

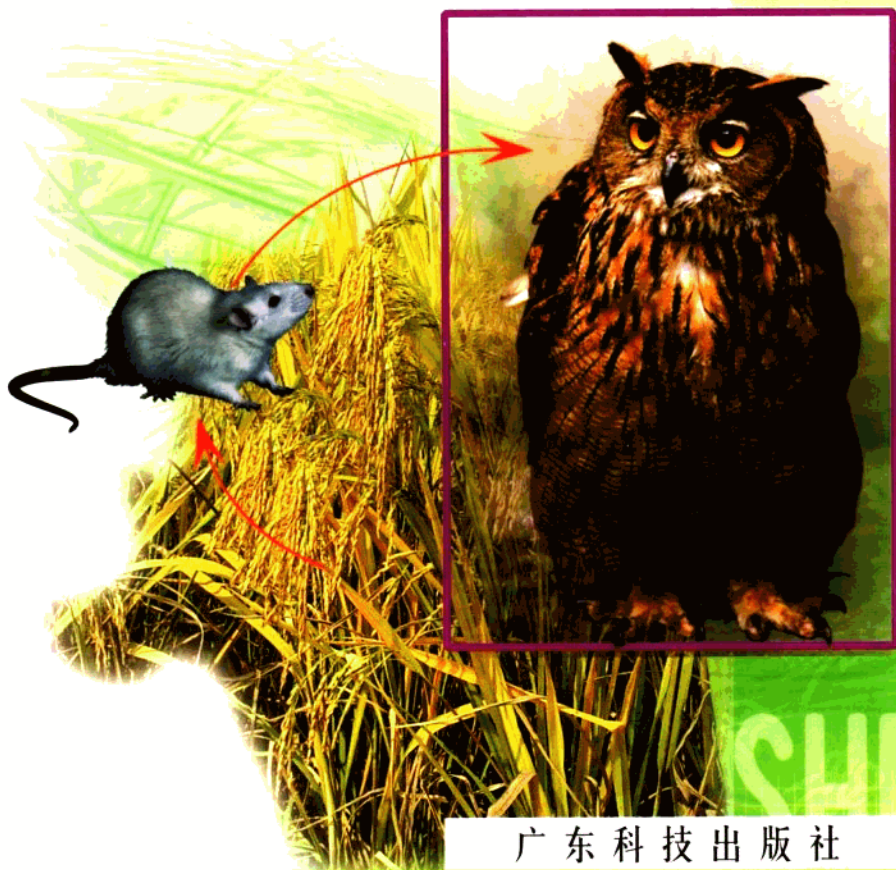
普通高中生物新课标课程

必修3 稳态与环境

学习与评价

XUEXI YU PINGJIA

广州市高中生物新课标课程教研组 编



广东科技出版社

(全国优秀出版社)



普通高中生物新课标课程

必修3 稳态与环境

学习与评价

广州市高中生物新课标课程教研组 编



广东科技出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

普通高中生物新课标课程 (必修3) 稳态与环境学习
与评价/广州市高中生物新课标课程教研组编. —广州:
广东科技出版社, 2005. 12

ISBN 7-5359-3963-5

I. 普… II. 广… III. 生物课—高中—教学参考
资料 IV. G634.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 094919 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E - mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

经 销: 广东新华发行集团

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广州市师范学校印刷厂

(广州市西村西增路 18 号 邮码: 510160)

规 格: 787mm×1 092mm 1/16 印张 7.25 字数 150 千

版 次: 2005 年 12 月第 1 版

2005 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1~27 000 册

定 价: 8.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

编写说明

本书是广州市中学生物教研会依据中华人民共和国教育部制订的《普通高中生物课程标准(实验)》(简称《课标》)和人民教育出版社编著(简称人教版)的《普通高中课程标准教科书 生物 必修③ 稳态与环境》的内容编写的教学配套用书。在编写工作过程中同时参考了江苏教育出版社、中国地图出版社、浙江科学技术出版社、河北少年儿童出版社等4个版本分别简称苏教版、中图版、浙江科技版和河北少儿版的《普通高中课程标准教科书 生物 必修③ 稳态与环境》的教科书内容。

