

高效考试手册

考试必记

KAOSHIBIJI

高中生物 必修3

丛书主编：王后雄

本册主编：徐启发

帮助活学活用 \ 帮助思维解题 \ 反对死记硬背

好记忆
轻松考!



接力出版社
Publishing House

全国百佳图书出版单位
Top 100 Publishing Houses in China

考试必记

高效考试手册

KAO SHI
BI JI

高中生物 必修3

丛书主编：王后雄
本册主编：徐启发



接力出版社
Publishing House

全国百佳图书出版单位
Top 100 Publishing Houses in China

图书在版编目(CIP)数据

考试必记. 高中生物. 3: 必修/徐启发主编.—2版.
—南宁: 接力出版社, 2013.4

ISBN 978-7-5448-2111-7

I. ①考… II. ①徐… III. ①生物课—高中—教学参
考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第052655号

总策划: 熊辉
责任编辑: 李朝晖
责任校对: 曹珊
封面设计: 赵婷

KAOSHI BI JI
GAOZHONG SHENGWU

考试必记

高中生物 必修3

丛书主编: 王后雄 本册主编: 徐启发

*

社长: 黄俭 总编辑: 白冰

接力出版社出版发行

广西南宁市园湖南路9号 邮编: 530022

E-mail: jielipub@public.nn.gx.cn

河南新华印刷集团有限公司印刷 全国新华书店经销

*

开本: 787毫米×1092毫米 1/32 印张: 2.5 字数: 45千

2013年4月第2版 2013年4月第2次印刷

ISBN 978-7-5448-2111-7

定价: 9.00元

如有印装质量问题,可直接与本社调换。如
发现画面模糊、字迹不清、断笔缺画、严重重影等
疑似盗版图书,请拨打举报电话。

盗版举报电话: 0771-5849336 5849378

读者服务热线: 4006-980-700

考试必记 记忆与考试完全解决方案

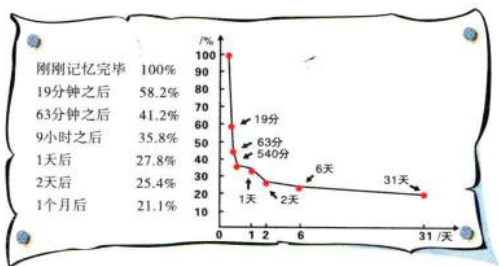
—— 对抗考点遗忘 · 考试成绩倍速

前言

亲爱的同学：你的大脑就像一个沉睡的巨人，只要找到正确的方法，记忆、考试就会一点而通。

记忆规律

德国的心理学家赫尔曼·艾宾浩斯（Hermann Ebbinghaus）在1885年做了一个有关记忆规律的实验，绘制了记忆知识的量随时间变化的规律，实验结果如下图所示：



■ 记忆规律：遗忘的数量是先多后少，遗忘的速度是先快后慢。

■ 本书提示：及时复习成为对抗遗忘、巩固学习成果的首选方案。

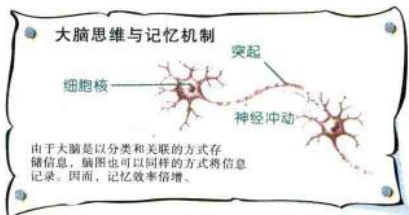
组块学习

美国心理学家乔治·阿米蒂奇·米勒（George Armitage Miller）对瞬间记忆的广度进行了研究：让实验对象看一个表，然后要他们立即尽量回忆。研究发现无论是数字、单词、颜色、公式还是其他项目，大多数人都不能正确地回忆7个以上的数量。所以，瞬间记忆广度不受每个项目中信息量的限制，但受记忆块数量的限制，人一次最多只能记7个独立的“块”。你能记住多少呢？这因人而异，但典型的范围为“ 7 ± 2 ”。根据记忆组块实验，本书设计了5~9行知识为一组的记忆块，希望帮助学生快速有效地记忆考点，极大地提升记忆效率。



