

新课标

教案

设计与案例

- 诠释新课标理念
- 荟萃教改精华
- 汇编全国优秀案例
- 同时呈现常规课与创新课

生物·必修3

稳态与环境·R



华东师范大学出版社

新课标

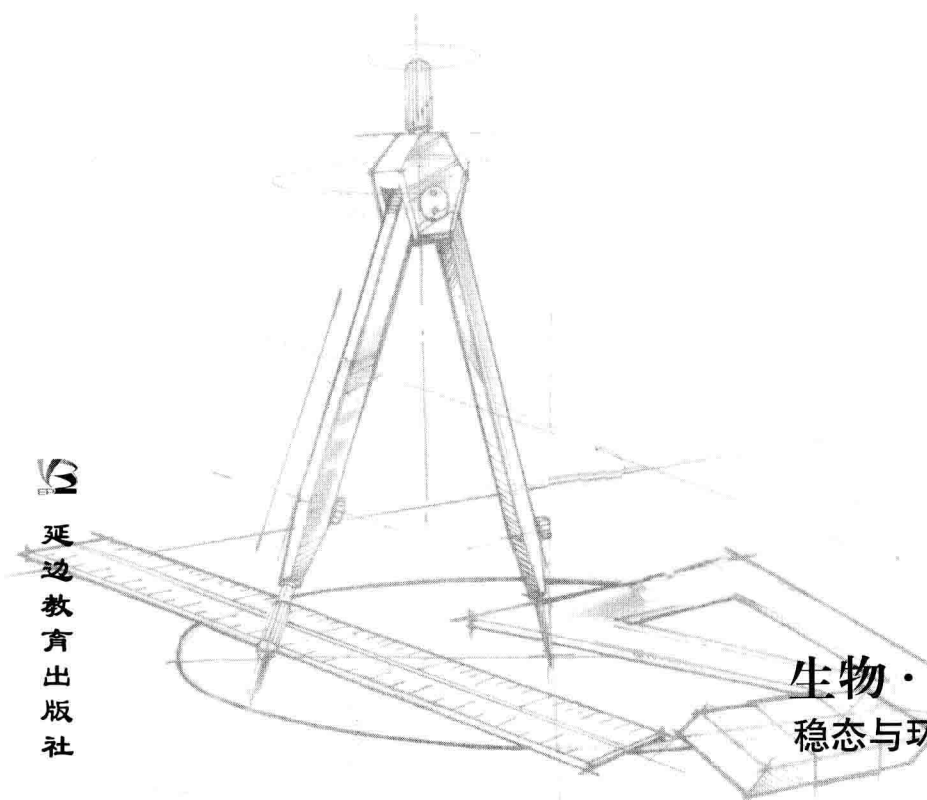
教案

课堂教学设计与案例

生物·必修3
稳态与环境·R



延边教育出版社



- ☐ 策 划：北京世纪鼎尖教育研究中心
☐ 执行策划：王 巍
☐ 本册主编：周 然
☐ 责任编辑：邓迎娜 佟小凤

图书在版编目 (C I P) 数据

新课标教案：人教版·生物·3：必修/周然主编.

—延吉：延边教育出版社，2006.2（2012.6 重印）

ISBN 978-7-5437-7969-3

I. ①新… II. ①周… III. ①生物课—教案（教育）
—高中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 104616 号

新课标教案

生物 必修 3
稳态与环境

出版发行：延边教育出版社

地 址：吉林省延吉市友谊路 363 号（133000）

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003（100080）

网 址：<http://www.topedu.org>

电 话：0433-2913940 010-82611372

传 真：0433-2913971 010-82616641

排 版：北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷：北京兴华昌盛印刷有限公司

开 本：787×1092 1/16

印 张：13

字 数：280 千字

版 次：2006 年 2 月第 1 版

印 次：2013 年 7 月第 8 次印刷

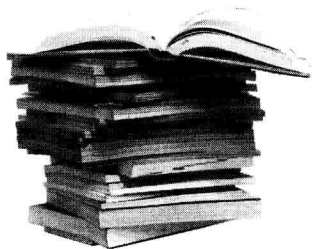
书 号：ISBN 978-7-5437-7969-3

定 价：26.00 元

如印装质量有问题，本社负责调换



前言



《普通高中课程标准(实验)》和《普通高中课程标准实验教科书》所倡导的理念反映了时代的要求和课程改革的总趋势。面对新课程,我们怎样实现教师角色和学生学习方式的转变?怎样有效设计教学情境?如何突出学生的自主学习和探究学习?怎样引导学生在课堂活动中感悟知识的发生、发展过程?如何提高课堂提问和课堂评价的有效性?如何开发有价值的信息,并生成教学过程的有效课程资源?