为了方便教师和学生使用,本书以人教版教科书中的章为单位编写。每章的编写内容由“《课标》解读”、“教材分析”、“教与学的建议”、“学习与评价”4部分构成。其中“学习与评价”由重点、难点简析,典型例题分析,同步测评,建构知识网络,本章测评等5个栏目组成。本书还提供了2套本模块的综合测试题,供本模块学分认定中的纸笔测试参考。本书力求体现《课标》的教学理念,发挥教师的主导、学生的主体作用,促进教学方式和学习方式的转变,既弘扬传统学习方式的同时,推进自主、合作、探究等学习方式的实施和运用,从而形成优质高效的教学,达到较高的教学目标。

本书各类训练均采用模块学分认定的基础题型,题目的知识内容紧扣《课标》和教科书的要求,体现基础性、灵活性、新颖性。背景材料力求紧密联系社会、生活、生产和生物科学技术领域的实际。本书旨在帮助高中学生掌握《普通高中课程标准教科书 生物 必修③ 稳态与环境》的基础知识,培养综合运用生物知识的创新精神和实践能力。

本书由邱才训、麦纪青主持编写。参加编写的老师有(按章节顺序)丘志平、林敏贤、丘小红、金建红等。本书由邱才训、麦纪青、钟阳统稿。

限于编者对《课标》和教科书的理解水平,以及编写的时间仓促,书中缺点和错误在所难免,恳请读者在使用过程中提出宝贵意见和建议。

编者

2005年6月



目 录

第1章 人体的内环境与稳态	1
一、《课标》解读	1
(一)《课标》要求	1
(二)《课标》内容简析	1
二、教材分析	2
(一)人教版教科书的主要特点	2
(二)其他版本教科书可供参考的教学资源	2
三、教与学的建议	2
四、学习与评价	2
(一)重点、难点简析	2
(二)典型例题分析	3
(三)同步测评	4
(四)建构知识网络	5
第2章 动物和人体生命活动的调节	6
一、《课标》解读	6
(一)《课标》要求	6
(二)《课标》内容简析	6
二、教材分析	7
(一)人教版教科书的主要特点	7
(二)其他版本教科书可供参考的教学资源	8
三、教与学的建议	8
四、学习与评价	8
(一)重点、难点简析	8
(二)典型例题分析	10
(三)同步测评	11
(四)建构知识网络	15
(五)本章测评	16
第3章 植物激素调节	20

一、《课标》解读	20
(一)《课标》要求	20
(二)《课标》内容简析	20
二、教材分析	21
(一)人教版教科书的主要特点	21
(二)其他版本教科书可供参考的教学资源	21
三、教与学的建议	22
四、学习与评价	22
(一)重点、难点简析	22
(二)典型例题分析	23
(三)同步测评	24
(四)建构知识网络	27
(五)本章测评	28
第4章 种群和群落	33
一、《课标》解读	33
(一)《课标》要求	33
(二)《课标》内容简析	33
二、教材分析	34
(一)人教版教科书的主要特点	34
(二)其他版本教科书可供参考的教学资源	35
三、教与学的建议	35
四、学习与评价	36
(一)重点、难点简析	36
(二)典型例题分析	37
(三)同步测评	40
(四)建构知识网络	46
(五)本章测评	46
第5章 生态系统及其稳定性	53
一、《课标》解读	53
(一)《课标》要求	53
(二)《课标》内容简析	53
二、教材分析	54
(一)人教版教科书的主要特点	54
(二)其他版本教科书可供参考的教学资源	55

三、教与学的建议	56
四、学习与评价	57
(一)重点、难点简析	57
(二)典型例题分析	58
(三)同步测评	60
(四)建构知识网络	69
(五)本章测评	70
第6章 生态环境的保护	75
一、《课标》解读	75
(一)《课标》要求	75
(二)《课标》内容简析	75
二、教材分析	76
(一)人教版教科书的主要特点	76
(二)其他版本教科书可供参考的教学资源	76
三、教与学的建议	77
四、学习与评价	77
(一)重点、难点简析	77
(二)典型例题分析	77
(三)同步测评	78
(四)建构知识网络	80
(五)本章测评	81
综合自测题(一)	84
综合自测题(二)	92
参考答案	100