脑图学习

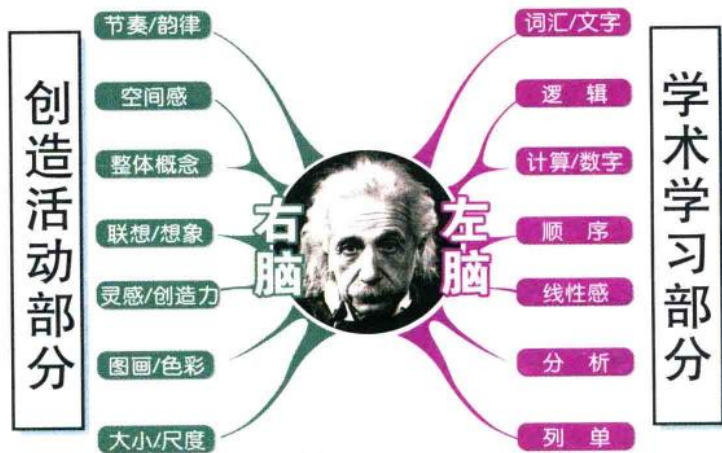
世界著名大脑潜能和学习方法研究专家托尼·布赞（Tony Buzan）和南茜·玛丽里斯（Nancy Maryulies）创造了脑图学习法，即用树状结构和图像再辅以颜色、符号、类型和关联



画脑图来进行记忆和学习。传统教学方法和教辅设计是教学生一行一行地记笔记，一栏一栏地去记忆。但是大脑不是以这种方式运作的，它是将信息存储在树状的树突上的，以分类和关联存储信息。因而，本书运用的脑图呈现方式符合大脑存储信息的特点，你会发现记忆越容易，学习更轻松。

全脑学习

科学家们研究表明，人的左脑主要从事逻辑、理性思维；右脑主要从事形象思维，是创造力的源泉，是学习的中枢。科学家们指出，终其一生，大多数人只运用了大脑的3%~4%，其余的96%~97%主要蕴藏在右脑的潜意识之中。图解的学习方式正是利用右脑特性，充分挖掘右脑潜能，启动大脑双核引擎，引领学生进入全脑高效学习。



高效学习

全书通过记忆组块，把顺序、空间、色彩、逻辑、栏目等以图解方式揭示知识要点，创造“记忆网络图解”与“核心考点背记”，最大限度地、开创性地让知识简明化、方法可视化、思维全脑化，引领全脑学习模式，开启考试记忆引擎，整理知识脉络，完善知识体系，提炼规律方法，紧扣《考试大纲》，抓住关键要点，确保考试成功！

让学习更容易 ◆ 让记忆更长久 ◆ 让考试得高分

丛书主编：王后雄

小熊图书

高中系列丛书推荐

必修系列



《教材完全解读》

同步类教辅图书常青树
课标地区同步类教辅首选品牌
已成功帮助亿万学子成就梦想

该系列丛书能够帮助学生掌握新的课程标准，让学生能够按照课程理念和教材学习目标要求，科学、高效地学习。该书以“透析全解、双栏对照、服务学生”为宗旨。

必修系列

《教材完全学案》

《教材完全解读》配套练习册
首倡学案式科学训练设计



本书定位于新课标教材同步精讲导练，是以“学会学习”为宗旨的学习理念设计，注重学习过程的优化和方法总结，紧扣“三维”（讲、练、考）目标，将“学案式”科学训练设计引入课堂内外教与学中。本丛书本着创新、实用、高效的原则，突出以“学”为主的学习理念，倡导新一代助学、导练、帮考的教辅新模式，实现对新课程的最佳诠释。

功能及特色体现在：课标理念、学案设计；课内学习、课外拓展；精析考点、分层测控；注重实用、提高成绩。丛书兼顾课堂训练、市场定位、家教补充。讲解部分约占30%，训练测控部分约占70%，与《教材完全解读》形成功能互补。



选修系列

《教材完全解读》

同步类教辅图书常青树
课标地区同步类教辅首选品牌
已成功帮助亿万学子成就梦想



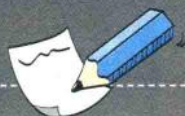
选修系列

《教材完全学案》

《教材完全解读》配套练习册
首倡学案式科学训练设计

伴随着新课程标准的问世及新版教材的推广，经过多年的锤炼与优化、数次的修订与改版，如今的“小熊图书”凭借精益求精的质量、独具匠心的创意，已成为备受广大读者青睐的品牌图书。今天，我们已形成了高效、实用的同步练习与应试复习丛书体系，如果学生能结合自身的实际情况配套使用，一定能取得立竿见影的效果。

