

漫游课堂奇境



探寻考试法宝

课堂 笔记

NOTE



生物

高三全一册

江苏教育出版社

魔法学校系列丛书

课堂笔记

生物 高三全一册

班级

姓名

江苏教育出版社

总策划 江苏教育出版社
策 划 赵 明 杨新华 金 玲
顾 问 (按姓氏笔画)

马雪生 朱建廉 孙晓东 芮玉贵
李宜华 邹 正 张振邦 周久璘
编 写 张鸿亮 葛 娟 束必余

图书在版编目(CIP)数据

课堂笔记. 生物. 高三 /《魔法学校系列丛书》编写组
编. —南京: 江苏教育出版社, 2004. 6

(魔法学校系列丛书)

ISBN 7-5343-5688-1

I. 课... II. 魔... 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(2004)第 054726 号

书 名 课堂笔记·生物·高三全一册
作 者 丛书编写组
责任编辑 李 妍
装帧设计 书衣坊
出版发行 江苏教育出版社
地 址 南京市马家街 31 号(邮编 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团地址 江苏出版集团(南京中央路 165 号 210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京展望文化发展有限公司
印 刷 江苏新华印刷厂
厂 址 南京市张王庙 88 号 电话 025-85521756
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 9.75
字 数 112 000
版 次 2004 年 6 月第 1 版
2004 年 6 月第 1 次印刷
印 数 1—8 160 册
书 号 ISBN 7-5343-5688-1/G·5383
定 价 11.70 元
邮购电话 025-85400774, 8008289797
批发电话 025-83249327, 83249091
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
欢迎邮购, 提供盗版线索者给予重奖



魔法学校校长的话

你也许属于魔法学校,埋藏在你心底的勇敢、智慧和胆识,能使你在魔法学校课堂上变得出类拔萃,拥有无穷的魔力。

学习有魔法吗?有人不信。然而,
工匠有奇技,
武士有高招,
艺人有绝活,
医生有偏方,

学习当然也有诀窍。

经验丰富的名师们手中就像拥有魔杖一样,多么愚钝的学生在他们的导引下也会变得聪慧起来;

久经考场的优生们怀里就像藏有宝典一样,无论多难的考试也难不住他们,分数总是那么遥遥领先。

魔法学校的宗旨就是集名师优生之所长,探寻学习奥秘,收罗高分法宝。《魔法学校系列丛书》之《课堂笔记》就是我们奉献给每一位学员的第一部宝典。

欢迎来到魔法学校,《课堂笔记》将指引你去体验精彩而富有挑战性的魔法之旅,相信你的学习魔力会不断升级!



用法指南

问：设计此书的目的是什么？

答：解决学生课堂学习的一个两难矛盾：以听为主，听而不记则忘，考试时望着空空的笔记本，一点抓手和依据都没有；以记为主，记而不思则罔，忙于记录必然挂一漏万，拣了芝麻丢了西瓜。《课堂笔记》较好地解决了这一难题：它呈现了教材的知识脉络，同时它又提供了空白，让学生补记教师授课的闪光点和自己的学习感悟。

问：此书的功能有哪些？

答：一方面，它可以在课堂上作为笔记本使用，学生不必机械地抄录板书，充分提高课堂学习的效率；另一方面，它又拥有强大的知识梳理功能，借助它，学生能迅速把握知识脉络，要点、考点一览无遗。

问：此书的结构有什么特点？

答：全书设计成三大模块。中间是书的主干部分，是课堂教学的精要；第二模块是教师的旁注，主要是提醒学生应注意的问题，提示学生知识的延展；第三模块是学生的备注，留有空白供课堂记录。

