

高中课堂教学设计汇编

生物点撬动

梁芳 主编



北京邮电大学出版社



高考专题案卷系列丛书

gao zhong ke tang jiao xue she ji hui bian sheng wu dian qiao dong

高中课堂教学设计汇编·生物点撬动

丛书顾问 郭艳秋

丛书主编 张义武

本册主编 梁 芳



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书的特色是寻找某个点,深入挖掘展开,将生物学原理解透彻,如同杠杆原理。主要内容分三类,第一类是生物学基础知识,以概念为主;第二类以训练基本学习能力为主,如训练观察能力、训练推理分析能力、训练表述能力;第三类体现生物学的思想,稳态思想、系统的思想、模型思想、实验思想等。本书适合在复习中对某些点进行强力突破,适合在较短的时间内将生物学知识重新换个角度来认识,培养思维的深入性和灵活性,也适合查漏补缺。对学生的高考复习很有帮助,对教师的教学也有较大的启发性。

图书在版编目 (CIP) 数据

高中课堂教学设计汇编·生物点撬动 / 梁芳主编. — 北京:北京邮电大学出版社, 2016. 10
ISBN 978-7-5635-4944-3

I. ①高… II. ①梁… III. ①生物课—课堂教学—教学设计—高中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 237354 号

书 名: 高中课堂教学设计汇编·生物点撬动
著作责任者: 梁 芳 主编
责任编辑: 满志文 郭子元
出版发行: 北京邮电大学出版社
社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)
发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578
E-mail: publish@bupt.edu.cn
经 销: 各地新华书店
印 刷:
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张: 13.25
字 数: 323 千字
版 次: 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-4944-3

定 价: 33.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

编委会

顾 问 郭艳秋

主 任 张义武

副 主 任 王亚洲 双达莱

成 员 (按姓氏笔画排序)

刘斌山 李春生 吴显斌 张燕萍

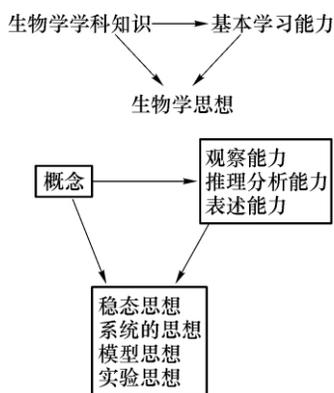
邵晓军 范海军 梁 平 董万宾

本 册 主 编 梁 芳

编写说明

在高考备考过程中,无论是老师还是学生,都会用到不同的复习方法,但不论使用哪种方法,泛泛而谈、浅尝辄止、蜻蜓点水式的复习都不是最有效的复习,因为这是面式复习,面大压强小,所以效率低。有效的复习是寻找某个点,深入挖掘展开,这本书的名字是《高中课堂教学设计汇编·生物点撬动》,就是要寻找一些点,将某些生物学原理理解透彻。

笔者理解的生物学学习的本质是:以生物学学科知识为载体,训练学生的基本学习能力,最终达到提升生物学学科素养的目的,并形成合理的生物学基本思想。这样,学生通过学习就可以形成自己认识世界的方法,就有了继续认识世界的工具。



基于上述认识,本书的突破点主要分为三类,第一类是生物学基础知识,以概念为主;第二类以训练基本学习能力为主,如训练观察能力、训练推理分析能力、训练表述能力;第三类体现生物学的思想,如稳态思想、系统的思想、模型思想、实验思想等。

本书的目标是让学生在高三的冲刺过程中,让随机得分成为稳定得分,让进步成为可以控制的。使用时,首先需要对学生进行准确诊断,诊断限制因素在哪里,然后给予对应的突破。

本书适合在复习中对某些点的突破,适合在较短的时间内将生物学知识重新换个角度来认识。由于编写时间及个人能力有限,有不足之处敬请指正。联系邮箱:1336522026@qq.com。

编者

目 录

必修一篇

1. 如何理解生命的物质性?	1
2. 如何理解细胞的选择性?	5
3. 如何理解生命活动的相对独立性?	9
4. 回到本初看光合——由实验装置谈起	13
5. 如何理解光合作用中稳态失恒时的变化?	20
6. 果实成熟时会发生哪些变化?	22
7. 和种子有关的试题	24
8. 如何理解生命的历程?	27
9. 细胞分裂与染色体、染色单体、DNA、基因的关系	33

必修二篇

10. 如何书写配子?	37
11. 如何培养解遗传题的良好习惯	39
12. 如何用好乘法定律?	41
13. 如何用好棋盘?	43
14. 如何区分自交、杂交、自由交配、随机交配?	44
15. 如何活用巧用 $9:3:3:1$?	46
16. 如何使用测交实验?	50
17. 如何给基因定性?	52
18. 如何给基因定位?	55

19. 如何验证分离定律和自由组合定律?	58
20. 如何进行遗传实验的表述?	60

必修三篇

21. 如何理解稳态现象?	64
22. 如何构建和应用模型?	72
23. 如何进行系统分析?	80
24. 一个系统模型的应用	85

能力提升篇

25. 如何准确运用学科名词,提高生物成绩?	88
26. 如何深入理解基本概念?	99
27. 如何解决坐标问题?	104
28. 如何培养观察力?	113
29. 如何使用和分析数据?	125
30. 如何提高推理能力及表述能力?	133
31. 如何进行实验训练?	140
32. 如何筛选有用信息?	152
33. 不同层次和水平研究生物学现象	155