第1章 人体的内环境与稳态

一、《课标》解读



(一)《课标》要求

目标	水平要求	内容标准	目标	水平要求	活动建议
知识性目标	理解	说明稳态的生理意义。	技能性目标	模仿	利用计算机辅助教学软件,模拟人体某方面稳态的维持

(二)《课标》内容简析

所有的生命系统都存在于一定的环境之中,在不断变化的环境条件下,依靠自我调节机制维持其稳态。高等多细胞生物和人体在生长、发育、代谢、遗传和变异等各种活动中,通过一定的调节机制,使机体保持稳态,并作为一个整体完成复杂的生命活动,适应多变的环境。

内环境是人体细胞生活的直接环境。内环境的理化性质的变化必须保持在一定范围内,细胞的各种生理活动才能正常进行。内环境的稳态,是体内多方面特性的相对稳定,生物体内的各种代谢过程,都将维持自身的稳态作为目标。每个人的健康都与内环境的稳态有关。

本部分的学习目标是:

1. 知识

- (1) 描述内环境的组成和理化性质。
- (2) 说明内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。
- (3) 尝试建构人体细胞与外界环境的物质交换模型。
- (4) 说明内环境稳态及其生理意义;简述稳态的调节机制。

2. 情感态度与价值观

关注内环境稳态与健康的关系。

3. 能力

- (1) 进行实验,了解生物体维持 pH 稳定的机制。
- (2) 尝试解释生物维持 pH 稳定的机制。

本章内容是理解动物和人体通过神经、体液和免疫调节来维持稳态的基础,也是学



习包括种群、群落、生态系统等各层次生命系统的基础。

二、教材分析



(一) 人教版教科书的主要特点

本章内容主要突出了内环境和稳态等核心概念，而对稳态的调节机制仅作笼统介绍，为学习下一章内容作铺垫。课本还安排了内环境与外界进行物质交换有关的技能训练，让学生通过活动，既练习、领悟建构模型的方法，又进一步理解有关内容。

(二) 其他版本教科书可供参考的教学资源

教材版本	可供参考的教学资源
中图版	血浆渗透压和酸碱度对红细胞的影响探究活动

三、教与学的建议



1. 重视利用课本的各种图解

通过图解来明确细胞生活的内环境，内环境中的三种成分之间的关系及稳态的概念和调节机制，从而理解内环境稳态的重要性。

2. 注意理论联系实际

学会运用所学理论分析和解决日常生活中的实际问题。

四、学习与评价

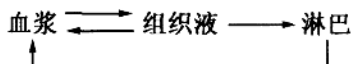


(一) 重点、难点简析

1. 内环境

内环境和细胞外液是同一概念，细胞新陈代谢所需的养料及氧气直接由细胞外液提供，细胞的代谢终产物都排到细胞外液中，细胞外液构成的液体环境叫做内环境。内环境的概念是相对于外界环境而言的，内环境是体内细胞生活的具体环境。

细胞外液主要包括组织液、血浆和淋巴，三种成分之间的关系如下：



呼吸道、肺泡腔、消化道与外界环境相通，是外界环境在体内的延伸，因此不属于内环境。消化液、尿液、汗液等只是在人体内暂存，它们与外界相通，并不是体内细胞生存的环境，因此也不属于内环境。

2. 稳态

稳态是内环境最基本的特点。稳态的概念要从三个方面去理解：

(1) 机体的调节作用：神经 - 体液 - 免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。

(2) 各个器官、系统的协调活动：这是维持稳态的基础。如果某一器官的功能出现障碍，就会引起稳态失调。

(3) 相对的稳定状态：稳态是内环境处于相对稳定（动态平衡）的一种状态，是内环境理化因素、各种物质浓度的相对恒定，这种恒定是在神经、体液等因素的调节下实现的。稳态是内环境的相对稳定状态，而不是绝对稳定。维持稳态的调节能力是有一定的限度的，当外界环境的变化过于剧烈，或自身的调节功能出现障碍时，内环境的稳态就遭到破坏。