问：此书的栏目名称非常新奇，它们有什么寓意吗？

答：既然是魔法学校的宝典，当然有点神秘、魔幻色彩了。

主栏目

飞天杖——从背景知识或实际问题引入，骑上它可以九天漫游；

精华地——萃取、浓缩、提炼的都是教学内容的精华；

破釜吧——重点问题、例题剖析，要动一番脑筋才能解决的噢；

魔法石——也即试金石，看看你对这些难题能解决多少。

小栏目

沉思阁——我思故我在，没有经过思考的知识是不可靠的；

真假镜——真理与谬误往往只有一步之遥，你能辨析出来吗？

古灵苑——点滴的知识、必备的资料和解题的要诀尽收苑中；

点金帚——巧妙的方法能够点石成金，愚钝变聪慧；

百变篷——万变不离其宗，把握了要点后还要能举一反三；

3/4 站台——虚拟站台开出的魔幻列车将直接链接考点和要点；

禁林——望文生义就知道是容易犯错误的地方，别进去吧；

火龙令——急急如令，提醒注意；

好望角——翘首远望，你将会有新的发现。



目录

结 论

课时 1	绪论(一)	001
课时 2	绪论(二)	005

第一章 人体生命活动的调节和免疫

课时 1	内环境与稳态	009
课时 2	水的平衡、无机盐的平衡	012
课时 3	水和无机盐平衡的调节、水和无机盐平衡的意义	015
课时 4	血糖的调节	019
课时 5	人的体温及其调节	023
课时 6	特异性免疫(一)	027
课时 7	特异性免疫(二)	031
课时 8	免疫失调引起的疾病	035
课时 9	本章复习	039

第二章 光合作用与生物固氮

课时 1	光能在叶绿体中的转换	043
课时 2	C_3 植物和 C_4 植物	047
课时 3	提高农作物的光合作用效率	051
课时 4	生物固氮	055
课时 5	本章复习	059

第三章 遗传与基因工程

课时 1	细胞质遗传(一)	063
课时 2	细胞质遗传(二)	067
课时 3	基因的结构	071
课时 4	基因工程简介(一)	075
课时 5	基因工程简介(二)	079
课时 6	基因工程的成果与发展前景	083
课时 7	本章复习	087

第四章 细胞与细胞工程

课时 1	细胞的生物膜系统(一)	092
课时 2	细胞的生物膜系统(二)	096
课时 3	植物细胞工程	100
课时 4	动物细胞工程(一)	105
课时 5	动物细胞工程(二)	109
课时 6	本章复习	113

第五章 微生物与发酵工程

课时 1	微生物的类群	118
课时 2	微生物的营养	122
课时 3	微生物的代谢	126
课时 4	微生物的生长	130
课时 5	实验二 学习细菌培养的基本技术	134
课时 6	发酵工程简介	138
课时 7	酶工程简介(选学)	142
课时 8	本章复习	146

绪论

课时

1

绪论(一)



飞天杖

随着人类社会的不断发展,生物科学越来越显示出其重要性,人类正在从分子水平揭示生命的奥秘和生命活动的规律。克隆动物的诞生、人类基因组计划的完成、转基因动植物和微生物已经逐步投入到生产中,并获得了巨大的经济效益。生物科学的重大成就,举世瞩目。你知道吗?请认真学习生物选修教材。



精华地

◎ 基本知识

一、生物科学与人体健康

1. 生物科学与人体健康的关系

(1) 研究主体与研究对象的关系

人既是生物科学的研究主体,又是生物科学的研究对象。

(2) 人类受疾病的困扰

从古至今,人类在生存中受各种各样疾病的困扰,人类不断与疾病作斗争,我国的李时珍、扁鹊、华佗等名医就为人类作出了贡献。现在研究表明许多病毒和病菌是使人类染上疾病的罪魁祸首。

(3) 生物科学研究的重要目的之一——促进人类自身的健康



3. 现代生物科学发展前景:从分子水平探寻疾病产生的原因、诊断和治疗方法。

二、生物科学与农业

1. 粮食问题的严重性



点金 回顾必修教材的有关知识,结合人体自身健康。



点金 与必修教材中《人和动物体内三大营养物质的代谢》《生物的遗传变异和进化》《人与生物圈》等知识相联系。

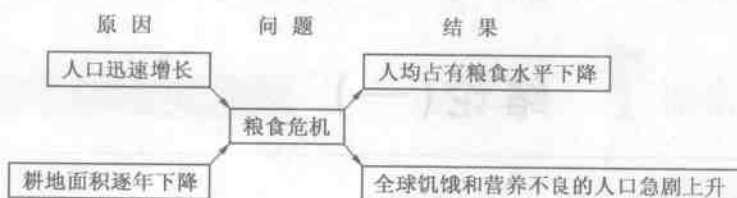


站台 2003 年上海高考题 24(链接经典例题)



