



生物

必修3

(配人教版)



主 编：泓 翰

高中
新课标
GAO ZHONG XIN KE BIAO

课时1+3

学案与测评



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

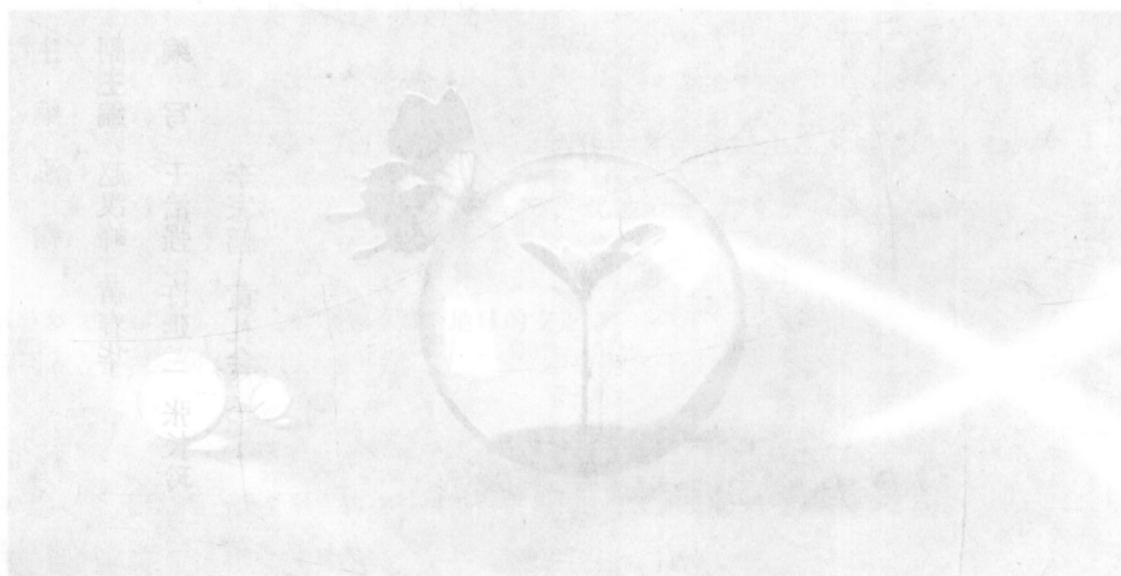
学案与测评: 人教版. 生物. 3: 必修/泓翰主编. —武汉: 武汉大学出版社, 2008. 7

ISBN 978-7-307-06374-7

I. 学… II. 泓… III. 生物课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 098755 号

必修
(必修人理)



责任编辑: 黄汉平

出版发行: 武汉大学出版社(430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 山东省高唐印刷有限责任公司

开本: 880mm×1230mm 1/16 印张: 8.75 字数: 380 千字

版次: 2008 年 7 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-06374-7/G·1199 定价: 22.50 元

* 版权所有, 不得翻印; 凡购买我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与 13953171101 联系调换。

WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社



泓翰絮语



智者乐水，水是智者灵性的涌动。

敞开你的心扉，让一泓清泉流入。聆听溪流的欢乐吟唱，品味那份甘冽的绵软悠长，在青春无悔的鲜花岁月中，细心地放飞自己的希冀，默默憧憬永远属于自己的梦想。

如果你企望梦想收获后的那份美丽，就应该首先勇敢地说出你心中的梦想：

成就梦想，你需要一个足可以撼动整个地球的支点。

你的支点是哪一所大学？

成就梦想，你需要一个个坚实脚印铸成的前进阶梯。

你期望本学科在学期末所要达到的成绩？

成就梦想，你还需要一个切实可行的具体计划。

你用什么计划来缩小现实与目标的距离？

成就梦想，你更需超人的勤奋和努力。

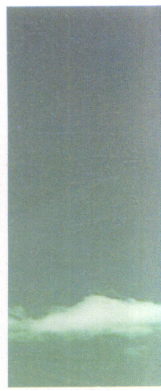
你将要采取哪些具体行动？

梦想经营人生！





泓翰回声



细数往昔岁月，得失自在心头。风雨过后，我们邀你坐下来一起共赏天空的澄明，让挫折与痛苦幻化成一缕淡淡的暮霭随风而逝，让胜利和成功的喜悦涌上心头……

难道你不曾为自己的成长而感动吗？

只有懂得欣赏自己，才能不断奋然前行。

距离是一种迷人的诱惑，相遇是一种激情的对接。
你现在离自己的目标究竟还有多远？

沟通是一种彼此的关怀，坦诚是一种友谊的持续。
你是否取得了自己所期望的结果？

成绩是一种暂时的骄傲，不足是一种永远的顽敌。
你认为自己在本学科还有哪些不足？

调整是一种航向的修正，完善是一种渐进的永恒。
你现在有哪些解决问题的具体行动？

思考是一种沉思的美丽，
自省是一种成功的接力。
我们希望与你共同分享：
成长的快乐，睿智的美丽。



Instruction

使用说明

《学案与测评》是高中同步教学辅导用书，它以国家教育部新课程改革精神为指导，按照教育规律，科学地将教学与学习过程划分为课前、课中、课后三个阶段，并根据每个阶段的不同特点，确定浏览、研读、尝试、检测、评价等不同学习方式。本书循序渐进的合理设计，科学严谨的规范操作，将会确保广大学子在体味成长快乐的同时，享受成绩飞升的喜悦！

同步到课时，精确到课堂。

关怀到细节，服务到全程！

使用阶段	栏目名称	使用建议	使用效果
 课前	温故知新	学生自学	形成知识体系
 课中	重点突破	背诵、记忆、理解	掌握重点知识，解决疑难问题
	疑点突破		
	范例点评	模仿、借鉴	掌握解题思路，总结解题规律
 课后	反馈平台	自主练习	获取反馈信息，及时自我调整
	同步测评	自我检测	分级检测，强化重点，巩固提高
	章节测试	正规测试	加强实战演练，提高应试技巧