(二) 典型例题分析

【例 1】下列物质中不属于人体内环境组成成分的是 ()。

- A. 血红蛋白 B. 葡萄糖 C. 二氧化碳 D. 氧

〔分析〕组织细胞从内环境中得到葡萄糖和氧气，把代谢终产物（如二氧化碳）排到内环境中，因此，葡萄糖、二氧化碳和氧都是内环境组成成分。血红蛋白是红细胞的主要成分，正常情况下不会出现在血浆中。还要注意的是血液和血浆的区别：血液是一种组织，包括血浆和血细胞。血浆是细胞外液，不含血细胞。

〔答案〕A

【例 2】下列有关内环境稳态的叙述中，不正确的是 ()。

- A. 人的正常血浆中的 pH 通常在 7.35 ~ 7.45 之间
 B. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$ 对血浆酸碱度起缓冲作用
 C. 内环境稳态是体液调节的结果
 D. 内环境稳态的维持依赖于各器官、系统的协调活动

〔分析〕内环境的稳态是在神经 - 体液 - 免疫调节网络调节下，通过各个器官、系统的协调配合完成的，并不是只通过体液调节就能完成的。如血浆的 pH 稳定在 7.35 ~ 7.45 之间，是因为酸碱物质进入血浆后，就会和血浆中的缓冲物质发生反应，维持相对稳定。

〔答案〕C



(三) 同步测评

第1节 细胞生活的环境

(共50分)

一、选择题 (共5小题, 每题5分, 共25分)

1. 口腔上皮细胞所处的细胞外液是 ()。
A. 淋巴液 B. 组织液 C. 血浆 D. 唾液
2. 毛细血管和毛细淋巴管管壁细胞的内环境分别是 ()。
①血液和组织液 ②血浆和组织液 ③淋巴和血浆 ④淋巴和组织液
A. ①、④ B. ②、③ C. ②、④ D. ①、③
3. 人体发生花粉等过敏反应时, 由于毛细血管壁的通透性增加, 血浆蛋白质渗出, 会造成局部 ()。
A. 血浆量增加 B. 组织液减少 C. 组织液增加 D. 淋巴减少
4. 下列属于哺乳动物和人体内环境的是 ()。
A. 肺泡腔内的气体 B. 小肠腔内的消化液
C. 心室腔内的血浆 D. 膀胱腔内的尿液
5. 人的血浆渗透压维持在 770kPa, 主要源于血浆中含有下列哪些离子?
A. Na^+ 和 K^+ B. Na^+ 和 Cl^- C. K^+ 和 Cl^- D. HCO_3^- 和 HPO_4^{2-}

二、简答题 (共25分)

6. 人体细胞生活在由_____、_____、_____等细胞外液共同构成的液体环境中。

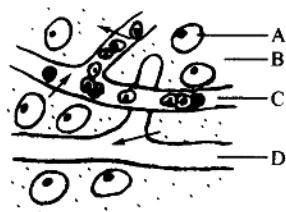
7. 右图所示为人体某组织的一部分, 请据图回答:

(1) 写出图中字母所代表的体液的名称:

A _____, B _____, C _____, D _____。

(2) A、B、C、D 合称 _____, B、C、D 合称 _____。

(3) 人体内的细胞通过 _____ 才能与外界环境进行间接的物质交换。



第2节 内环境稳态的重要性

(共50分)

一、选择题 (共5小题, 每题5分, 共25分)

1. 下列有关稳态生理意义的叙述, 错误的是 ()。
A. 稳态有利于酶促反应的进行
B. 稳态是机体进行正常生命活动的必要条件
C. 当稳态受到破坏, 可导致疾病发生
D. 当血浆的成分稳定时, 人一定不会发生疾病