《新课标教案》是广大一线教师实践新课程的行动记录,这些原汁原味的教学设计透射着教师对新教材的独特感悟;透射着教师对课程改革的专注和积极投身课改、大胆开展实验探索的精神;透射着教师对课堂教学改革的追求;透射着教师对学生的关爱,对新课程理念的个性诠释;透射着不同教师的个性与教学风格;也透射着一线教师实践课改理念的真实境况。它将对新课程实施者有很好的引领作用和借鉴价值。

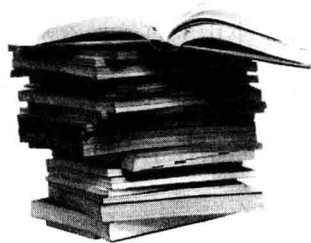
书中的每篇教案都对教学主要过程作了详细的描述,同时附有教学反思。每篇教案都是实践过的,而且教师们对所采取的措施及效果、对自己的亲身体验与感悟作了深度反思,相信这些宝贵的经验与教训可以成为广大教师的“他山之石”。



从2010年起,延边教育出版社每年组织教案征文活动,向全国各地征集优秀的课堂教学设计与案例。在2011年和2012年连续两年中,为了集中体现高中新课程标准改革的成果,我们又联合在多年教学、教改中取得累累硕果的省、市、区县级教研室和教学团队,组织了大规模的图书内容修订,因此,我们顺利收录了大量获得国家级、省级、地市级比赛奖项的优秀教学设计与案例,相信能给使用这套书的一线教师提供有价值的教学参考信息。

由于我们的水平有限,同时实验还在探索之中,我们期待广大读者对本书提出宝贵的意见和建议。

在图书修订工作中,有一部分作者暂时联系不上,因此未能在相应案例下精确署名。在此,我们表示很大的歉意,并希望看到本书后,相关作者及时与我们联系。



新课标
教案

目录

第1章 人体的内环境与稳态	教学分析与提示 1 第1节 细胞生活的环境 2 第2节 内环境稳态的重要性 10
第2章 动物和人体生命活动的调节	教学分析与提示 19 第1节 通过神经系统的调节 21 第2节 通过激素的调节 29 第3节 神经调节与体液调节的关系(A、B案) 37 第4节 免疫调节 49 第1、2章复习课 55
第3章 植物的激素调节	教学分析与提示 62 第1节 植物生长素的发现 64 第2节 生长素的生理作用 71 第3节 其他植物激素 77
第4章 种群和群落	教学分析与提示 83 第1节 种群的特征 85 第2节 种群数量的变化(A、B案) 93 第3节 群落的结构 108 第4节 群落的演替 120
第5章 生态系统及其稳定性	教学分析与提示 126 第1节 生态系统的结构 128 第2节 生态系统的能量流动 135 第3节 生态系统的物质循环 145 第4节 生态系统的信息传递 153 第5节 生态系统的稳定性 161 第4、5章复习课 171

目录

新课标 教案

第6章 生态环境的保护	教学分析与提示 180 第1节 人口增长对生态环境的影响(A、B案) 182 第2节 保护我们共同的家园 194
-------------	--



第1章

人体的内环境与稳态



【教学分析与提示】

作者：广东省佛山市南海区教学研究室 蒋文

内容分析

本章共分两节。第一节《细胞生活的环境》主要讲述了内环境的组成,组织液、血浆和淋巴三者之间的关系,内环境的理化性质,内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介;第二节主要介绍了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。

本章内容与必修1中“细胞的物质输入和输出”等内容以及本册教科书中“动植物生命活动的调节、生态系统的稳态”等后续章节的内容有着密切的联系。“稳态”是种群、群落和生态系统等各层次生命系统的共同特征,是贯穿本书的核心概念,因此本章是学习本书其他章节的基础,并在一定程度上起着统领全书的作用。