泓翰编撰

高中新课标·学案与测评[编委会]

2008.7

ISBN

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 毕 鹏(山东省实验中学) | 任欣伟(常州市第一中学) |
| 曹伯高(江苏省兴化中学) | 孙广军、张吉国(山东省济北中学) |
| 曹光明(江苏省通州高级中学) | 孙肖洁(山东省章丘第四中学) |
| 崔元刚(山东省烟台第二中学) | 汪六林(江苏省江都中学) |
| 陈 华(江苏省江阴高级中学) | 王海赳(江苏省木渎高级中学) |
| 陈百尧(江苏省太仓高级中学) | 王 生(江苏省启东中学) |
| 邓干成(镇江市第一中学) | 王树臣、刘红星(山东省聊城第一中学) |
| 刁承才、高志雄(江苏省姜堰中学) | 王统霞、彭春雨(临沂市莒南第一中学) |
| 傅海伦(山东师范大学) | 王兆平(江苏省东台中学) |
| 高玉军、赵希华(山东省济南外国语学校) | 王志勇(徐州市第一中学) |
| 郭桂华(江苏省扬中高级中学) | 吴晓茅(南京市第一中学) |
| 何 勇(江苏省郑集中学) | 夏 炎(江苏省苏州中学) |
| 胡静波(江苏省仪征中学) | 肖秉林(江苏省建湖高级中学) |
| 黄国清(江苏省南菁高级中学) | 徐民东(广饶第一中学) |
| 金源萍(山东省威海第一中学) | 徐金才(江苏省邗江中学) |
| 蒋华强(江苏省宜兴中学) | 徐衍成、李传勇(泰安市第二中学) |
| 蒋建华(江苏省泰州中学) | 杨洪伟(山东省泰安第一中学) |
| 鞠党生、钱俊元(江苏省海安高级中学) | 杨兴华(莱芜市凤城高中) |
| 孔琪、张勇、董钦伟(山东省曲阜第一中学) | 杨忠锋(山东省济南第一中学) |
| 孔维玉、渠修东(山东省济宁第一中学) | 叶育才(江苏省泰兴中学) |
| 李 帆(沂水第一中学) | 于振民、王 炜(山东省胶南第一中学) |
| 李 宁(无锡市第一中学) | 喻旭初(南京市金陵中学) |
| 李圣平(山东省寿光第一中学) | 臧宏毅、郭京君(山东省青岛第二中学) |
| 李云国(山东省新泰第一中学) | 张德伦(山东省东营第一中学) |
| 李学生、王光锋(济南市长清第一中学) | 张发新(南京市江宁高级中学) |
| 李宗安(山东师范大学附中) | 张晓冰(江苏省南通第一中学) |
| 刘慧敏(临沂市第一中学) | 张志朝(江苏省前黄高级中学) |
| 刘艳潇、邹本荣(威海市第二中学) | 张杰峰、窦健飞(山东省莱芜第十七中学) |
| 张学科、韦修洋(山东省兖州第一中学) | 赵达平(江苏省扬州中学) |
| 冒亚平、张必忠(江苏省如东高级中学) | 赵洪德(山东省武城第二中学) |
| 缪建新(江苏省南通中学) | 周久璘(南京师范大学附属中学) |
| 潘溪民(江苏省华罗庚中学) | 周敏泽(江苏省常州高级中学) |
| 钱 进(南京市中华中学) | 朱春晓(江苏省丹阳高级中学) |
| 钱 骏(江苏省梁丰高级中学) | 姚建明、秦洁、陈峰、张莉娟(湖南省长郡中学) |

读者反馈表

亲爱的读者：

您好！首先感谢您选择了《高中新课标·学案与测评》系列丛书。为了进一步提高图书质量，最大限度地满足广大读者的需求，恳请您抽出宝贵时间，认真填写此调查问卷。我们将根据您提供信息的价值给予回报。

姓名				E-mail			
学校				班级			
通信地址				邮编			
教材版本				科目			
您对本书的评价							
栏目分析	较好的栏目			原因			
	可有可无的栏目						
	应取消的栏目						
	应增设的栏目						
问题总汇	发现的错误						注：请标明页码、题号、原因，可加附页
	讲解不准确的地方						
	难题、超纲题、陈旧题						

友情链接

您在学习过程中遇到的最大困惑是什么？（请选择：A. 基础知识记忆不牢固 B. 重、难点知识不能掌握 C. 不能掌握解答相关知识的方法技巧 D. 稍有难度的训练题就不会做 E. 其他_____）

针对您在学习中遇到的困惑，希望我们为您提供怎样的帮助呢？

任课老师姓名及电话：

请您提供

语文	姓名		数学	姓名		英语	姓名	
	电话			电话			电话	
物理	姓名		化学	姓名		生物	姓名	
	电话			电话			电话	
政治	姓名		历史	姓名		地理	姓名	
	电话			电话			电话	

了解其他信息请登录www.honghanbook.com查询或电话垂询泓翰主编13589068986。

邮寄地址：山东省济南市铜元局前街68号

铜元大厦606室 泓翰编撰（收）

邮编：250012

电话：0531-82904966

E-mail: LXZ789@sina.com

页脚注释：主
页，号，号
页铜元局，因



Contents [目录]

高中新课标·学案与测评

第1章 人体的内环境与稳态

第1节 细胞生活的环境	(1)
第2节 内环境稳态的重要性	(2)

第2章 动物和人体生命活动的调节

第1节 通过神经系统的调节	(4)
第1课时	(4)
第2课时	(6)
第2节 通过激素的调节	(8)
第1课时	(8)
第2课时	(9)
第3节 神经调节与体液调节的关系	(12)
第4节 免疫调节	(14)
第1课时	(14)
第2课时	(17)

第3章 植物的激素调节

第1节 植物生长素的发现	(19)
第2节 生长素的生理作用	(21)
第3节 其他植物激素	(23)

第4章 种群和群落

第1节 种群的特征	(25)
第1课时	(25)
第2课时	(26)
第2节 种群数量的变化	(28)