反思 联系人体自身健康和疾病问题进行学习。并思考解决粮食危机还可采取哪些措施?

★ 森林 将人体的所有疾病完全归咎于病菌和病毒的侵扰,忽略自身稳态的维持。



2. 解决方法

研究光合作用过程的机理,研究不同作物光合作用的碳代谢类型,科学家发现有些作物比其他作物高效率地固定二氧化碳,就是光合作用的效率比其他作物高。科学家全面探索提高作物光合作用效率的途径;并进行生物固氮的原理和应用的研究。

3. 培育农作物新品种

(1) 传统育种方法的不足表现在

杂交育种: 育种周期长,难以克服远缘杂交的障碍。

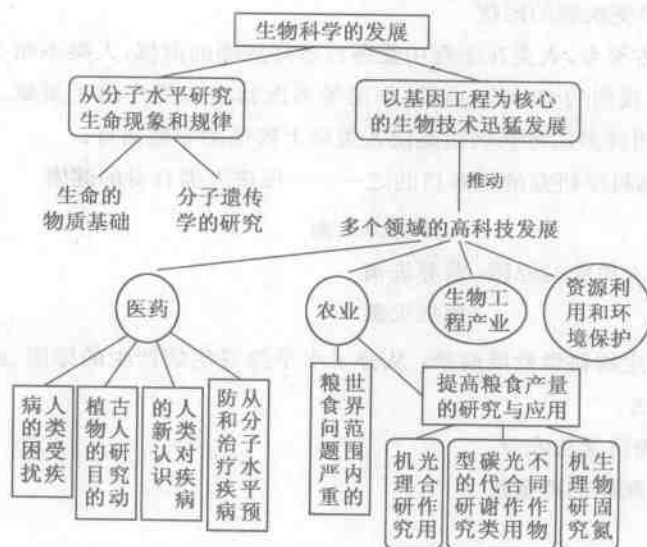
诱变育种: 盲目性大,成功率低。

(2) 现代育种方法的优越性

基因工程育种: 将其他生物的优良基因定向引入到农作物中。

细胞工程育种: 通过细胞杂交,获得优良新种的农作物。

三、本节梳理



要点回眸

1. 理解生物科学与人体健康的关系,产生学习选修教材内容的愿望,特别是了解治疗人类重大疾病的新方法。
2. 根据在必修教材学过的光合作用、呼吸作用等基础知识,进一步了解现代生物科学在提高粮食产量方面进行的研究和实践。特别是有关光合作用机理、不同作物光合作用的碳代谢类型、提高作物光合作用效率的途径、生物固氮就是本教材的学习内容。其中对碳代谢类型要联系光合作用暗反应,暗反应是将碳固定和还原的过程,有些作物的碳固定途径不同,研究这些作物如何进一步提高光合作用的效率,提高粮食产量。
3. 注意回顾已经学过的各种育种方法,但这些育种方法都有一些不可解决的问题,特别是在远缘杂交时,具有很大的障碍。运用现代生物技术中基因工程和细胞工程就能解决这些问题,能够将其他生物决定优良性状的遗传物质定向引入到农作物中,使农作物育种获得了许多突破性成果,如“向日葵豆”、“白菜—甘蓝”等都克服了远缘杂交的障碍。



破釜吧

例 (2001年上海高考题24)禁止青少年吸烟的原因是(多选) ()

- A. 烟内含激素,吸入后影响正常发育
- B. 烟内含有害物质,吸入后对呼吸道有害
- C. 烟内含致癌物质,吸入后会致癌
- D. 烟内含抑制大脑活动的物质,吸入后会反应迟钝

