实践中的应用·····	253
★2. 概念分析·····	237	三年高考两年模拟名题赏析·····	253
★3. 例子·····	237		
群落演替的类型、过程、意义·····	238		
★★1. 初生演替·····	238		
★★2. 次生演替·····	239		
★★3. 初生演替、次生演替比较·····	240		
4. 群落演替的其他分类·····	241		
5. 群落演替的过程·····	241		
6. 研究群落演替的意义·····	241		
人类活动对群落演替的影响·····	241		
		第5章 生态系统及其稳定性	
		章前概述·····	260

<b>第1节 生态系统的结构</b> .....	261	1. 思维发散点:能量流动图分析 .....	283
芝麻开门 .....	261	2. 方法技巧点:根据能量流动判断食物链或生物成分 .....	284
基础知识全解 .....	261	3. 综合能力点:食物网中成分判断、计算等的综合 .....	285
生态系统的范围 .....	261	4. 思想方法点:数学方法在生态平衡中的应用 .....	285
★1. 生态系统的概念 .....	261	教材课后习题解答 .....	285
★2. 生态系统的范围 .....	262	教材习题变式练习 .....	286
★3. 生态系统的类型 .....	262	<b>第3节 生态系统的物质循环</b> .....	288
★4. 生态系统的结构模型 .....	262	芝麻开门 .....	288
生态系统具有一定的结构 .....	263	基础知识全解 .....	288
★★1. 生态系统的组成成分 .....	264	碳循环 .....	288
★★2. 生态系统的营养结构:食物链和食物网 .....	265	★1. 生态系统的物质循环的概念分析及特点 .....	288
误区·易错点·障碍点 .....	268	★★2. 碳循环 .....	289
1. 食物链(网)中某种生物数量变化对其他生物的影响 .....	268	★★★3. 碳在生态系统中循环不平衡引起的生态效应:温室效应及人类可采取的对策 .....	291
2. 食物网分析 .....	268	物质循环和能量流动的关系 .....	292
方法·技巧·能力 .....	269	探究土壤微生物的分解作用 .....	292
1. 思维发散点:食物网分析 .....	269	★1. 提出问题 .....	292
2. 方法技巧点:食物链中生物数量变化分析 .....	269	★★2. 作出假设 .....	293
3. 思想方法点:竞争关系在生产实践中的应用 .....	270	★3. 设计实验 .....	293
教材课后习题解答 .....	270	★4. 实验原理 .....	293
教材习题变式练习 .....	271	★5. 实验材料、试剂、仪器 .....	293
<b>第2节 生态系统的能量流动</b> .....	272	★★★6. 实验步骤 .....	293
芝麻开门 .....	272	★★★7. 实验现象及结论 .....	293
基础知识全解 .....	272	★8. 实验评价 .....	293
能量流动的概念及过程 .....	272	★9. 实验关键 .....	293
★1. 能量流动的概念 .....	272	★10. 实验问题探讨 .....	294
★★2. 能量流动过程及分析 .....	273	误区·易错点·障碍点 .....	294
★★3. 能量的分流图解 .....	274	1. 生态系统的成分在碳循环过程中的关系 .....	294
能量流动的特点 .....	275	2. 碳循环中碳素转移量分析 .....	294
★★1. 能量流动特点及原因分析 .....	275	3. 不同生态系统微生物分解作用的比较 .....	295
★★2. 能量传递效率 .....	276	方法·技巧·能力 .....	295
★★3. 生态金字塔 .....	277	1. 思维发散点:碳循环简图分析 .....	295
能量流动的计算 .....	279	2. 综合能力点:碳循环与能量流动的整合 .....	296
★★1. 食物链中能量流动的计算 .....	279	3. 探究能力点:探究不同生态系统的土壤微生物分解能力 .....	297
★★2. 食物网中能量流动的计算 .....	279	教材课后习题解答 .....	297
研究能量流动的实践意义 .....	280		
误区·易错点·障碍点 .....	282		
1. 能量流动计算 .....	282		
2. 食物网中的判断 .....	282		
3. 生态农业图分析 .....	282		
方法·技巧·能力 .....	283		