第3节 群落的结构	(30)
第1课时	(30)
第2课时	(32)
(1) 第4节 群落的演替	(33)
(2)	

第5章 生态系统及其稳定性

第1节 生态系统的结构	(35)
(4) 第2节 生态系统的能量流动	(37)
(4) 第1课时	(37)
(6) 第2课时	(38)
(8) 第3节 生态系统的物质循环	(40)
(8) 第4节 生态系统的信息传递	(43)
(9) 第5节 生态系统的稳定性	(44)
(31)	
(41)	
(41)	
(41)	

第6章 生态环境的保护

第1节 人口增长对生态环境的影响	(46)
第2节 保护我们共同的家园	(47)
同步测评(活页)	(51)
章节测试(活页)	(93)
参考答案(活页)	(119)

第1章

人体的内环境与稳态

高中新课标·学案与测评 WWW.HONGHANBOOK.COM

第1节 细胞生活的环境

温故知新

合抱之木，生于毫末

知识温习

- 血浆的主要成分**
- 无机物
 - 水:约 90%
 - 无机盐:约 1%
 - 有机物
 - 糖类:葡萄糖等
 - 脂质:包括脂肪、卵磷脂、胆固醇等
 - 蛋白质:包括血清白蛋白、血清球蛋白、纤维蛋白原等
 - 非蛋白氮:氨基酸氮、尿素氮和其他非蛋白氮

除上述成分外还有各种代谢废物、气体(O_2 、 CO_2)、激素(如胰岛素、甲状腺激素)等。

新知梳理

- 细胞生活的环境**
- 体液
 - 细胞内液:存在于细胞内的体液
 - 细胞外液
 - 血浆
 - 水:约 _____ %
 - 蛋白质: _____ % ~ _____ %
 - 无机盐:约 1%
 - 血液运送的物质(葡萄糖、 _____ 、气体、 _____ 等):少量
 - 组织液
 - 淋巴
 - 内环境
 - ①渗透压:是指溶液中 _____ 对水的吸引力。 _____ 越多,即溶液浓度越高,渗透压越高,反之则越低
 - ②酸碱度:人血浆的 pH 为 _____ ,与它含有 _____ 、 _____ 等离子有关
 - ③温度:人体细胞外液的温度一般维持在 _____ $^{\circ}C$ 左右
- 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介

互动学案

释疑解惑,层层推进

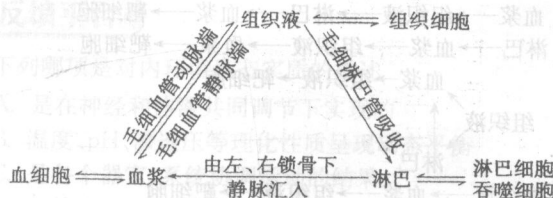
重点突破

内环境的组成成分及其相互关系

(1)内环境的成分:血浆、组织液、淋巴。

(2)血浆、组织液、淋巴之间的关系

血浆中的水分和一些能够透过毛细血管的物质,都可以通过毛细血管进入组织间隙形成组织液;绝大部分组织液又可以通过毛细血管壁渗透到血浆中;小部分组织液可以渗入毛细淋巴管形成淋巴;淋巴经淋巴循环到达左、右锁骨下静脉,回到血浆中。关系如下图所示:



疑点突破

内环境的内涵

人体内所有的液体统称为体液。它大部分存在于细胞内,称为细胞内液;少部分存在于细胞外,称为细胞外液,包括血浆、组织液、淋巴等,它是体内细胞生活的液体环境,又叫做内环境。内环境能直接为细胞的新陈代谢提供 O_2 、营养物质和水分,并接受来自细胞的 CO_2 、代谢产物和分泌物质。因此,体内细胞只有通过内环境,才能与外界环境进行物质交换。

范例点评

题型一 细胞外液的组成成分

【例1】在下列物质中属于人体内环境组成成分的是()

- ①血红蛋白 ②葡萄糖 ③二氧化碳和氧 ④ Na^+
⑤血浆蛋白

- A. ①②③ B. ①④⑤
C. ①③④ D. ②③④⑤

解析:内环境即细胞外液,它包括血浆、组织液、淋巴。血浆的成分中有血浆蛋白;葡萄糖、二氧化碳和氧、 Na^+ 既可存在于血浆中,又可存在于组织液中;而血红蛋白只能存在于红细胞内,属于血液的成分,不属于血浆的成分。

答案:D

变式训练

1. 下列各液态成分中:
(1)人体红细胞的直接环境是 _____ ()
(2)毛细血管壁细胞的直接内环境是 _____ ()
(3)毛细淋巴管壁细胞的直接内环境是 _____ ()
(4)心肌细胞所需营养来自于 _____ ()
A. 细胞内液 B. 血浆
C. 组织液 D. 淋巴

题型二 血浆、组织液、淋巴与细胞内液的关系

【例 2】在高等多细胞动物体内,细胞与内环境之间物质交换的正确关系是 ()

- A. 血浆 $\rightarrow$ 组织液 $\rightarrow$ 细胞内液
 淋巴
- B. 血浆 $\rightarrow$ 组织液 $\rightarrow$ 细胞内液
 淋巴
- C. 血浆 $\leftarrow$ 淋巴
 组织液 $\rightarrow$ 细胞内液
- D. 血浆 $\rightarrow$ 组织液 $\rightarrow$ 细胞内液
 淋巴

解析:本题出错的主要原因是理解血浆、组织液、淋巴三者之间的渗透关系。淋巴管是末端封闭的盲管,只有一部分组织液单向进入淋巴管形成淋巴,而淋巴最终进入血液循环,其他成分的关系都是互相渗透的。

答案:D

变式训练

2. 肌肉注射时,药液进入人体后经过的一般途径是 ()