提示:有害物质不一定是致癌物质,但致癌物质都是有害物质。

析与解 本题是多选题,吸烟直接关系到人体的健康,对人体健康的研究是现代生物科学研究的目的之一。通过对烟草及烟草燃烧后的有关物质分析,发现烟内含有多种有害物质,人吸入后对呼吸道有害,这些有害物质中有些是致癌物质,吸入后会致癌。但目前研究没有发现烟内含有影响人体正常发育的激素,烟内也不含抑制大脑活动的物质,吸入后不会反应迟钝。相反烟内某些物质可能导致人的神经系统兴奋,所以A和D不正确。答案:B、C

评 此题虽然不直接贴切绪论知识,但关系到人体健康与生物科学的研究。



魔法石

1. 下列属于古人研究动植物的主要目的的选项是 ()

提示: 注意题目要求是优越性, 改变其遗传特性不属于优越性。

- ① 饲养动物 ② 获取食物 ③ 改造自然界 ④ 治病疗伤
A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④

2 现代生物科学对人体疾病形成的原因有了进一步的认识, 下列各项中不属于人体大多数疾病形成的原因的是 ()

- A. 免疫失调 B. 体育锻炼 C. 营养失衡 D. 稳态失衡

3 研究豆科植物中固氮菌的生物固氮的原理, 再运用一定的技术手段, 就有可能使更多的作物具有直接或间接固氮的能力。该技术若成功可能具有的优越性有 ()

- ① 能提高这些作物的产量 ② 改变了这些作物的遗传特性
③ 少施化肥, 节约成本 ④ 延长了作物的生育期
⑤ 减少环境污染

- A. ①②③ B. ③④⑤ C. ①③⑤ D. ②④⑤

4 光合作用原料和产物正确的一组是 ()

选 项	光合作用原料	光合作用产物
A	葡萄糖和二氧化碳	水和氧气
B	葡萄糖和氧气	水和二氧化碳
C	水和氧气	葡萄糖和二氧化碳
D	水和二氧化碳	葡萄糖和氧气

提示: 根据光合作用的光反应与暗反应的关系思考。

5 有一盆在正常条件下进行光合作用的天竺葵植株, 将其移入黑暗环境中, 若其他条件不变时, 短时间内天竺葵叶肉细胞中的三碳化合物、五碳化合物、ATP 分子生成量、葡萄糖分子的生成量的变化依次是 ()

- A. $\uparrow \downarrow \uparrow \downarrow$ B. $\downarrow \uparrow \downarrow \uparrow$ C. $\uparrow \downarrow \downarrow \downarrow$ D. $\downarrow \uparrow \uparrow \uparrow$

6 光合作用是生物界最基本的_____代谢和_____代谢, 直接影响光合作用效率的非生物因素是_____。不同的绿色植物对此非生物因素的需求量有差异, 通常可分为_____和_____两类。

提示: 光合作用最重要的是需要光。

答案: 1. D 2. B 3. C 4. D
5. C 6. 物质 能量 光 阳生植物 阴生植物



飞天杖

现代生物工程已经渗透到多个领域中,特别是成为产业化后,已取得了巨大的经济效益,并还有扩大发展的趋势,充分显示出了科学技术就是第一生产力。



精华地

基础知识

一、生物科学与生物工程产业

1. 生物工程产业的兴起

(1) 1973年,美国科学家科恩第一次实现不同种生物间的DNA重组,成为DNA重组技术的基础,并迅速转化为生产力。

(2) 生物工程的概念:根据生物科学和某些工程学原理,利用生物体或其组分进行加工,提供各种产品为人类服务。是利用遗传操作的生物或生物体的机能,按照一定的目标要求,进行物质的生物转化的技术体系。现阶段,一般认为生物工程包括基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程四个技术体系。生物工程技术已广泛应用。