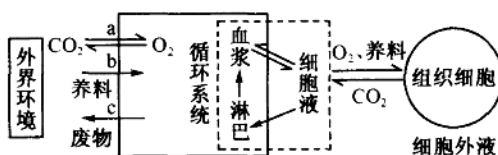


2. 下列各项生命活动中, 与内环境稳态没有直接关系的是 ()。
- A. 通过汗和尿的形式排出代谢终产物 B. 血液中 CO_2 增加, 会使呼吸加快
- C. 血浆运输养料和 CO_2 D. 将食物残渣形成粪便排出体外
3. 人在静脉注射时所用的生理盐水的浓度必须与血浆浓度基本相同, 其原因是 ()。
- A. 维持内环境渗透压的稳定 B. 使体内增加水分
- C. 使体内增加无机盐 D. 使体内营养物质保持稳定
4. 剧烈运动后, 人的血浆的 pH 会略微下降, 这是因为 ()。
- A. 血浆中的水分减少了 B. 血浆中的乳酸增加了
- C. 血浆中的酒精增加了 D. 血浆中的 K^+ 减少了
5. 人出现水肿, 其可能的原因是 ()。
- A. 血浆中的尿素过多 B. 皮下脂肪过多
- C. 血糖含量过少 D. 血浆蛋白质含量过少

二、简答题 (共 25 分)

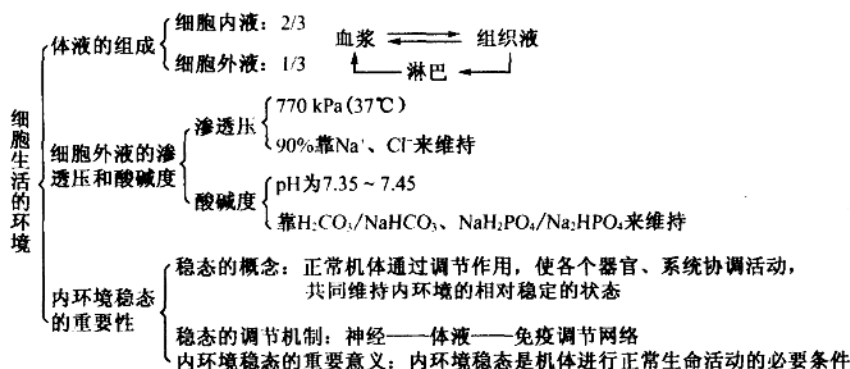
6. 正常机体通过自身的_____作用, 使各个器官、系统_____, 共同维持内环境的_____叫做稳态。_____ - _____ - _____ 调节网络是稳态的主要调节机制。

7. 下图是人体细胞与外界环境进行物质交换的过程图解, 请据图回答:



- (1) a 表示_____系统, b 表示_____系统, c 表示_____系统。
- (2) 和体内细胞的新陈代谢直接有关的四大系统是_____、_____、_____、_____。
- (3) 体内细胞只有通过_____才能与外界环境进行物质交换。

(四) 建构知识网络



第2章 动物和人体生命活动的调节

一、《课标》解读



(一)《课标》要求

目标	水平要求	内容标准	目标	水平要求	活动建议
知识性目标	理解	举例说明神经、体液调节在维持稳态中的作用	技能性目标	模仿	模拟尿糖的检测
	了解	描述体温调节、水盐调节、血糖调节	情感性目标	经历(感受)	调查青少年中常见的免疫异常
	理解	概述人体免疫系统在维持稳态中的作用		经历(感受)	调查某种动物激素的应用
	理解	概述人体神经调节的结构基础和调节过程	知识性目标	理解	收集有关利用神经调节原理的仿生学资料
	理解	说明神经冲动的产生和传导			
	理解	概述人脑的高级功能			
	了解	描述动物激素的调节			
情感性目标	反应(认同)	关注艾滋病的流行和预防			
	经历(感受)	探讨动物激素在生产中的应用			

(二)《课标》内容简析

生物体内各器官、系统之间的协调统一,内环境稳态的维持,以及对外界刺激作出反应,都与生物体本身的调节功能密切相关。神经-体液-免疫

调节网络是机体维持稳态的主要调节机制，稳态是通过反馈调节机制而实现的。在一个系统中，系统本身工作的效果，反过来又作为信息调节该系统的工作，这种调节方式叫做反馈调节。