- A. 血浆 $\rightarrow$ 组织液 $\rightarrow$ 淋巴 $\rightarrow$ 血浆 $\rightarrow$ 靶细胞
- B. 淋巴 $\rightarrow$ 血浆 $\rightarrow$ 组织液 $\rightarrow$ 血浆 $\rightarrow$ 靶细胞
- C. 组织液 $\rightarrow$ 淋巴 $\rightarrow$ 血浆 $\rightarrow$ 组织液 $\rightarrow$ 靶细胞
- D. 组织液 $\rightarrow$ 血浆 $\rightarrow$ 组织液 $\rightarrow$ 靶细胞

反馈平台

- ① 红细胞、白细胞和血小板的内环境是 ()
 A. 血液和组织液 B. 组织液和淋巴
 C. 淋巴和血液 D. 血浆
- ② 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
- ③ 下列对内环境的论述正确的是 ()
 A. 内环境指的是体液
 B. 内环境指的是细胞外液
 C. 内环境指的是细胞内液
 D. 内环境指的是组织液、血浆和体腔液
- ④ 口腔上皮细胞所处的细胞外液是指 ()
 A. 淋巴液 B. 组织液 C. 血浆 D. 唾液
- ⑤ 人体皮肤表皮细胞获得 O_2 是直接从 ()
 A. 周围的空气中得到 B. 周围的水中得到
 C. 组织液中得到 D. 血浆中得到
- ⑥ _____、_____ 和 _____ 是细胞外液理化性质的三个主要方面。
- ⑦ 所谓溶液渗透压,是指 _____。溶液渗透压的大小取决于溶液中溶质微粒的数目,溶液微粒越多,则溶液浓度越 _____,对水的吸引力越 _____,溶液渗透压越 _____。血液渗透压的大小主要与 _____、_____ 的含量有关,细胞外液渗透压的 90% 以上来源于 _____ 和 _____。

第 2 节 内环境稳态的重要性

温故知新

合抱之木,生于毫末

互动学案

释疑解惑,层层推进

知识温习

在体内细胞与外界环境的物质交换过程中,消化系统所吸收的营养物质,呼吸系统所交换的氧,都要通过循环系统才能运给体内全部细胞;而体内细胞代谢产生的废物等也要通过循环系统排出体外。

新知梳理

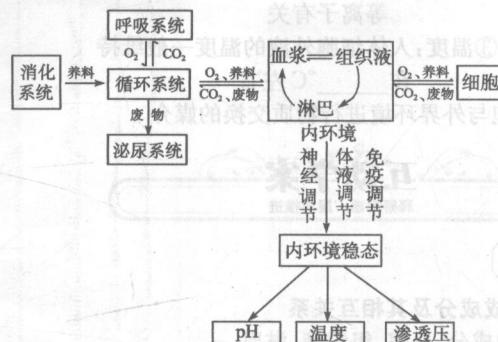
1. 正常机体通过 _____ 作用,使 _____ 协调活动,共同维持 _____ 的相对稳定状态叫做 _____。
2. 最初,法国生理学家贝尔纳曾推测,内环境的稳定主要依赖于 _____。后来,美国生理学家坎农,提出了 _____ 的经典解释:内环境稳态是在 _____ 的共同作用下,通过机体 _____ 分工合作、协调统一而实现的。目前,普遍认为 _____ 调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。
3. 人体维持稳定的调节能力是 _____ 的。
4. 细胞的代谢过程是由细胞内 _____ 组成的,完成这些反应需要 _____ 和 _____。内环境稳态是 _____ 的必要条件。

重点突破

1. 正确理解内环境的稳态

细胞的代谢活动与外界环境都在不断地变化,这必然会影响到内环境的理化性质,如 pH、渗透压、温度等。正常机会在神经系统、体液和免疫系统的调节下,通过各个器官、系统的协调活动,共同维持内环境的相对稳定,使内环境的理化性质不发生剧烈变化。生理学家把正常机体在神经系统、体液和免疫系统调节下,通过各器官、系统协调活动,共同维持内环境的相对稳定状态叫做稳态。

2. 稳态调节机制



疑点突破

生物体维持 pH 稳定的机制

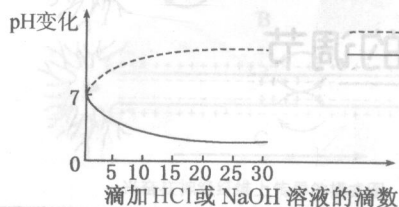
实验:

自来水

缓冲液

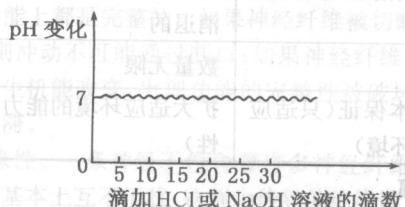
生物材料

测定并记录初始 pH → 每滴入 5 滴 0.1 mol/L HCl
或 NaOH 测定并记录一次 pH, 直至滴入 30 滴 → 以 pH 为纵轴、以酸或碱的滴数为横轴将记录数据作图 → 比较并得出结果



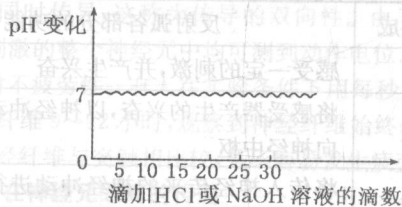
滴加 HCl 或 NaOH 溶液的滴数

滴加 HCl 后, 自来水 pH 逐渐减小; 滴加 NaOH 溶液后, 自来水 pH 逐渐增大。



滴加 HCl 或 NaOH 溶液的滴数

无论滴加 HCl 还是 NaOH 溶液, 缓冲液的 pH 均保持相对稳定。



滴加 HCl 或 NaOH 溶液的滴数

无论滴加 HCl 还是 NaOH 溶液, 生物材料的 pH 均保持相对稳定。

比较以上三曲线变化规律可知: 生物材料的性质类似于缓冲液而不同于自来水, 说明生物材料内含有缓冲液, 因而能维持 pH 相对稳定。

范例点评

题型一 内环境稳态的调节机制

【例 1】关于稳态的实现, 下列叙述有误的是 ()