目录 CONTENTS



第 1 章

人体的内环境与稳态

记忆网络图解 1

- 1.1 细胞生活的环境 1
- 1.2 内环境稳态的重要性 5

第 2 章

动物和人体生命活动的调节

记忆网络图解 8

- 2.1 通过神经系统的调节 9
- 2.2 通过激素的调节 14
- 2.3 神经调节与体液调节的关系 19
- 2.4 免疫调节 22

第 3 章

植物的激素调节

记忆网络图解 28

- 3.1 植物生长素的发现 29
- 3.2 生长素的生理作用 32
- 3.3 其他植物激素 37

第 4 章

种群和群落

记忆网络图解 39

- 4.1 种群的特征 39
- 4.2 种群数量的变化 42
- 4.3 群落的结构 46
- 4.4 群落的演替 50

第 5 章

生态系统及其稳定性

记忆网络图解 52

- 5.1 生态系统的结构 52
- 5.2 生态系统的能量流动 55
- 5.3 生态系统的物质循环 59
- 5.4 生态系统的信息传递 63
- 5.5 生态系统的稳定性 64

第 6 章

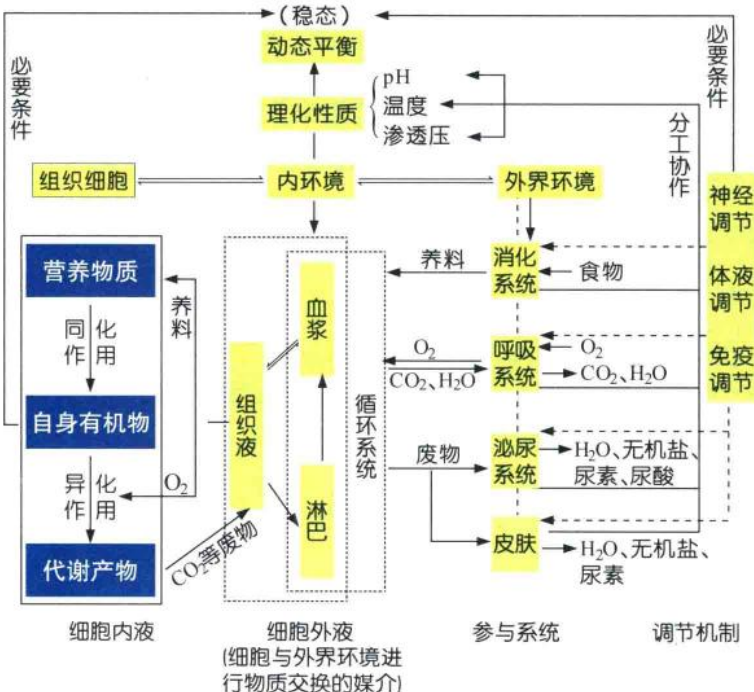
生态环境的保护

记忆网络图解 68

- 6.1 人口增长对生态环境的影响 68
- 6.2 保护我们共同的家园 71

第1章 人体的内环境与稳态

记忆网络图解



1.1 细胞生活的环境

核心考点背记

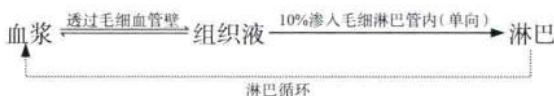
1.1.1 人的体液及组成

1. 细胞外液

是指由血浆、组织液和淋巴等构成的体内细胞所处的液体环境。

这里的“外”是相对于“细胞内”而言的,相对于整个生物体的外界环境,细胞外液是生物体的内环境,细胞外液与内环境是同一概念。

2. 内环境的组成及相互关系



3. 细胞外液三种组成的比较

成分 项目	血浆	组织液	淋巴
存在部位	血管内	组织细胞间隙	淋巴管内
来源	—	(1)血浆透出毛细血管壁 (2)组织细胞代谢产生	毛细淋巴管吸收 部分组织液
生活于其中的细胞	各种血细胞	绝大多数体细胞	大量淋巴细胞和吞噬细胞
化学成分	相同点:都含水、无机盐、蛋白质等 不同点:血浆中蛋白质含量较高,而组织液和淋巴中蛋白质含量很少		

注意:

(1)内环境的概念只适用于多细胞生物,因为单细胞生物可直接与外界进行物质交换,无内环境。

(2)人的消化道、膀胱腔、泪腺等结构均有孔道与外界相通,因而消化液、尿液、泪液等不属于内环境,也不属于体液的范畴。

(3)血液和血浆的关系:

血浆:是细胞外液中的成分
 血液 { 血细胞:包括红细胞、白细胞、血小板,不属于体液范畴

1.1.2 细胞外液的理化性质

1. 渗透压

概念	是溶液本身的一种特性,指溶液中的溶质微粒对水的吸引力
与溶质微粒的关系	细胞外液中的溶质微粒的数目决定细胞外液渗透压的大小,溶质微粒数目越多,渗透压越大,反之,越小
影响因素	(1)血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关 (2)细胞外液渗透压的90%以上来源于 Na^+ 和 Cl^- (3)细胞内液渗透压主要与 K^+ 有关
大小	在 37°C 时,人的血浆渗透压约为 770kPa ,相当于细胞内液的渗透压

2.酸碱度

(1)正常人的血浆近中性, pH 为 $7.35\sim 7.45$ 。

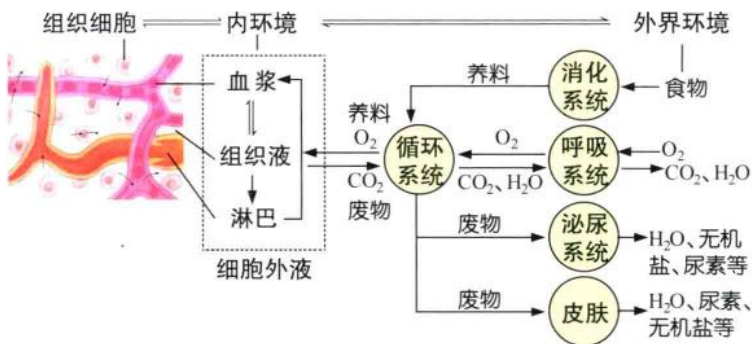
(2)缓冲物质:血液中含有许多对对酸碱性物质起缓冲作用的物质,每一对缓冲物质都是由一种弱酸和相应的一种强碱盐组成的,如 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$ 等。

(3)调节:通过缓冲物质的调节作用,可使血浆 pH 维持在 $7.35\sim 7.45$ 之间,变化很小,从而保证了内环境的稳定状态。

3.温度

人体细胞外液的温度一般维持在 37°C 左右。

1.1.3 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介



(1)营养物质 $\rightarrow$ 消化系统 $\rightarrow$ 循环系统 $\rightarrow$ 内环境 $\rightarrow$ 细胞 $\xrightarrow[\text{废物}]{\text{代谢}}$ 内环境 $\rightarrow$ 循环系统 $\rightarrow$ 泌尿系统和皮肤。

(2) $\text{O}_2\rightarrow$ 呼吸系统 $\rightarrow$ 循环系统 $\rightarrow$ 内环境 $\rightarrow$ 细胞 $\xrightarrow{\text{CO}_2}$ 内环境 $\rightarrow$ 循环系统 $\rightarrow$ 呼吸系统。

【综合提升】

1.不同体细胞所处的内环境不同

细胞名称	所处内环境
组织细胞	组织液
毛细血管壁细胞	血浆、组织液
毛细淋巴管壁细胞	淋巴、组织液
血细胞	血浆
淋巴细胞和吞噬细胞	淋巴、血浆

2.组织水肿及其产生原因

组织间隙中积聚的组织液过多将导致组织水肿,其引发原因分析如下:

(1)营养不良:血浆蛋白含量过少,血浆渗透压降低,血浆中大量水分透过毛细血管壁而进入组织间隙引起组织水肿。

(2)过敏反应:当过敏原引起过敏反应而导致毛细血管壁通透性加强,从而使血浆蛋白透过毛细血管壁进入组织间隙,引起组织液渗透压升高,也会促使水分过多地进入组织液导致组织水肿。

(3)淋巴循环受阻:当淋巴管阻塞(如丝虫寄生)或淋巴循环受阻时,将导致组织液不能顺利形成淋巴而积聚于组织间隙,最终将会引起组织水肿。

(4)肾小球肾炎等疾病:人体患某些疾病时(如肾小球肾炎、肝炎等)会引起血浆蛋白流失到组织间隙或透过肾小球毛细血管壁进入原尿造成血浆蛋白减少,血浆渗透压下降进而引起组织水肿。