本章的核心概念是内环境和稳态,核心原理是稳态的调节机制,这也是高中生物学的核心概念和核心原理。从概念学习的角度来看,内环境的下位概念是组织液、血浆、淋巴、细胞外液。稳态的下位概念是内环境、温度、渗透压和酸碱度等。为了让学生应用内环境的概念,教材构建了人体细胞与外界环境的物质交换模型。从对“稳态的调节机制”学习的角度来看,教材先介绍了下位概念:渗透压和酸碱度的概念,内环境稳态与消化、呼吸、循环、泌尿系统的功能联系图,概述了稳态的调节机制;然后在“思考与讨论”栏目和“体温的日变化规律”调查中提出问题,让学生应用稳态调节机制去解决问题。为了更深入地理解稳态的概念,教材还从概念应用的角度设计了“思考与讨论”和“生物体维持 pH 稳定的机制”的实验。

目标提示

本章教学目标的重点是知识方面的目标,包括内环境和稳态的概念、内环境保持动态平衡的原理和稳态的意义等。能力方面的目标是培养实验设计和实验操作的能力,领悟构建模型的方法。情感、态度与价值观方面的目标是关注内环境稳态的维持与人体健康的关系。

教学建议

本章的教学内容不多,就两个核心概念——内环境与稳态,与学生前面学过的细胞有联系。学生对本章内容已有一定的知识基础和个人经验,在进行课堂教学时,教师应尽量结合现实社会中的实例,引导学生进行自主、探究式学习,使学生在原有的基础上构建起新的知识,并尝试把所学的知识加以运用。

在课时安排上,本章共需3课时:第1节1课时,第2节2课时。第2节建议先上实验课,以便学生更好地理解教材内容。



第1节 细胞生活的环境

作者：北方交通大学附属中学 贺留荣

教学分析

教材分析

1. 本节在教材中的地位和作用

本章包括《细胞生活的环境》和《内环境稳态的重要性》两节内容。本节《细胞生活的环境》的教学内容是学习、理解《内环境稳态的重要性》的基础,也是深入学习第2章《动物和人体生命活动调节》的基础,也是学习种群、群落和生态系统稳态知识的基础,同时还是理解生命活动的本质及与环境的关系、生命系统的开放性等不可或缺的内容。

2. 主要内容和内在联系

单细胞和多细胞动物体内细胞生活环境的比较→细胞外液→细胞外液的组成及相互关系→内环境的概念→细胞外液(血浆)成分分析→细胞外液(血浆)稳态表现(渗透压、酸碱度、温度)→小结:内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介→细胞通过内环境与外界环境进行物质交换的实现→技能训练:构建人体细胞与外界环境的物质交换模型。

学情分析

1. 知识方面:学生通过初中的学习已经了解了与内环境稳态相关的人体呼吸、消化、循环和泌尿系统的相关内容;通过必修1中物质出入细胞方式的学习,也已经知道了细胞与外界溶液存在浓度差时会发生渗透吸水或失水现象;通过必修1细胞代谢知识的学习,还掌握了生命活动的本质是发生在细胞内全部有序的化学变化,并且反应需要适宜的条件。

2. 能力方面:高中的学生有了一定的分析能力、归纳能力和合作学习的能力。

3. 情感方面:这部分内容比较抽象,但与人体的健康、常见病症等相关;如果从学生感兴趣的内容入手,为其创设感兴趣的问题情境,可以激发学生的学习兴趣。

教学目标

知识目标

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。

能力目标

1. 分析血浆成分及其主要作用。
2. 尝试构建人体细胞与外界环境的物质交换模型。

情感、态度与价值观目标

通过对组织水肿(大头娃娃)病因的分析,使学生感悟内环境稳态与健康的关系。

教学重难点

重点

1. 内环境的组成和理化性质。
2. 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。



难点

1. 内环境的组成(血浆、组织液和淋巴三者之间的关系)和理化性质(渗透压)。
2. 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。