本章的学习目标是：

1. 知识

- (1) 概述动物和人体神经调节的结构基础和调节过程。
- (2) 说明神经冲动的产生和传导。
- (3) 概述人脑的高级功能。
- (4) 描述动物和人体的激素调节。
- (5) 举例说明神经、体液调节在维持稳态中的作用。
- (6) 描述体温调节、水盐调节、血糖调节。
- (7) 概述人体免疫系统在维持稳态中的作用。

2. 情感态度与价值观

- (1) 探讨动物激素调节在生产中的应用。
- (2) 讨论在促胰液素的发现过程中，科学精神和科学态度的重要作用。
- (3) 认同毒品的危害，远离毒品。
- (4) 关注艾滋病的流行和预防。
- (5) 关注器官移植所面临的问题，进一步探讨科学、技术和社会三者之间复杂的互动关系。

3. 能力

- (1) 运用建构模型的方法，建立血糖调节的模型。
- (2) 尝试运用反馈调节的原理，解释一些生命现象。

二、教材分析



(一) 人教版教科书的主要特点

(1) 对教学难点（如兴奋在神经纤维上的传导和在神经元之间的传递、体液免疫和细胞免疫等）采用多幅图解分析，文字上作简化处理，通过问题串，引导学生思考。

(2) 以血糖调节为素材，安排了模型建构活动，引导学生更好地理解教学内容；同时，引导学生初步了解建构模型的基本方法和意义，在建构物理模型的基础上学习建构图解式概念模型。

(3) 义务教育教材已有详细介绍的内容（如反射和反射弧），教材不再详细阐述，避免重复。



(二) 其他版本教科书可供参考的教学资源

教材版本	可供参考的教学资源
中图版	蛙腿论战、神经冲动的传递、金鱼的胰岛素休克、模拟尿糖的检测等探究活动
河北少儿版	模拟反馈调节实验

三、教与学的建议



1. 深入理解核心概念

本部分概念较多,理解这些概念是学好这部分知识的前提。通过对概念的形成和发展及内涵和外延的理解,对概念之间进行辨识和画概念图等,是理解这些核心概念的很好的方法。

2. 建立信息的观点,从系统的视角认识生命活动的规律和本质

生物体的生命活动不仅有物质和能量的要素,还有信息要素。生命系统与外界环境之间不断进行着物质交流、能量转换和信息传递,生命系统处于动态变化过程中,这种动态变化都是在一定的范围内进行的,否则就会使系统崩溃。在以前的教学过程中,我们强调的是结构和功能、物质和能量等要素

3. 通过模型建构的方法学习稳态与调节

建构图解式概念模型是学习本部分内容的重要方法。本部分重点要掌握两个概念模型:一是反馈调节的概念模型,并由这个模型引申出神经、体液调节的各种具体实例(如水盐调节、血糖调节、体温调节等)的概念模型;二是免疫应答的概念模型,包括体液免疫和细胞免疫的图解模型。通过建构图解式概念模型,可以帮助学生理解原理,发现规律,从而更好地学好这部分内容。

4. 重视与义务教育教材衔接

由于义务教育教材已有详细介绍的内容,教材不再详细阐述,因此在教学上要根据学生实际进行有关知识的复习和整理,使教学能顺利进行。

四、学习与评价



(一) 重点、难点简析

1. 兴奋的传导

这部分的主要内容是兴奋传导的基本方式和兴奋传导的方向。兴奋传导的基本方式是膜内外电位的变化；传递方向是双向的。兴奋在神经元之间的传递是通过突触递质来传递的，兴奋的传递过程是：刺激→膜电位的变化→突触递质→膜电位的变化；传递方向是单向的，只能从一个神经元的轴突传递给另一个神经元的细胞体和树突。兴奋在神经纤维上的传导和在细胞间的传递的比较见下表。

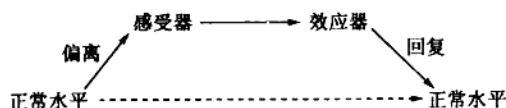
项 目	兴奋在神经纤维上的传导	兴奋在细胞间的传递
传递过程	刺激→膜电位变化→局部电流→未兴奋部位膜电位变化	膜电位变化→突触小泡→递质→突触前膜→突触间隙→突触后膜→膜电位变化
传递方式	膜电位的变化	递质
方向	兴奋部位→未兴奋部位（双向）	一个神经元的轴突→另一个神经元的细胞体或树突（单向）