(5)代谢废物积累,使细胞外液渗透压升高,进而导致组织液增多。

典例 下列有关细胞与外界进行物质交换的叙述,错误的是()。

- A. 小肠壁的肌细胞可以不通过细胞外液从肠道内直接吸收葡萄糖
- B. 组织细胞有氧呼吸所需要的 O_2 从外界进入,经过的内环境至少有组织液和血浆
- C. 组织细胞的代谢废物(如尿素)的排出需要循环系统、泌尿系统以及皮肤的直接参与
- D. 呼吸系统、循环系统、泌尿系统、消化系统都参与组织细胞与外界环境进行的物质交换

解析 内环境是组织细胞赖以生存的液体环境,是细胞与外界环境进行物质交换的媒介。组织细胞所需的氧气和营养物质只能直接

从组织液中吸收,故A错误。组织细胞从外界吸收的氧气和向外界排放的二氧化碳都要经过组织液和血浆的运输,涉及呼吸系统和循环系统;组织细胞需要的葡萄糖、氨基酸等养料和排出的尿素等代谢废物,需要消化系统、泌尿系统和循环系统的参与,总之,体内细胞与外界环境的物质交换离不开内环境的参与。

答案 A

1.2 内环境稳态的重要性

核心考点背记

1.2.1 内环境的动态变化

1.实例分析——人的体温及其变化

体温:是指人体内部的温度。

变化:健康人的体温是相对恒定的,始终接近 37°C 。

年龄影响体温:随着年龄增长,体温逐渐降低。

性别影响体温:女性一般比男性体温高。

同一个人的体温在一日内的变化一般不超过 1°C 。

2.稳态的内容

(1)理化性质	pH: $7.35\sim 7.45$
	温度: 37°C 左右
	渗透压: 770kPa (37°C 时)

(2)化学成分(水、无机盐、血糖等)处于不断变化之中,但含量相对稳定。

3.稳态的总结

内涵		稳态并不是指内环境的各种化学成分和理化性质维持在一个固定不变的值,而是在一定范围内维持相对稳定的状态
调节	基础	人体各器官、系统协调一致地正常运行
	调节机制	神经-体液-免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。其中水和无机盐的平衡调节依赖于神经和体液调节,侵入人体的病原微生物必须依赖免疫系统发现并清除
	能力大小	人体维持稳态的能力是有一定限度的,当外界环境的变化过于剧烈,或人体自身的调节功能出现障碍时,内环境的稳态就会遭到破坏

意义

(1)内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件;(2)渗透压是维持组织细胞结构与功能的重要因素;(3)适宜的体温和 pH 是酶正常发挥催化作用的基本条件;(4)正常的血糖水平和血氧含量是供给机体所需能量的重要保障

典例 (2012·山东潍坊)下列有关人体稳态与调节的叙述,正确的是()。

- A.维持稳态依赖于机体神经—体液的调节网络
- B.内环境渗透压大小主要取决于水和无机盐
- C.下丘脑不仅能分泌激素还能产生冷觉
- D.由内环境的成分可推知某种疾病的发病风险

解析 维持稳态依赖于机体的神经—体液—免疫调节网络,A项漏掉了免疫调节,不正确;内环境渗透压大小主要来源于 Na^+ 和 Cl^- ,B项不正确;所有的感觉都在大脑皮层形成,包括冷觉,C项不正确;内环境成分的变化意味着稳态平衡,可推知某种疾病的发病风险,D项正确。

答案 D

1.2.2 内环境理化性质的改变引起的常见疾病分析

病状名称	内环境理化性质变化	引起疾病的症状
尿毒症	尿素等代谢废物在体内积累	自身中毒和综合病症
糖尿病	血液中葡萄糖含量过高	多食、多饮、多尿、口渴、饥饿感强烈,身体消瘦
高原反应	体内缺氧,血氧过低	头痛、乏力、心跳加快
感冒发烧	体温过高,影响酶的活性	食欲不振、四肢无力
严重腹泻	丢失大量的水和无机盐	疲倦、周身不适、恶心