课前准备

为学生印制发放学案;准备组织水肿(大头娃娃)患者的图片;相关幻灯片等。

课时分配

1 课时。

教学设计

教学过程

教师活动	学生活动	设计意图
模块导入:从微观到宏观生命系统可以分为:细胞、组织、器官、(动物有系统)个体、种群、生态系统等多个层次。稳态是生命系统的基本特征之一,是生命活动正常进行的保证。在本模块我们将要学习有关稳态的内容,包括细胞、个体和群体等各个层次上的相对稳定。 无论是在冰天雪地,还是在炼钢炉旁,人们的体温都在 37℃ 左右;不管我们的饮食是酸性或碱性,体内的 pH 都相对稳定,这是因为人体通过复杂的调节机制和各个系统的密切配合维持了体内环境的稳态,那么什么是内环境? 什么又是稳态呢? 我们首先分析一下人体细胞的生活环境。板书:第 1 节 《细胞生活的环境》	学生看第 1 章的引言图片。	让学生了解本节的主要内容和在学科中的重要性。
分析现象 请比较草履虫和血细胞,看看它们分别生活在什么样的环境中? 两者的生活环境有何异同? 血细胞生活在血浆中,草履虫直接生活在外界水环境中。两者生活环境的相似之处是:都是液体环境;不同之处是:血细胞生活在体内的血浆中,并不直接与外界环境进行物质交换,而草履虫直接生活在外界环境中;与外界环境相比,血浆的理化性质显得更为稳定些,比如温度稳定、pH 稳定、水环境稳定等。 自学探究 除了血浆,人体内的其他细胞生活在什么样的环境中? 不同环境有什么关系? 学案中《自学探究》试题:	学生回答。	以生动的事实引起学生对体内细胞生活环境的关注。



教师活动	学生活动	设计意图
一、体内细胞的生活环境——细胞外液 (1)人体内的全部液体称为_____,包括____和_____。其中_____是体内细胞生活的液体环境,叫做人体的_____。 (2)人体细胞外液(内环境)主要包括_____、_____和_____。 (3)请用箭头表示出下列三种成分的关系: 血 浆 组织液 淋巴 教师通过学生完成学案的情况,进行有针对性的讲解,然后提问: 1. 你的困惑或者想进一步探讨的问题是什么? 2. 什么是淋巴? 3. 血浆、组织液和淋巴的关系? 它们的成分及区别? 共同探究 教师演示血浆、组织液和淋巴关系的动画。引导学生讨论教材 P3“思考与讨论”的 2、3 两个问题,解答学生的困惑。 问题 1. 血浆、组织液和淋巴有什么异同? 答:相同点:它们都属于细胞外液,共同构成人体的内环境,基本化学组成相同。 不同点:(1)在人体内存在的部位不同:血浆位于血管内,组织液分布于组织细胞之间,淋巴分布于淋巴管中;(2)生活于其中的细胞种类不同:存在于组织液中的是体内各组织细胞;存在于血浆中的是各种血细胞;存在于淋巴中的是淋巴细胞等;(3)所含的化学成分有差异,如血浆中含有较多的蛋白质,而组织液和淋巴中蛋白质很少。 问题 2. 血浆、组织液和淋巴之间有什么内在联系? 能不能说全身的细胞外液是一个有机整体? 答:当血浆流经毛细血管时,水和一切能够透过毛细血管壁的物质可以在毛细血管动脉端渗出,进入组织细胞间隙而成为组织液,绝大多数的组织液在毛细	学生看完教材完成相关内容。 学生提出自学中的困惑或者想进一步探讨的问题。 学生讨论后回答。 学生讨论后回答。	自学知识要点,发现问题,培养学生获取生物学信息的能力和解决问题的能力。 发现问题,使教学更具有针对性。 突出内环境的组成(血浆、组织液和淋巴三者之间的关系)。