2. 生物工程产业的内容及特点

(1) 内容:基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程。

(2) 特点:利用生物资源的可再生性,在常温、常压下生产产品,可以节约资源和能源,减少对环境的污染。

二、生物科学与资源利用和环境保护

1. 人类的生产活动与天然生态系统内的物质生产的对比

人类社会的生产活动造成资源危机和环境危机;天然生态系统的物质可被生物反复利用,几乎无废物产生。

2. 在协调人与环境关系方面对人类的启示

根据生态学原理改进人们的生产和生活方式,实现经济与社会的可持续发展。

3. 强调智力资源是知识经济时代最重要的资源

包括生物科技在内的高科技产业将成为第一支柱产业,进一步增强每个同学学习生物学的动力。

研究性学习

搜集有关生物工程产业发展的信息

点金棒 结合DNA有关知识和生物与环境知识进行学习。

点金棒 与必修教材中《生物的遗传、变异和进化》《生物与环境》《人与生物圈》等知识相联系。

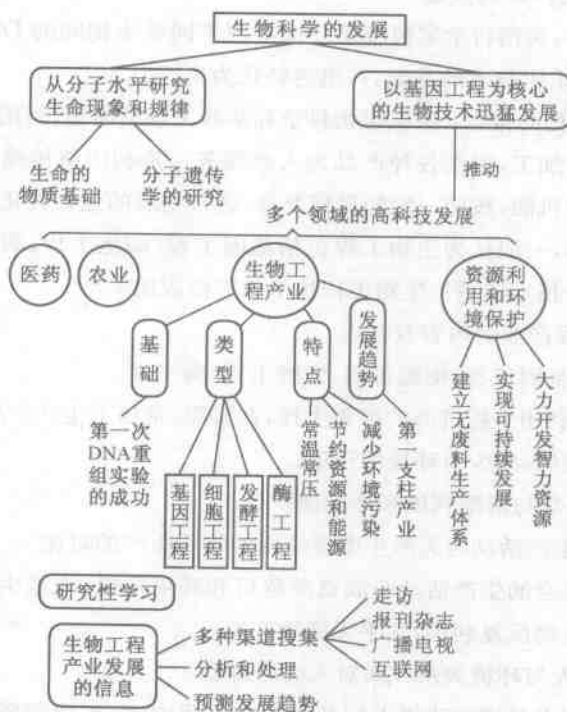
3/4 站白 2003年上海理科综合9(链接经典例题)

点金棒 将有关知识与研究性学习调查结果结合分析为什么生物工程能够如此迅猛发展。

点金棒 将DNA重组与DNA杂交混淆。

1. 目的要求: 通过对生物工程产业发展情况的了解, 为学习四大生物工程知识奠定基础。学会搜集和处理信息是当今信息社会必需具备的重要能力之一。
2. 搜集范围: 当地、我国其他地区、部分发达国家。
3. 应搜集的信息类别: 主要产品名称、作用, 年产值、生产规模变化、销售及赢利情况。
4. 信息的分析与处理。
5. 预测生物工程产业的发展趋势。
6. 分组讨论。

三、本节梳理



要点解析

★ DNA 重组 是将不同种的 DNA 组合起来, 并不破坏基因结构。而 DNA 杂交是将 DNA 分子先分解成单链, 再将两个不同种的 DNA 单链配对, 判断两者之间的亲缘关系。

1. 美国科学家科恩将一种细菌的 DNA 转移到另一种细菌内, 使后者表现出两种细菌的性状来。第一次实现不同种生物的 DNA 重组, 不仅在理论上具有重要意义, 而且能转化为生产力, 成为年产值上千亿美元的生物工程产业。充分说明科学技术是生产力, 使我们认识到学习科学技术的必要性。

2. 正确全面理解生物工程的特点,与其他工业生产有所不同,首先是生物工程利用了生物资源的可再生性,生物能够在生活条件满足时进行新陈代谢和繁殖,所以能再生,也能依靠体内酶的作用,在常温常压下进行各种化学反应,不需要高温和高压,所以在生产上可节约资源和能源,也减少环境污染。