- A. 血液中的缓冲物质可以调节血浆 pH
- B. 肾脏不时地排出内环境中多余的尿素、无机盐等
- C. 细胞不断地进行有氧呼吸
- D. 肝脏储存的肝糖原在血糖浓度下降时不断地分解成葡萄糖释放进入血液

解析: 正常机体通过神经—体液—免疫调节, 通过各个器官、系统的协调活动来共同维持内环境的相对稳定状态。A、B、D 三项均是维持内环境相对稳定的调节过程。C 项只能使内环境中的 CO_2 含量增加。

答案: C

变式训练

1. 关于人体内环境 pH 调节的叙述中, 不正确的是 ()

- A. 人体血液的 pH 通常在 7.35~7.45 之间
- B. 血液中乳酸过多时, 就会与 NaHCO_3 发生反应, 生成乳酸钠和 H_2CO_3

C. 血液中 Na_2CO_3 过多时, 就与 H_2CO_3 结合形成 NaHCO_3

D. pH 的相对稳定是在神经—体液的调节下独立完成的

题型二 稳态调节的意义

【例 2】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正常进行
- B. 稳态是机体进行正常生命活动的必要条件
- C. 当稳态遭到破坏时, 可导致疾病发生
- D. 当血液的成分稳定时, 人一定不会发生疾病

解析: 机体的新陈代谢是由细胞内很复杂的酶促反应组成的, 而细胞功能的正常进行需要稳态, 所以稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。当稳态遭到破坏时, 细胞代谢会发生紊乱, 并导致疾病, 但发生疾病并不一定是由血液成分不稳定引起的。

答案: D

变式训练

2. 下列不是由于人体内环境成分发生明显变化而引起的病症的是 ()

- A. 浮肿
- B. 手足抽搐
- C. 贫血
- D. 尿毒症

反馈平台

①下列哪项是对内环境稳态实质的描述 ()

- A. 是在神经和体液共同调节下实现的
- B. 温度、pH、渗透压等理化性质呈现动态平衡
- C. 是各个器官、系统协调活动的结果
- D. 是体内细胞生活不可缺少的条件

②可以维持酸碱平衡的离子是 ()

- A. K^+
- B. Na^+
- C. Ca^{2+}
- D. HCO_3^-

③稳态是机体进行正常生命活动的必要条件, 当稳态遭到破坏时, 必将引起 ()

- A. 酶促反应速率加快
- B. 儿童患佝偻病
- C. 细胞代谢紊乱
- D. 成年人患肌无力病

④下列哪种疾病不是由于内环境稳态遭破坏引起的 ()

- A. 糖尿病
- B. 佝偻病
- C. 色盲
- D. 呆小症

⑤人在发烧时, 食欲较差, 其机理是 ()

- A. 胃不能及时排空
- B. 摄入的食物未被消化
- C. 消化酶活性受影响
- D. 完全抑制了消化酶的分泌

⑥下列关于内环境稳态的叙述, 错误的是 ()

- A. 内环境的理化性质是相对稳定的
- B. 内环境稳态是由体内各种调节机制所维持的
- C. 内环境的理化性质是恒定不变的
- D. 内环境稳态不能维持, 机体的生命活动就会受到威胁

⑦内环境稳态是在_____和_____的共同作用下, 通过机体各_____、_____分工合作、协调统一而实现的。随着分子生物学的发展, 人们发现_____对人体的稳态也起着重要的调节作用, 因此, 目前普遍认为_____网络是机体维持稳态的主要调节机制。

第2章

动物和人体生命活动的调节

高中新课标·学案与测评 WWW.HONGHANBOOK.COM

第1节 通过神经系统的调节

第1课时

温故知新

合抱之木，生于毫末

知识温习

神经细胞体：主要集中在脑和脊髓的灰质中，构成神经中枢
突起：树突：短而分枝多
轴突：长而分枝少

新知梳理

反射：神经调节的基本方式，它是指在____参与下，动物体或人体对____作出的规律性应答
反射弧：完成反射的结构基础，通常由感受器、____、神经中枢、____和____组成
兴奋：是指动物体或人体内的某些组织或细胞感受外界刺激后，由____状态变为____状态的过程
兴奋在神经纤维上的传导：形式：电信号（神经冲动）
方向：双向传导
兴奋在神经元之间的传递：形式：神经递质
方向：单向传递

互动学案

释疑解惑，层层推进

重点突破

1. 非条件反射与条件反射

非条件反射	条件反射
生来就有，先天的	通过学习得到，后天的
具体事物直接刺激（非条件刺激）引起的反应	信号刺激（条件刺激）引起的反应（光、声音等）
不经过大脑皮层（皮层下中枢的功能）	一般经过大脑皮层

续表

非条件反射	条件反射
神经联系（反射弧）是终生的、固定的	神经联系（反射弧）是暂时的、可消退的
数量有限	数量无限
是生存的根本保证（只适应固定不变的环境）	扩大适应环境的能力（具有预见性）

2. 反射弧

反射弧的组成和各部分的功能可归纳如下：

反射弧的组成	反射弧各部分的功能
感受器	感受一定的刺激，并产生兴奋
传入神经	将感受器产生的兴奋，以神经冲动的形式传向神经中枢
神经中枢	将传入神经传来的神经冲动进行分析与综合，并产生兴奋
传出神经	将神经中枢产生的兴奋，以神经冲动的形式传向效应器
效应器	将传出神经传来的神经冲动转变成肌肉或腺体的活动

各种反射都是由反射弧完成的，即必须经过反射弧的五个环节，才能完成反射。

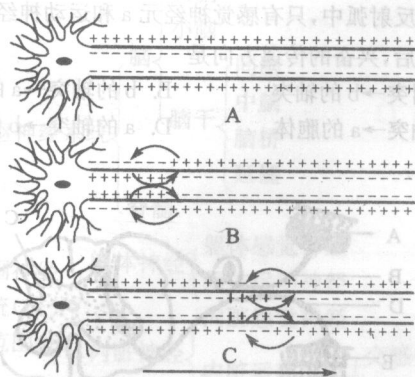
3. 兴奋在神经纤维上的传导

(1)静息电位的形成：在静息状态时，一般膜上 K^+ 通道开放，细胞内 K^+ 的浓度比细胞外高，因此， K^+ 穿过细胞膜扩散到细胞外，就将正电荷移到细胞外，而有机大分子形成的负离子几乎不能通过膜，因此在膜内形成了负电位，膜外为正电位，这就是静息电位。