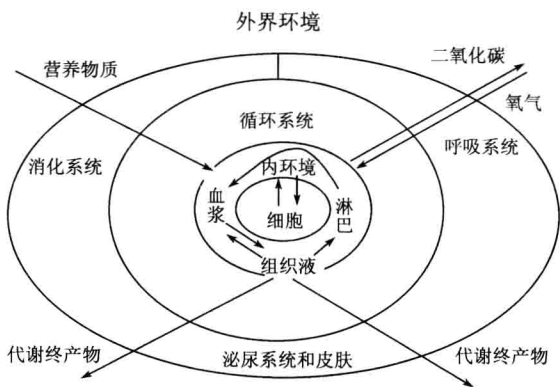


教师活动	学生活动	设计意图
血管静脉端又可以重新渗入血浆中,少量的组织液还可以渗入毛细淋巴管中,形成淋巴,淋巴经淋巴循环由左右锁骨下静脉汇入血浆中。由此可见,全身的细胞外液是一个有机的整体。 教师提问:什么是内环境? 教师通过学生的回答情况进行总结。 教师提问:你见过组织液吗?你的手、脚在劳动或长途跋涉中是否出现过“水疱”现象?“水疱”内的液体是什么?(组织液)如果是“血疱”,里边的液体又是什么?(血浆、组织液、淋巴和血细胞等) 导入:细胞外液的具体成分有哪些,它们的主要作用是什么?	学生说出内环境的概念。 学生思考回答。	联系生活实际,激发学生的学习兴趣。
二、细胞外液的成分 教师要求学生阅读教材 P4“资料分析中血浆的化学组成”成分表,思考讨论问题: 问题 1. 表中的物质按性质可以分为哪些类别? 要点:表中的物质可分为无机物和有机物。无机物包括水和无机盐离子(如 Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Fe^{2+}、Cl^-、HPO_4^{2-}、SO_4^{2-}、HCO_3^-)等;有机物包括糖类(如葡萄糖)、蛋白质(如血清白蛋白、血清球蛋白、纤维蛋白原等)、脂质(如各种脂肪酸、脂肪、卵磷脂、胆固醇)、氨基酸氮、尿素氮、其他非蛋白氮和乳酸等。 问题 2. 除了表中所列成分,血浆中还含有哪些物质? 要点:还含有气体分子(主要是氧气和二氧化碳)、调节生命活动的各种激素、免疫活性物质,如抗体和维生素等。 问题 3. 在组成血浆的离子中,哪些离子含量较多?其作用是什么? 要点:Na^+、Cl^- 含量较多。它们的作用主要是维持血浆渗透压平衡。 教师提问:什么是渗透压?渗透压的大小与哪些因素有关?	学生根据资料分析回答问题。	领会细胞外液成分的多样性和复杂性,结合已有知识分析成分的作用。



教师活动	学生活动	设计意图
三、细胞外液的渗透压和酸碱度 知识回忆:当细胞与外界溶液存在浓度差时,细胞会发生<u>渗透作用</u>,植物细胞液浓度大于外界溶液浓度时细胞<u>吸水</u>,细胞液浓度小于外界溶液浓度时细胞<u>失水</u>。 教师提问:医生在给病人输液时,为什么用生理盐水而不用蒸馏水? 要点:医用的生理盐水是质量分数为0.9%的NaCl溶液,这样的溶液所提供的渗透压与血浆等细胞外液的渗透压相同,所以是血浆的等渗溶液。如果输液时使用的NaCl溶液的质量分数低于或高于0.9%,则会造成组织细胞吸水或失水。 教师让学生阅读教材P5关于细胞外液的渗透压知识内容。 教师总结:渗透压是溶液中溶质微粒对水的吸引力。渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目。在37℃时,人体血浆的渗透压约为770 kPa。 在血浆中的HPO_4^{2-}、HCO_3^-可能起的作用是什么? 要点:它们是维持血浆酸碱平衡的缓冲物质,而且它们往往是成对存在的,如$\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$、$\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$等。请根据所学的化学知识,分析维持血浆酸碱平衡的原理是什么? 教师小结,内环境理化性质的三个主要方面: 1. 渗透压(约770kPa) 2. 酸碱度 pH(7.35~7.45) 3. 温度(37℃左右)	学生通过知识回忆,说出答案。 学生回答。 学生根据所学化学知识分析维持血浆酸碱平衡的原理。	融会贯通,激发兴趣,突破渗透压概念的难点。 学科交叉。
四、内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介 从上面学习的内容可知,内环境维持在一个相对稳定的状态,那么维持内环境相对稳定状态的意义是什么?人体细胞如何通过内环境与外界环境进行物质交换? 教师引导学生进行知识回忆:组成生物体的结构	学生回答问题。	利用学生已有知识构建新的知识体系,为理解内环境稳态与细胞正常生命活动的关系奠定基础。