2. 突触传递的特点

突触传递由于要通过化学递质的中介作用，因此具有不同于神经纤维传导的特点——单向传递。由于递质只能由突触前膜释放，然后作用于突触后膜，所以兴奋在突触上的传递只能向一个方向进行，就是从突触前神经末梢传向突触后神经元，而不能逆向传递。

3. 内环境稳态调节的主要特点

稳态是人体进行正常生命活动的必要条件，人体通过神经和体液的反馈调节，维持水、无机盐、血糖等的平衡和体温的恒定。这种反馈调节的主要特点是反馈信号能减低控制部分的活动（负反馈），也就是说调节的结果是和原来的偏离状态相反，使其回复正常水平，过程如下：



根据反馈调节的这种特点，搞清楚物质的来源和去路，以及感受器、效应器和参与调节的有关激素，就能掌握好人体稳态的知识。

4. 下丘脑是调节内分泌的枢纽

下丘脑是神经系统的间脑的一部分。下丘脑中有一些神经元不仅能传导兴奋、接受中枢神经系统的控制，而且能分泌激素。这些神经元分泌的激素（如促甲状腺激素释放激素、促性腺激素释放激素、促肾上腺皮质激素释放激素等），由下丘脑运输到垂体，促进垂体分泌促激素（如促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素、促性腺激素等），分别作用于甲状腺、肾上腺、性腺等内分泌腺，调节这些内分泌腺的活动。由此可见，下丘脑的某些神经元可以接受来自大脑的神经冲动，并能把神经冲动转换成激素释放，也就是说能把从大脑等处传来的神经信息转变为激素信息。因此下丘脑是联系神经系统和内分泌



泌腺的中间环节，并通过垂体调节其他内分泌腺的活动，是机体调节内分泌腺活动的枢纽。

5. 体液免疫和细胞免疫

学习这部分内容的关键是：

(1) 淋巴、抗原和抗体的知识是体液免疫和细胞免疫的基础，要注意区分有关的概念。

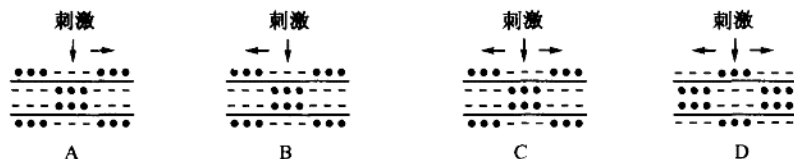
(2) 抓住免疫过程的重要特征，抗原的处理、呈递和识别→B 细胞、T 细胞增殖分化和形成记忆细胞→效应 T 细胞、抗体消灭抗原。

(3) 两者的主要区别是作用对象和第三阶段不同。区别如下表：

项 目	体液免疫	细胞免疫
作用对象	抗原	被抗原侵入的宿主细胞（即靶细胞）
作用方式	效应 B 细胞产生的抗体与相应的抗原特异性结合，被吞噬细胞吞噬消化	效应 T 细胞与靶细胞密切接触，使细胞裂解死亡

(二) 典型例题分析

【例 1】在一条离体神经纤维的中段施加电刺激，使其兴奋。下图表示刺激时的膜内外电位变化和所产生的神经冲动传导方向（横向箭头表示传导方向）。其中正确的是（ ）。



〔分析〕本题考查了神经元受到刺激后产生兴奋时膜电位的变化及传导方向。静息时神经纤维上的膜电位为内负外正，受到刺激后膜电位转为内正外负，所以 D 是错误的。兴奋部位与邻近静息部位出现电位差引起局部电流，进一步刺激又引起邻近部位兴奋，因此兴奋是向两侧传导的，所以 A、B 是错误的。

〔答案〕C

【例 2】将某动物的甲状腺切除后，从第三周开始每天注射一定剂量的激素 a，该动物体内激素 a 和 b 在血液中的浓度变化曲线如右图，则激素 b 是（ ）。