(2)动作电位的形成：受刺激时膜通透性改变，膜外 Na^+ 内流，膜两侧的静息电位差急剧减小，直到形成膜内正电位，膜外负电位，阻止 Na^+ 继续内流，从而产生外负内正的动作电位。

(3)局部电流的产生：神经纤维上某一点受到刺激时，细胞膜对 Na^+ 的通透性增加， Na^+ 内流，使兴奋部位膜内侧阳离子浓度高于膜外侧，表现为内正外负，并与相邻部位产生电位差，从而产生兴奋；而邻近的未兴奋部位仍然是内负外正。在兴奋部位和未兴奋部位之间由于电位差的存在而产生电荷移动，这就形成了局部电流。这种局部电流又刺激相近的未兴奋部位发生同样的电

位变化,如此进行下去,将兴奋向前传导,而后方又恢复为静息电位。如下图:



兴奋在神经纤维上传导的模式图

4. 兴奋在神经纤维上传导的特点

(1)生理完整性。神经冲动的传导首先要求神经纤维在结构和生理功能上都是完整的。如果神经纤维被切断,结构的完整性被破坏,则冲动不可能通过断口;如果神经纤维在麻醉药或低温作用下发生机能改变,生理功能的完整性被破坏,则冲动传导也会发生阻滞。

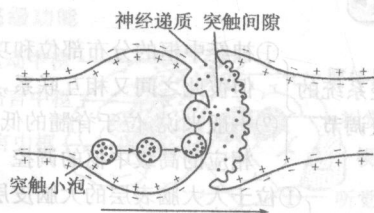
(2)绝缘性。一条神经干包含着许多神经纤维,各条纤维上传导的兴奋基本上互不干扰,这称为传导的绝缘性。

(3)双向性。刺激神经纤维中任何一点,所产生的冲动可沿纤维向两端同时传导,这称为传导的双向性。由于传导的双向性,故在受刺激的整个神经元中均可测到动作电位。

(4)相对不疲劳性。有人在实验条件下用每秒 50~100 次的电刺激神经纤维 9~12 小时,观察到神经纤维始终保持其传导能力,因此,神经纤维与突触相比较,是不容易发生疲劳的。

5. 兴奋在神经元之间的传递

(1)图示:



(2)突触小泡释放的递质:乙酰胆碱,单胺类物质。

(3)神经递质的释放是一个胞吐过程;突触间隙充满了细胞外液;突触前膜和突触后膜为细胞膜。

(4)递质移动方向:突触小泡→突触前膜→突触间隙→突触后膜。

(5)信号转换:电信号→化学信号→电信号。

(6)突触的类型:①轴突—树突型;②轴突—胞体型。

疑点突破

神经纤维受到刺激,兴奋以局部电流的形式从兴奋区分别向两侧的未兴奋区传导,而兴奋从一个神经元传向另一个神经元是通过突触这一结构来完成的。在此过程中,是依靠突触小体内的突触小泡释放的神经递质作用于突触后膜,使突触后膜产生兴奋,从而使兴奋可以继续传递。由于在突触这一结构中,只有突触小体内的突触小泡才能释放神经递质,而突触后膜上有能与神

经递质相结合的受体蛋白,这就决定了兴奋在神经元之间的传递是单向的,即只能从一个神经元的轴突末梢传向另一个神经元的胞体膜或树突膜。

范例点评

题型一 兴奋传递的方向

【例 1】关于兴奋在神经元之间的传递的叙述,正确的是

- ()
- 甲神经元轴突→突触→乙神经元树突(或细胞体)
 - 甲神经元树突→突触→乙神经元轴突(或细胞体)
 - 乙神经元轴突→突触→甲神经元轴突(或细胞体)
 - 乙神经元树突→突触→甲神经元树突(或细胞体)

解析:兴奋在神经元之间的传递是由树突传向细胞体,再由细胞体传向轴突,最后经突触传给另一个神经元的树突(或细胞体)。突触是神经元之间相接触的部位,可在神经元之间传递兴奋,其过程是:兴奋→轴突→突触小体→突触前膜→突触间隙→突触后膜。神经元之间的兴奋传递是单向的,只能从一个神经元的轴突传递到另一个神经元的细胞体或树突,而不能沿相反的方向进行。

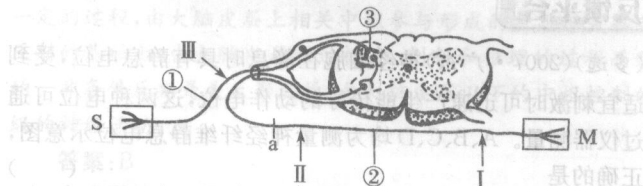
答案:A

变式训练

- 下列关于兴奋传导的叙述,正确的是 ()
 - 神经纤维膜内局部电流的流动方向与兴奋传导方向一致
 - 神经纤维上已兴奋的部位将恢复为静息状态的零电位
 - 突触小体完成“化学信号—电信号”的转变
 - 神经递质作用于突触后膜,使突触后膜产生兴奋

题型二 反射弧的结构及神经冲动的传导

【例 2】下图为脊髓反射模式图,请回答:



- 下列对反射弧结构的叙述中,错误的是 ()
 - ①代表传出神经
 - ③代表神经中枢的突触
 - M代表效应器
 - S代表感受器

- 在反射弧中,神经冲动单向传导的原因是 ()
 - 冲动在S中单向传导
 - 冲动在②中单向传导
 - 冲动在③中单向传导
 - 冲动在①中单向传导

(3)在③中与兴奋传导有关的化学递质是 乙酰胆碱。

(4)假设 M 是一块肌肉,现切断 a 处,分别用阈值以上的电流刺激 II、III 两处,则发生的情况是:刺激 II 处,肌肉 收缩;刺激 III 处,肌肉 收缩。