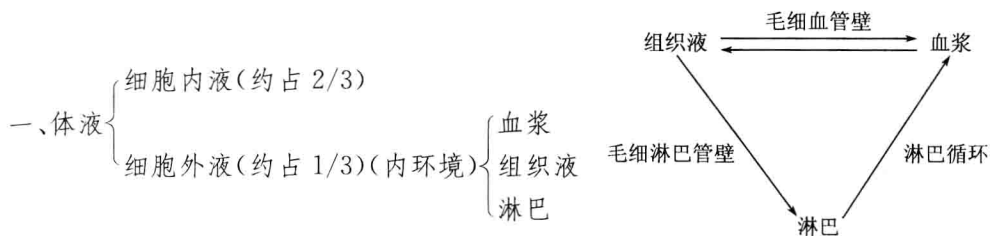
教师活动	学生活动	设计意图
和功能的基本单位是<u>细胞</u>；生命活动的基础是<u>新陈代谢</u>，其本质是发生在细胞内全部有序的<u>化学反应</u>，它们的正常进行需要必需的物质和能量以及适宜的<u>温度</u>和<u>酸碱度</u>等反应条件。 （初中）<u>消化系统</u>、<u>呼吸系统</u>、<u>循环系统</u>、<u>泌尿系统</u>等与人体和外界进行物质和能量交换密切相关。 教师：演示消化系统、呼吸系统、循环系统、泌尿系统主要功能的动画——关注毛细血管处的物质交换。 ①以血浆中的葡萄糖为例分析它的来源和去路。 要点：血浆中的葡萄糖主要来源于食物中的糖类。食物中的淀粉经消化系统消化后，分解为葡萄糖，经小肠绒毛吸收后进入血液，通过血液循环运输到全身各处，并进入组织细胞，组织细胞中的葡萄糖主要用于氧化分解供能，最终生成二氧化碳和水，并排入内环境中，二氧化碳通过血液循环被运输到肺，经过呼吸系统排出体外，而多余的水主要在肾脏通过形成尿液排出体外。 ②构建人体细胞与外界环境的物质交换模型。 展示构建模型成果：选择有代表性的模型，师生共同评价。  The diagram illustrates the material exchange between the external environment and the internal environment. The external environment (外界环境) is at the top. The internal environment (内环境) is represented by a large oval containing the circulatory system (循环系统), digestive system (消化系统), respiratory system (呼吸系统), and excretory system and skin (泌尿系统和皮肤). The internal environment is further divided into blood (血浆), lymph (淋巴), and tissue fluid (组织液). The cell (细胞) is at the center, surrounded by tissue fluid. Arrows indicate the flow of nutrients (营养物质) from the digestive system into the blood, and the flow of carbon dioxide (二氧化碳) and oxygen (氧气) from the respiratory system into the blood. Arrows also show the flow of metabolic waste products (代谢终产物) from the cells into the tissue fluid and then into the excretory system and skin.	学生讨论回答。	通过构建人体细胞与外界环境的物质交换模型。理解知识的内在联系，培养合作探究的能力。提高综合运用知识的能力。
应用探究 问题：为什么食用劣质奶粉会导致婴幼儿表现为“大头娃娃”？ 要点：劣质奶粉的蛋白质含量低，导致儿童血浆中血浆蛋白减少，血浆的水分渗透到组织液，使组织液水	学生思考回答。	学以致用，提高学生运用知识分析实际问题的能力。



教师活动	学生活动	设计意图
分过多,出现浮肿,特别表现在头部,出现“大头娃娃”。 还有哪些原因会导致组织水肿? 内环境稳态有何意义? 这两个问题作为教师激发学生在课下预习下节课要学习的知识内容。		

板书设计

第1节 细胞生活的环境



二、内环境:由细胞外液构成的液体环境叫做内环境。内环境理化性质的三个主要方面:

1. 渗透压(约 770 kPa)
2. 酸碱度 pH(7.35~7.45)
3. 温度(37℃左右)

教学设计说明

本教学设计的突出特点是:

1. 关注学生的主动学习,如充分利用教材提供的各种素材内容,包括图、表、思考讨论题目、合作探究、构建人体细胞与外界环境的物质交换模型;利用《导学案》等使学生明确学习目标,带着问题参与到教学中,主动探究,既能落实基础,也能培养能力。

2. 利用学生已有知识构建新的知识体系,如《导学案》安排课前的知识回忆、问题思考等环节,符合学生知识形成的建构理论。

3. 密切联系生活实际,如生理盐水的使用原理、水疱、水肿原因的分析,体现学以致用。通过本课的学习过程,有利于学生领会内环境的组成和理化性质,理解内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介等知识,同时也体现了学生运用知识分析问题和解决实际问题的能力,引起学生对内环境稳态,以及对人体健康的关注。

相关资料

脑缺血严重造成脑组织细胞水肿的原因

脑组织细胞水肿的直接原因是脑组织液中的水高于正常情况。那么为什么脑组织液中的水会多呢? 在正常状态(静息状态),脑细胞中钠离子浓度低,钾离子浓度高;而脑细胞处于兴奋状态(动作电位)时,脑细胞中钠离子浓度会上升,而钾离子浓度会下降。在脑细胞膜上有一种离子载体,叫做 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$ 酶(或称为钠钾泵),它的作用是当脑的神经细胞发生动作电位后,在 ATP 直接供能条件下,把 3 个钠离子运入细胞的同时,把 2 个钾离子运出细胞,在钾离子运出细胞的同时,还会把水也运出细胞,这样脑细胞可恢复到正常状态。当脑缺



血时,细胞中氧浓度降低,会使脑细胞的有氧呼吸降低,使 ATP 的合成受阻,影响了钠钾泵的这种离子运输作用,即钠离子不能回到脑细胞中,这样水也不能运出细胞,所以脑缺血严重时会造成脑组织细胞水肿。

血浆渗透压的形成和意义

血浆中含有多种溶质,大致分为两类:一类是小分子的晶体物质,如葡萄糖、尿素、各种无机离子等,它们所形成的渗透压称为晶体渗透压;另一类是大分子的胶体物质,如各种蛋白质等,它们所形成的渗透压称为胶体渗透压。血浆渗透压的大小取决于溶液中溶质颗粒的多少。由于血浆中小分子晶体物质的颗粒非常多,因此血浆渗透压主要为晶体渗透压。血浆中蛋白质虽然重量不小,但由于蛋白质分子量大,颗粒数目少,所以血浆胶体渗透压较小。血浆蛋白中,白蛋白的相对分子质量较小,含量较多,因此在维持胶体渗透压中,显得重要些。

血浆渗透压具有吸取水分透过生物半透膜的力量。由于细胞膜和毛细血管壁是两种不同性质的生物半透膜,因而表现出晶体渗透压与胶体渗透压不同的生理作用。

(1)晶体渗透压的作用 细胞膜允许水分子通过,不允许蛋白质分子通过,对一些无机离子如 Na^+ 、 Ca^{2+} 等大多严格控制,不易通过。这就造成细胞膜两侧溶液的渗透压梯度,从而导致渗透现象的产生。由于晶体比胶体溶质颗粒多,形成的渗透压高,故血浆晶体渗透压对维持细胞内外水分的正常交换和分布,保持红细胞的正常形态有重要作用。例如,当血浆晶体渗透压降低时,进入红细胞内的水分增多,而使红细胞膨胀直至膜破裂,血红蛋白逸出,这种现象称为溶血。反之,若血浆晶体渗透压增高,则红细胞中水分渗出,而发生皱缩。人血浆渗透压大约与 0.9%NaCl 或 5%葡萄糖溶液的渗透压相等,故称这种溶液为等渗溶液。临床上常称 0.9%NaCl 为生理盐水就是这个道理。

(2)胶体渗透压的作用 毛细血管壁只允许水分子通过,不允许蛋白质分子通过,这方面与细胞膜是相同的。它与细胞膜不同的是可允许晶体物质通过,因而毛细血管内外水的交流取决于胶体渗透压。故血浆胶体渗透压对维持毛细血管内外水分的正常分布,促使组织中水分渗入毛细血管以维持正常血容量有重要作用。如血浆蛋白减少,胶体渗透压降低时,血管内的水分将向组织内转移,最终引起组织水肿。反之,如果血浆蛋白浓度升高,如严重的腹泻、呕吐、烧伤等,大量水分丢失,血浆的胶体渗透压相对升高,细胞间液的水移向血浆以维持血容量,最终引起脱水。