教材习题变式练习 .....	298	★★5. 生态系统抵抗力稳定性、恢复力 稳定性和总稳定性的关系 .....	312
<b>第4节 生态系统的信息传递</b> .....	299	提高生态系统的稳定性 .....	313
芝麻开门 .....	299	★1. 控制对生态系统干扰的程度,对生态 系统的利用应该适度,不应超过 生态系统的自我调节能力 .....	313
基础知识全解 .....	299	★2. 对人类利用强度较大的生态系统, 应实施相应的物质、能量投入,保证 生态系统内部结构和功能的协调 .....	313
生态系统中信息的种类 .....	299	设计并制作生态缸,观察其稳定性 .....	313
★★1. 信息的概念及种类 .....	299	★1. 实验原理 .....	313
★2. 生态系统中信息传递途径 .....	300	★2. 实验材料、试剂、仪器 .....	313
信息传递在生态系统中的作用 .....	301	★3. 实验步骤 .....	314
★1. 生命活动的正常进行,离不开信息 的作用 .....	301	★4. 实验现象及结论 .....	314
★2. 生物种群的繁衍,离不开信息的 传递 .....	301	★5. 实验关键 .....	314
★3. 能够调节生物的种间关系,以维持 生态系统的稳定 .....	301	误区·易错点·障碍点 .....	315
信息传递在农业生产中的应用 .....	303	1. 生态系统自动调节能力大小的判断 .....	315
★1. 提高农产品和畜产品的产量 .....	303	2. 外来物种与生态系统稳定性的关系 .....	315
★2. 对有害动物进行控制 .....	303	3. 模型分析 .....	316
★★3. 有害动物的几种防治方法 比较 .....	303	方法·技巧·能力 .....	316
误区·易错点·障碍点 .....	303	1. 思维发散点:生态系统稳定性的 判断 .....	316
1. 信息传递类型的判断 .....	303	2. 方法技巧点:抵抗力稳定性大小 判断 .....	317
2. 信息传递在农业生产中的应用 .....	304	3. 探究能力点:探究不同因素对生态系 统的影响 .....	317
3. 信息传递模式图分析 .....	304	教材课后习题解答 .....	319
方法·技巧·能力 .....	304	教材习题变式练习 .....	319
1. 方法技巧点:与光照有关的生物 行为 .....	304	单元知识整合 .....	321
2. 探究能力点:探究光的有无对种子 萌发的影响 .....	305	知识结构图表 .....	321
教材课后习题解答 .....	306	误区·易错点·障碍点 .....	321
教材习题变式练习 .....	306	生产者、消费者、分解者包含生物种类 列举 .....	321
<b>第5节 生态系统的稳定性</b> .....	308	生态系统中能量流动的计算 .....	322
芝麻开门 .....	308	★★1. 计算需要的基础知识 .....	322
基础知识全解 .....	308	★★★2. 按各营养级能量的分配比例 进行的计算 .....	323
生态系统的自我调节能力 .....	308	碳循环、硫循环、氮循环图形 对比 .....	324
★1. 生态系统的自我调节 .....	308	★1. 碳循环 .....	324
★2. 生态系统的自我调节能力主要 表现 .....	308	★2. 硫循环 .....	324
★★3. 生态系统的反馈调节 .....	308	★3. 氮循环 .....	325
★4. 生态系统自我调节能力的大小 .....	309	信息传递、能量流动与物质循环的	
生态系统的稳定性 .....	310		
★★1. 生态系统的稳定性 .....	310		
★★2. 抵抗力稳定性 .....	310		
★★3. 恢复力稳定性 .....	310		
★★4. 抵抗力稳定性和恢复力稳定性 的关系 .....	311		

关系 .....	325	★4. 酸雨与硫循环 .....	347
方法·技巧·能力 .....	326	★5. 土地荒漠化 .....	348
1. 思维发散点:能量流动情况分析 .....	326	★6. 海洋污染 .....	348
2. 方法技巧点:不同生物的种间关系分析 .....	327	★7. 生物多样性锐减 .....	348
3. 综合能力点:生态缸实验分析 .....	328	保护生物多样性与可持续发展 .....	349
4. 思想方法点:分析比较法 .....	329	★★1. 生物多样性 .....	349
三年高考两年模拟名题赏析 .....	329	2. 生物多样性的价值 .....	349
<b>第6章 生态环境的保护</b>		★3. 保护生物多样性的措施 .....	349
章前概述 .....	337	★4. 可持续发展,人类的必然选择 .....	351
<b>第1节 人口增长对生态环境的影响</b> .....	337	误区·易错点·障碍点 .....	351
芝麻开门 .....	337	1. 生态系统受到污染后,生物成分数量的变化 .....	351
基础知识全解 .....	337	2. 杀虫剂杀虫的作用曲线分析 .....	352
我国的人口现状与前景 .....	337	方法·技巧·能力 .....	352
★1. 我国的人口现状 .....	337	1. 思维发散点:关于自然保护和可持续发展 .....	352
★2. 计划生育 .....	338	2. 方法技巧点:环境污染相关知识 .....	353
★3. 我国的人口发展目标 .....	338	3. 探究能力点:不同 pH 的酸雨对小麦种子萌发率的影响 .....	354
★4. 人口增长与其他生物种群消长规律的比较 .....	338	教材课后习题解答 .....	355
人口增长对生态环境的影响 .....	339	教材习题变式练习 .....	356
★1. 人口增长对生态环境的影响 .....	339	单元知能整合 .....	358
★2. 分析:从图中看出人口增长会对生态环境带来压力 .....	339	知识结构图表 .....	358
★3. 保护生态环境,统筹人与自然和谐发展的途径 .....	339	误区·易错点·障碍点 .....	358
误区·易错点·障碍点 .....	341	富营养化 .....	358
1. 出生率、死亡率与人口增长率 .....	341	★1. 概念 .....	358
2. 人口种群大小与粮食产量关系曲线分析 .....	342	★2. 污染源 .....	358
方法·技巧·能力 .....	342	★3. 水华或赤潮现象 .....	358
1. 思维发散点:人口增长对生态环境的影响 .....	342	★4. 预防措施 .....	358
2. 综合能力点:人口、粮食、自然资源、工业污染变化曲线分析 .....	343	★5. 图示 .....	358
教材课后习题解答 .....	343	生态农业 .....	359
教材习题变式练习 .....	344	★1. 概念 .....	359
<b>第2节 保护我们共同的家园</b> .....	345	★2. 原理 .....	359
芝麻开门 .....	345	★3. 实例 .....	359
基础知识全解 .....	345	★4. 调节 .....	359
关注全球性生态环境问题 .....	345	防治环境污染 .....	360
★1. 温室效应 .....	346	★1. 生物净化 .....	360
★2. 水资源短缺 .....	346	★2. 绿色食品 .....	361
★3. 臭氧层破坏 .....	347	方法·技巧·能力 .....	361
		1. 思维发散点:全球性生态环境问题 .....	361
		2. 方法技巧点:生物多样性的价值 .....	362
		三年高考两年模拟名题赏析 .....	362