(5)在离肌肉 5 mm 的 I 处给予电刺激,肌肉在 3.5 ms 后开始收缩,在离肌肉 50 mm 的 II 处给予电刺激,肌肉在 5.0 ms 后开始收缩,则神经冲动在神经纤维上的传导速度为 10 mm/ms。

解析:题目给出了一个脊髓反射的反射弧模式图。根据反射

弧的组成可知:①是传入神经元,其细胞体位于脊神经节内,那么与传入神经元相连的S是感受器;②是由脊髓灰质前角发出的传出神经元,则M代表效应器;③代表突触,是传入神经元与中间神经元之间的连接。根据我们已有的知识可知,神经冲动在神经纤维上的传导是双向的,而在神经元之间则是通过“突触”这一结构进行单向传递的。突触传递的神经递质主要是乙酰胆碱(或单胺类物质)。

若将②从a处切断,则整个反射弧被切断,所以刺激Ⅲ处M无反应,但刺激Ⅱ处M收缩。计算出两次刺激所用的时间有效期和神经冲动传导的距离差,得出1.5 ms传导了45 mm,从而得出神经冲动在神经纤维上的传导速度为30 mm/ms。

答案:(1)A (2)C (3)乙酰胆碱(或单胺类物质)

(4)收缩 无反应 (5)30

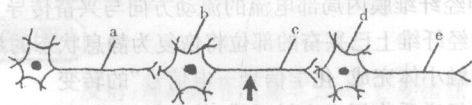
变式训练

2. 回答下列有关神经冲动传导的问题:

(1)神经纤维处于静息状态时,若规定细胞膜外表面为零电位,则细胞膜内表面的电位是_____ (填“正”、“负”或“零”)电位。

(2)当神经纤维受到刺激产生兴奋时,细胞膜内外表面离子的分布情况是_____。

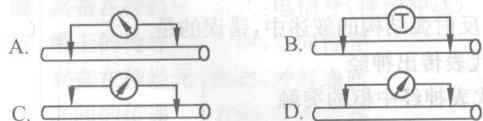
(3)下图表示三个通过突触连接的神经元。现在箭头处施加一强刺激,则能测到动作电位的位置是_____ ()



- A. a和b处 B. a,b和c处
C. b,c,d和e处 D. a,b,c,d和e处

反馈平台

①(多选)(2007·广东)神经细胞在静息时具有静息电位,受到适宜刺激时可迅速产生能传导的动作电位,这两种电位可通过仪器测量。A、B、C、D均为测量神经纤维静息电位示意图,正确的是_____ ()



②反射和反射弧的关系是_____ ()

- A. 反射活动可以不完全通过反射弧来实现
B. 反射活动的完成必须通过反射弧来实现
C. 只要反射弧完整,必然出现反射活动
D. 反射和反射弧在性质上是完全相同的

③关于效应器的正确叙述是_____ ()

- A. 运动神经末梢就是效应器
B. 感觉神经末梢就是效应器
C. 运动神经末梢和它所支配的肌肉或腺体合在一起,叫做效应器
D. A项和C项的叙述都是正确的

④下列不属于反射活动的是_____ ()

- A. 司机看见红灯刹车
B. 天热出汗

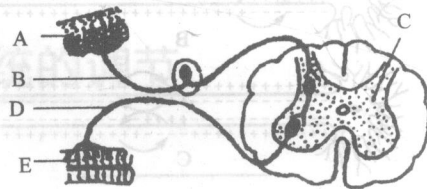
C. 白细胞吞噬细菌

D. 吃食物时分泌唾液

⑤在一简单反射弧中,只有感觉神经元a和运动神经元b,则当a接受刺激后,兴奋的传递方向是_____ ()

- A. a的树突→b的轴突 B. b的轴突→a的轴突
C. b的轴突→a的胞体 D. a的轴突→b的树突

⑥据图回答:



(1)图中A、B、C、D、E依次表示的结构是_____。

(2)用图中的符号表示神经冲动传导的方向:_____。

(3)神经冲动在神经元与神经元之间的传递是通过_____完成的,此图中这样的结构有_____个。

第2课时

温故知新

合抱之木,生于毫末

知识温习

大脑皮层是调节人体生理活动的最高级中枢,可以划分为若干个功能区,如躯体运动中枢,躯体感觉中枢,视觉中枢,听觉中枢以及人类特有的语言中枢等。

新知梳理

通过神经系统的调节	神经系统的分级调节	①神经中枢的分布部位和功能各不相同,但彼此之间又相互联系,相互调控 ②一般来说,位于脊髓的低级中枢受脑中相应的高级中枢的调控
	人脑的高级功能	①位于人大脑表层的大脑皮层是整个神经系统中最高级的部位 ②大脑皮层除了对外部世界的感知以及控制机体的反射活动外,还具有语言、学习、记忆和思维等方面的高级功能