血浆酸碱度

正常人血浆 pH 保持在 7.35~7.45 之间,这对维持机体的正常代谢和功能活动是十分重要的。当血浆 pH 低于 7.35 时为酸中毒;高于 7.45 为碱中毒。若血浆 pH 低于 6.9 或高于 7.8 即将危及生命。

血浆 pH 的相对恒定,是通过机体一系列复杂的调节作用实现的。首先有赖于血液中的一系列缓冲物质。所谓缓冲物质是由一个弱酸和一个该弱酸的强碱性盐组成的,称为缓冲对。血浆中的主要缓冲对包括以下几对: $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$ 、蛋白质盐/蛋白质, $\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ 等。其中以血浆中的 $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$ 这一缓冲对最为重要。只要血浆中的 $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$ 两者比值保持在 20,则血浆 pH 可以稳定在正常范围。通过肺、肾功能的调节,不断地排出体内过剩的酸或碱,主要是排出酸性代谢产物,有助于使血浆中 $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$ 的比值和血浆 pH 保持在正常范围内。



第2节 内环境稳态的重要性

作者:首都师范大学附属育新学校 于北鸿

点评:北京市海淀区教师进修学校 周然

【教学分析】

教材分析

本节内容是第1章《内环境与稳态》第2节的内容,是第1节内容的进一步延伸和拓展,也是学习后续知识的基础,起着承上启下的作用。《课程标准》中关于本节内容的具体标准是“说明内环境稳态的生理意义”,要实现这一目标,首先要说明什么是内环境稳态。稳态概念成为了本模块的核心概念。搞好这一概念的教学,可为后续的学习打下坚实的基础。因此稳态概念及稳态的重要性是本节教学内容的重点。由于这些内容都很抽象,学生要做到真正的理解有一定的难度,所以它也成了本节教学内容的难点。稳态调节机制在后面章节中要逐步展开、深化,在本节仅做简要概述,以起到承上启下的作用。每个人的健康都与内环境的稳态有关,而且几乎所有人都亲历过诸如发烧等稳态失调引起的疾病。通过学习有关内环境稳态的内容,可以帮助学生结合生活体验构建概念,经过思考认同强化自我保健的意识。

学情分析

在义务教育的生物教材中,已经讲述了和内环境有关的基础知识,安排了观察活细胞的实验。因此学生对于内环境稳态对细胞正常生命活动的影响的知识已经有了初步的认识,而且通过上节课的学习,学生也掌握了内环境的概念、化学成分和理化性质等知识;对体内细胞脱离了适合生存的环境就会死亡,对发烧、贫血、空调病、高血糖等病例也都有了一定的认识,只是还不清楚这些病例与内环境的关系。而本节课就是使学生在原有知识的基础上,深入地系统地学习相关的内容。

高中学生具备了一定的观察和认知能力,分析思维也初步建立。在教学过程中,教师要给学生创设更多活动的机会,让学生通过各种事实论据来发现概念和规律,使学生成为学习活动的主体,教师只是为学生的学习提供必要的指导和知识铺垫。另外,高中的一部分学生已经具备了一定的自主学习能力,合作意识也较强,但也有一部分学生自主学习意识较差,习惯被动接受知识,因此教师在组织教学活动中要做好小组的分配工作,促进小组内的合作交流,使不同的学生都有发展的机会。学生获得知识并不是教学活动的唯一目的,而是让学生把关注知识的目光转向关注学习的过程和方法,在相互合作和交流中,学会解决各种问题,提高学生的综合素质。

教学策略

1. 在活动中丰富学生对内环境稳态的感性认识,促进稳态概念的构建

稳态概念是本节教学内容的重点和难点,涉及的内环境,内环境的化学成分、理化性质等知识都很抽象,而内环境的化学成分和理化性质的动态变化更令学生难以理解。因此在本概念的教学教师要多花时间和精力,引导学生开展形式多样的活动,以丰富学生对内环境稳态知识的感性认识。调查“体温的日变化规律”可以让学生体验体温的相对稳定;问题探讨中