3. 人类能够不断从自然界中学到知识,天然生态系统给了人们许多启示,其中各物种间的食物链关系和物质多级利用的关系启示我们可以协调人与环境的关系,建立无废料的生产品体系,既减少环境污染,又可以实现可持续发展。

4. 在研究性学习中,可以事先拟定调查表格,列出需要调查的项目,以保证在走访过程中调查全面,也为分析和处理信息时作对比的准备。

5. 讨论时可从产品的市场需求量、生产的科学性和可行性、生产条件的温和性等方面展开。对生物工程产业今后的发展趋势可根据人类对有关产品的需求量进行讨论。



破釜吧

例 (2003年上海理科综合9)下图为本市市郊某一生态净化技术处理污水流程示意图。图示为工业、生活污水流入含有大量微生物的全封闭预处理系统后,再经由水竹、蚯蚓、草履虫、绿藻、微生物等构成的人工湿地生态系统,变成了清清的流水。



1. 预处理系统中的微生物主要是 ()
 A. 需氧菌 B. 厌氧菌 C. 兼氧菌 D. 放线菌
2. 预处理系统中微生物的主要作用是 ()
 A. 除去污水中的颗粒 B. 使污水沉淀

- C. 分解污水中的有机物 D. 产生二氧化碳
3. 该湿地生态系统中绿藻和蚯蚓分别属于 ()
- A. 生产者和初级消费者 B. 生产者和分解者
- C. 生产者和次级消费者 D. 初级消费者和次级消费者

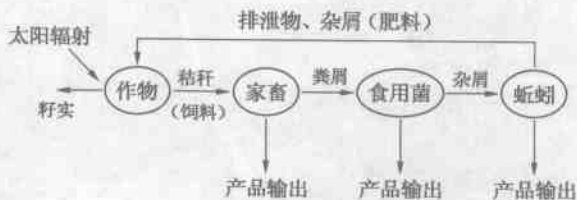
析与解 本题就是利用生物技术处理环境污染中水污染的过程。由于先经过全封闭的预处理,是在无氧条件下的处理,所以其中的微生物应该是厌氧菌,而其作用就是分解污水中的有机物,然后再经过湿地生态系统的处理,其中绿藻在生态系统中属于生产者,蚯蚓虽然是动物,但能够将有机物分解成无机物并归还到无机环境,所以也是分解者。答案: 22. B 23. C 24. B

评 在高考中有关现代生物技术问题会逐步增大考查力度。



魔法石

- 1 生物工程的实质是 ()
- A. 利用生物资源的可再生性,在常温常压下生产产品
- B. 生物工程实质上就是基因工程
- C. 指不同种生物间 DNA 的切割与重组
- D. 在分子和细胞等不同水平上对遗传物质进行改造、组装和搬移并使之准确表达
- 2 无废料生产体系是指 ()
- A. 废料—产品 B. 原料—产品—废料
- C. 产品—废料 D. 原料—产品—废料—产品
- 3 据图分析,下列叙述不符合生态学原理的是 ()



- A. 物质经过多级利用,实现了良性循环
- B. 每一级生产环节都获得产品,提高了生态经济效益
- C. 由于食物链延长,能量逐级损耗,系统总能量利用效率降低
- D. 由于各级产物都可以利用,减少了废物和污染

提示: 注意生物工程的特点与实质的区别。

提示: 图中不是捕食链,而是有捕食和腐生关系结合的农业生态系统物质循环利用关系,所以不遵循捕食链中能量逐级递减的规律。

答案: 1. D 2. D 3. C

第一章 人体生命活动的调节和免疫

课时

1

内环境与稳态



飞天杖

人离不开环境而生存,是因为人必须从环境中获得物质和能量,人的绝大部分细胞不与外界环境接触,这些细胞是如何获得物质和能量的呢?外界环境多变,而体内细胞却需要稳定的环境。此环境是如何维持相对稳定的呢?请参与探密。