# 第1章 人体的内环境与稳态

## ◆◆◆ 章前概述 ◆◆◆

本章所涉及的内容是对人体稳态的一个总体概括,预计在高考中所占分值不会太大,但会和其他章节,如与必修1第4章“细胞的物质输入和输出”,与必修3第2章“动物和人体生命活动的调节”等内容进行综合考查。学习时要注意将相关知识有机整合,使知识系统化。

本章的高考情况归纳下表:

知识要点	重要指数	链接考题	高考展望
内环境的组成和理化性质,内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介	★★★	08广东12题2分;07广东理科基础53题2分;07广东9题2分;07上海19题2分;07天津3题6分	可能以选择题出现
内环境稳态及其生理意义,稳态的调节机制,生物体维持pH稳定的机制	★★★	08宁夏4题6分;08全国卷Ⅱ2题6分;07上海19题2分;07天津3题6分;07全国卷Ⅱ3题6分;07江苏13题2分	可能以选择题出现

## ◆◆◆ 第1节 细胞生活的环境 ◆◆◆

### 芝麻开门

所有的生命系统都存在于一定的环境中,与环境之间不断进行着物质和能量的交换。细胞也是如此。单细胞生物一般生活在水环境中,多细胞生物的细胞生活在什么环境中呢?它又如何与环境进行物质和能量的交换呢?(如图1-1-1)

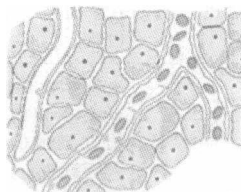


图1-1-1

### 基础知识全解

#### 知识点一 体内细胞生活在细胞外液中

##### ★★1. 体液

##### (1) 体液



【记忆】 不论男性还是女性,体内都含有大量以水为基础的液体,这些液体统称为体液。

点拨 水是体液的基础,是体液中含量最多的成分。体液的本质是离子和化合物组成的水溶液。

【理解】 体液组成(见表 1-1-1):

表 1-1-1

种类		存在位置		图示
细胞内液(约占 2/3)		细胞内		
细胞外液 (约占 1/3)	组织液	细胞外	组织间隙	
	血浆		血管内	
	淋巴		淋巴管内	

### (2) 细胞内液

【记忆】 细胞内的液体,占体液的大部分。

提示 细胞质基质、线粒体基质、叶绿体基质、细胞液、核液等中的液体都属于细胞内液。

### (3) 细胞外液

【记忆】 细胞外的液体,是细胞生活的液体环境,主要包括血浆、组织液和淋巴。

【延伸】 组织液、血浆、淋巴比较,如表 1-1-2 所示:

表 1-1-2

	组织液	血浆	淋巴
定义	组织细胞间隙的液体	血管中的液体而非血液	淋巴管内流动的液体
存在部位	组织细胞之间	血管内	淋巴管中
生活于其中的细胞	体内各组织细胞	血细胞、淋巴细胞等	淋巴细胞、吞噬细胞等
生成	毛细血管的动脉端,血浆中的许多物质会透过毛细血管壁进入组织液。	毛细血管的静脉端,组织液进入血浆。左右锁骨下静脉,淋巴汇入血浆中。	组织液小部分被毛细淋巴管吸收。
成分	与血浆相近,最主要的差别在于血浆中含有较多的蛋白质。	90%水;其余 10%分别是:无机盐(1%),蛋白质(7%~9%),以及血液运送的物质。	与血浆相近,但血浆中含有较多的蛋白质。
作用	绝大多数细胞直接生活的环境,为组织细胞提供营养物质,细胞的代谢产物也进入组织液。	血细胞直接生活的环境,运送营养和废物。	由肠道吸收的脂肪绝大部分是经过淋巴进入血液的。
回流	大部分能够被毛细血管的静脉端重新吸收,进入血浆。		经淋巴循环由左右锁骨下静脉汇入血浆中。
相同点	它们都属于细胞外液,共同构成人体内环境,基本化学组成相同。		