互动学案

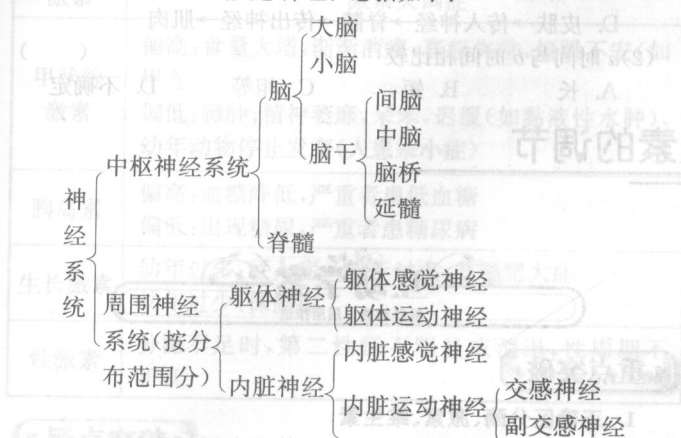
释疑解惑,层层推进

重点突破

1. 神经系统的组成

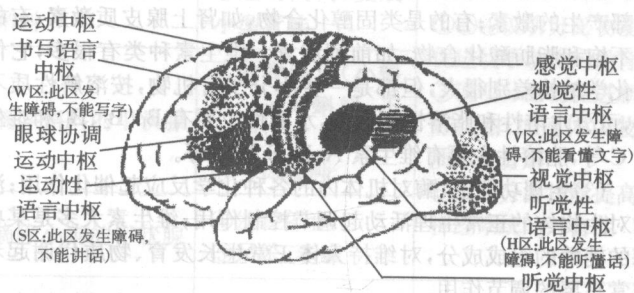
神经系统分为中枢神经系统和周围神经系统两部分。中枢神经系统包括脑和脊髓,它们分别位于颅腔和椎管内。周围神经系统包括与脑相连的脑神经和与脊髓相连的脊神经。周围神经系统也可以按其分布范围分为躯体神经和内脏神经。躯体神经主要分布在体表和骨骼肌;内脏神经主要分布在内脏器官、心肌和腺体。在躯体神经和内脏神经中,都

有感觉神经和运动神经。内脏运动神经就是植物性神经,它又可以分为交感神经和副交感神经。总括如下:



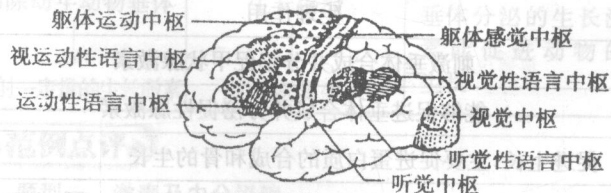
2. 语言中枢是人类特有的高级神经中枢

语言中枢在大脑皮层的代表区较为分散。人类的语言有多种形式,如听、说、读、写等,与这些功能相关的代表区一般靠在相应的功能区附近。如运动性语言中枢和书写语言中枢靠在躯体运动中枢附近,听觉性语言中枢则靠在听觉中枢附近,视觉性语言中枢则靠在视觉中枢附近。见下图:



疑点突破

人脑的高级功能



(1) 躯体运动中枢——中央前回, 又称“第一运动区”, 一般为对侧支配运动。

(2) 躯体感觉中枢——中央后回, 一般为对侧感觉。

(3) 视运动性语言中枢——又称“书写中枢”(W区), 位于额中回后部接近中央前回手部代表区的部位。若受损伤会引起“失写症”, 即病人可听懂别人讲话和看懂文字, 也会说话, 手部运动正常, 但失去书写绘图能力。

(4) 运动性语言中枢——又称“说话中枢”, 位于中央前回底部之前(S区)。若受损伤, 会引起“运动性失语症”, 即病人可看懂文字, 也能听懂别人谈话, 但自己却不会讲话。

(5) 听觉性语言中枢——位于颞上回后部(H区)。若受损伤, 会引起“听觉性(感觉性)失语症”, 即病人能讲话、书写也能看懂文字, 但听不懂别人谈话, 能听懂别人发音, 但不懂其含义, 病人可模仿别人谈话, 但往往是答非所问。

(6) 视觉性语言中枢——又称“阅读中枢”(V区)。若受损伤, 会引起“失读症”, 即病人的视觉无障碍, 但看不懂文字的含义, 变得不能阅读。

范例点评

题型一 语言中枢的结构及功能

【例1】某人能读书看报, 也可以写文字, 但就是听不懂别人说的话, 这表明他的大脑受到损伤。受损伤的区域是 ()

- A. 大脑皮层运动区
- B. 大脑皮层S区
- C. 大脑皮层内侧面某一特定区域
- D. 大脑皮层H区

解析: 言语功能是人类特有的高级功能。言语区分为W区、V区、S区和H区。W区受损, 不能写字; V区受损, 看不懂文字; S区受损, 不能讲话; H区受损, 听不懂别人的话。

答案: D

变式训练

1. 某人的大脑某个部位受到损伤, 但能用语言表达自己的思想, 也能听懂别人的谈话, 却读不懂报刊上的新闻。他的大脑受损的区域可能是 ()

- A. 运动言语区
- B. 书写言语区
- C. 视觉言语区
- D. 听觉言语区

题型二 神经系统的分级调节

【例2】下列哪一项活动没有大脑皮层上有关的中枢参与 ()

- A. 感觉
- B. 非条件反射
- C. 条件反射
- D. 思维

解析: 感觉是外界刺激作用于感受器, 感受器产生兴奋, 传导到大脑皮层上相应的感觉中枢形成的。条件反射是在后天经过一定的过程, 由大脑皮层上相关中枢参与形成的。思维是在条件反射的基础上, 由大脑皮层经过概念、判断和推理的过程而形成的。非条件反射是先天形成的, 由大脑皮层以下的中枢控制的低级的神经活动。

答案: B

变式训练

2. 某人因外伤而成为“植物人”, 处于完全昏迷状态, 饮食也只能依靠“鼻饲”, 人工往胃内注流食, 呼吸和心跳正常。请问他的中枢神经系统中, 仍能保持正常功能的部位是 ()

- A. 脑干和脊髓
- B. 小脑和脊髓
- C. 小脑和脑干
- D. 只有脊髓

反馈平台

① 切除小脑的狗将 ()

- A. 立即死亡
- B. 全身瘫痪
- C. 身体失去平衡
- D. 嗅觉丧失

② 用探针插入蛙的椎管时, 可能出现排尿现象, 这是因为 ()

- A. 探针刺激了排尿中枢
- B. 探针刺激了传出神经
- C. 探针刺激了传入神经
- D. 探针刺激了副交感神经

③ 某运动员遵从教练的指导, 一见灯亮就用力举起哑铃, 附在手臂上的记录仪器经a时间后, 测到肌肉活动的电位变化。在一次训练中, 教练趁运动员不备, 用针刺其手臂, 运动员手臂收缩, 经b时间后, 测到肌肉活动的电位变化。