精华地

基础知识

一、内环境

1. 概念: 体内细胞生活的液体环境, 即细胞外液, 称为内环境, 包括血浆、组织液、淋巴等组分。

2. 3种组分之间的关系:



3. 联系血液循环和淋巴循环, 理解示意图, 在全身各器官中都有这样的内环境, 为体内细胞的物质交换提供了结构基础。

4. 4大系统与内环境的关系: 消化系统消化吸收的营养物质, 由循环系统运输, 进入组织液, 细胞选择吸收; 呼吸系统吸收的氧气, 由循环系统运输, 进入组织液, 自由扩散进入细胞; 细胞代谢产生的废物和二氧化碳, 进入组织液后, 由循环系统运输到泌尿系统、呼吸系统等排出体外。

二、稳态的概念

1. 概念: 正常机体在神经和体液调节下, 通过各器官系统的协调活动, 共同维持内环境的相对稳定状态, 就是稳态。

2. 需要维持稳态的原因: 外界环境的不断变化及细胞代谢活动引起的变化, 导致内环境的理化性质发生改变, 所以需要调节。

3. 维持内环境稳态的机理: 具有完善的调节机制。如血浆中的缓冲物质、调节血糖含量的激素、调节体温的神经和激素等。

点金 联系初中有关人体各系统的知识、必修教材中有关动物代谢的知识。

点金 2002年上海高考题·20(链接破釜吧)

点金 迁移到细胞正常代谢必需的条件及其变化, 迁移到人体多种疾病的原因。

点金 误认为内环境稳态就是对血浆中pH的调节, 其实调节是多方面的, 包括对血糖浓度、体温、代谢废物等的调节。

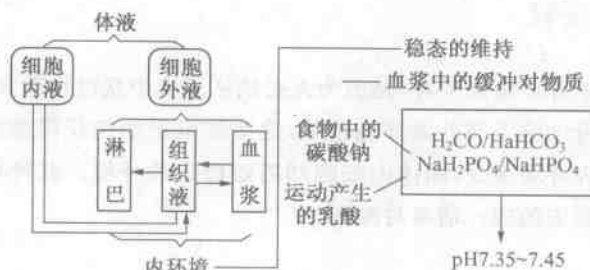
百变 结合教材和化学知识理解酸碱物质增加后的调节过程。

4. 实例:

- (1) 食物中的碱性物质(如碳酸钠等)
- (2) 代谢产生的乳酸、碳酸等

三、稳态的生理意义: 保证酶促反应的必要条件。破坏稳态将引起疾病。

四、本节梳理



要点解析

1. 内环境及图解是高考的常考点, 要结合有关疾病理解其成分的变化和相互关系。
2. 现在稳态的概念有所扩大, 还包括组织、器官、系统、生物体、生态系统的稳态等。
3. 注意分析缓冲对与酸性、碱性物质的反应。



破釜吧

例 (2002 年上海高考题 20) 班氏丝虫寄生在人体淋巴管内后, 常造成下肢肿胀, 这是由于 ()

- A. 细胞将不能接受氨基酸
- B. 细胞间隙积聚液体
- C. 不能消化脂肪
- D. 组织内葡萄糖浓度升高

析与解 本题是对内环境变化的具体分析, 血浆在形成组织液时, 有些小分子蛋白质渗出, 这些蛋白质只能通过毛细淋巴管进入, 通过淋巴循环运回血浆, 保证血浆蛋白质含量不减少。若班氏丝虫寄生, 则堵塞毛细淋巴管, 大量的蛋白质积聚在组织液中, 使组织液胶体渗透压不断升高, 使组织液的生成增多, 组织间隙积聚液体, 造成下肢肿胀。答案: B

评 内环境方面的高考题较多, 主要围绕在正常或病理条件下三者含量的变化。平时要进行分析。



魔法石

- 1 对内环境的论述正确的是 ()

古灵药 班氏丝虫是我国常见的丝虫病病原体, 其原始寄生部位在淋巴。早期主要表现为淋巴管炎和淋巴结炎, 晚期出现淋巴管堵塞所引起的病症。