【实验与探究】

实验:生物体维持 pH 稳定的机制

(1)实验原理:各种生物均具有其特定的 pH 范围——这是保障酶活性的前提,生物组织中 pH 之所以维持稳定,与其含有缓冲物质(如人血浆中含 HCO_3^- 、 HPO_4^{2-} 等)有关。

(2)本实验采用对比实验的方法,通过向自来水、缓冲液、生物材料中加入酸或碱溶液引起的 pH 的不同变化,定性说明人体内液体环境与缓冲

液相似而不同于自来水,从而推测生物体是如何维持 pH 稳定的。

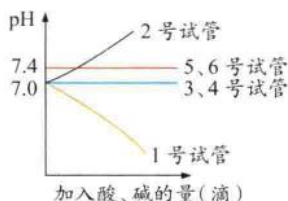
(3) 实验步骤

试管编号	1	2	3	4	5	6
实验过程						
实验材料	自来水 (25mL)	自来水 (25mL)	缓冲溶液 (25mL)	缓冲 溶液	兔血浆 (25mL)	人血浆 (25mL)
材料 pH	7.0	7.0	7.0	7.0	7.4	7.4
加 0.1mol/L 的盐酸	✓		✓		✓	
加 0.1mol/L 的 NaOH		✓		✓		✓
加入 30 滴酸或 碱后的 pH	明显 降低	明显 升高	7.0	7.0	7.4	7.4
说明	加酸或加碱时,每加一滴,轻轻摇动试管。每加 5 滴测一次 pH,直到加入 30 滴为止					

(4) 绘出各试管的 pH 变化曲线

(5) 结论

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物质,能够维持 pH 的相对稳定。



典例 (2008 · 全国理综) 下列关于人

体内环境及其稳态的叙述中,正确的是()。

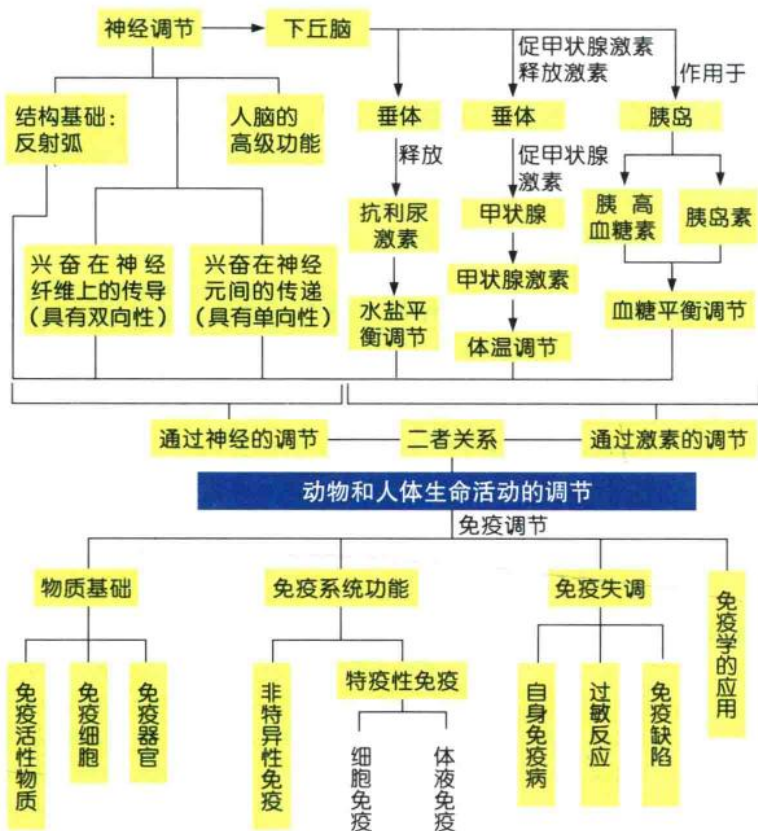
- A. 葡萄糖以自由扩散方式从消化道腔中进入内环境
- B. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 对血浆 pH 相对稳定有重要作用
- C. 内环境的温度随气温的变化而变化
- D. 人体的内环境即指体液

解析 葡萄糖进入细胞的方式不是自由扩散,如果是顺浓度梯度,则以协助扩散的方式进入小肠上皮细胞,如果是逆浓度梯度,则以主动运输的方式进入小肠上皮细胞。 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 作为缓冲物质,对维持内环境的 pH 相对稳定有重要作用。对于恒温动物,内环境的温度并不会随着气温的变化而变化。体液包括细胞外液和细胞内液,人体内环境的概念范畴应该与细胞外液的范畴相同。

答案 B

第2章 动物和人体生命活动的调节

记忆网络图解



2.1 通过神经系统的调节

核心考点背记

2.1.1 神经调节的结构基础和反射

1. 反射弧的组成及各部分的功能

兴奋传导	反射弧结构	功能	结构破坏对功能的影响
感受器	感受器	将外界刺激的信息转变为神经的兴奋	既无感觉也无效应
↓			
传入神经	传入神经	将兴奋由感受器传入神经中枢	既无感觉也无效应
↓			
神经中枢	神经中枢	对传入的兴奋进行分析 and 综合	既无感觉也无效应
↓			
传出神经	传出神经	将兴奋由神经中枢传至效应器	只有感觉无效应
↓			
效应器	效应器	对内外刺激产生相应的活动	只有感觉无效应

2. 条件反射和非条件反射的比较

条件反射和非条件反射是反射的两种类型,条件反射是高级神经活动的方式,主要区别见下表。

比较项目		非条件反射	条件反射
区别	形成过程	先天具有的	后天形成的
	刺激	非条件刺激	条件刺激(信号刺激)
	神经联系	永久性的(固定的)	暂时性的(可变的)
	神经中枢	大脑皮层以下中枢	大脑皮层
联系	条件反射是在非条件反射的基础上建立的,没有非条件反射,就没有条件反射,非条件反射 $\xrightarrow[\text{强化}]{\text{条件刺激}}$ 条件反射		

典例 (2012·重庆)下列有关生理现象的叙述,正确的是()。

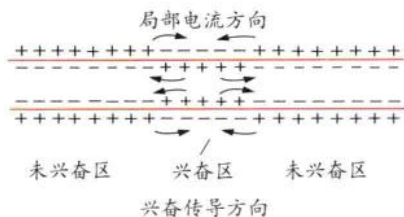
A. 被阉割动物血液中的促性腺激素含量将降低

- B. 寒冷刺激皮肤引起皮肤血管收缩是条件反射
C. 某人眼球被意外撞击,产生金星四溅的感觉是非条件反射
D. 叩击膝盖下的韧带,小腿前踢过程中有化学物质传递信息

解析 被阉割动物由于性激素的产生减少,通过反馈调节会导致血液中促性腺激素含量增加;寒冷刺激引起皮肤血管收缩是下丘脑体温调节中枢活动的结果,没有大脑皮层参与,属于非条件反射;躯体感觉中枢位于大脑皮层,金星四溅的感觉属于条件反射;叩击膝盖下的韧带,导致小腿前踢,这个反射过程,神经元之间的信息传递是通过神经递质完成的,因此有化学物质传递信息。

答案 D

2.1.2 兴奋在神经纤维上的传导——电传导



(1)神经冲动的产生:兴奋是以动作电位即电信号的形式沿着神经纤维传导的,这种电信号也叫神经冲动。在受刺激时能出现动作电位的组织,称为可兴奋组织;只有组织产生了动作电位,我们才能说组织产生了兴奋。神经细胞、肌肉细胞、腺体细胞等都可产生兴奋。

(2)传导形式:局部电流。

(3)静息电位和动作电位

静息电位:神经元细胞内外各种离子浓度不等,膜内 K^+ 浓度高,膜外 Na^+ 浓度高。静息时由于细胞膜上 K^+ 通道开放,使其有一种向膜外被动扩散的趋势,而膜内的负离子则不能透出细胞膜,于是形成细胞膜“外正内负”的静息电位。

动作电位:当细胞受到刺激时, Na^+ 通道开放,使 Na^+ 内流超过了 K^+ 外流,于是形成细胞膜“外负内正”的动作电位。

静息电位的恢复:动作电位产生后,通过 Na^+-K^+ 泵,细胞排钠保钾,再恢复到静息电位。

典例 (2012·安徽)蛙的神经元内、外 Na^+ 浓度分别是 15 mmol/L 和 120 mmol/L。在膜电位由内负外正转变为内正外负过程中有 Na^+