高考对接篇

34. 让原创与高考题携手相伴,画龙点睛	160
35. 学生的创造,为高考锦上添花	172
《高中课堂教学设计汇编·生物点撬动》答案	175

必修一篇

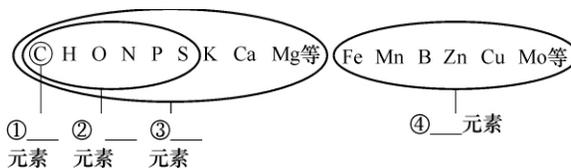
1. 如何理解生命的物质性？

【精彩点拨】

一、生命体的物质来源

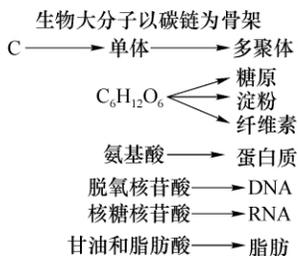


1. 生物与无机环境具有统一性的一面,是指在哪方面是统一的?
2. 和元素有关的概念有哪些?



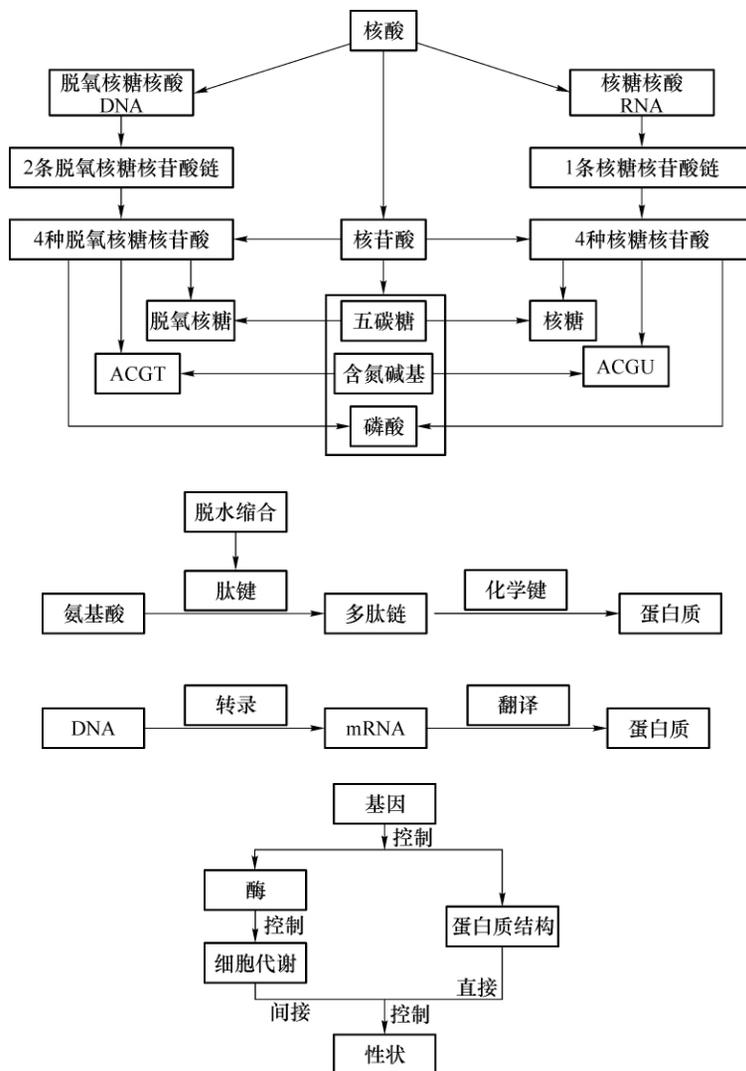
- (1) 占细胞干重最多的元素是 C,占细胞鲜重最多的元素是⑤ _____。
- (2) 构成有机物的基本骨架的元素是⑥ _____。
3. 元素与化合物的关系如何?

二、生命体的最基本元素与重要化合物的关系



1. 写出多肽链的构成特点。
2. 写出 DNA 的构成特点。
3. 写出 RNA 的构成特点。
4. 为生物大分子建模型。

三、生命体内最重要的物质及关系



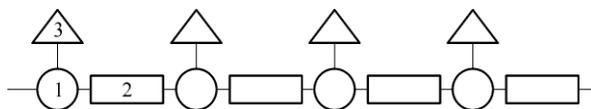
【对点训练】

1. 下表是两种生物干重中有关元素的质量分数(%)。据表分析正确的是()。

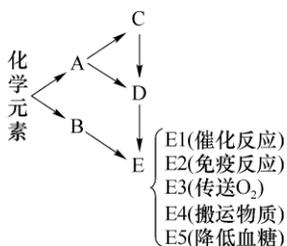
元素	C	H	O	N	P	S
生物甲	43.57	6.24	44.43	1.46	0.20	0.17
生物乙	55.99	7.46	14.62	9.33	3.11	0.78

- A. 如果它们分别是动物和植物,则甲是动物,乙是植物
- B. 在等质量的组织中,甲所含的热量少于乙
- C. 通过对两者含磷量的比较,可推测出乙的染色体和DNA比甲的多
- D. 通过对两者含氧量的比较,可推测甲比乙的含水量多

2. 生物大分子通常都有一定的分子结构规律,即是由一定的基本结构单位,按一定的排列顺序和连接方式形成的多聚体,下列表述正确的是()。



- A. 若该图为一段肽链的结构模式图,则 1 表示肽键,2 表示中心碳原子,3 的种类有 20 种
 - B. 若该图为一段 RNA 的结构模式图,则 1 表示核糖,2 表示磷酸基团,3 的种类有 4 种
 - C. 若该图为一段单链 DNA 的结构模式图,则 1 表示磷酸基团,2 表示脱氧核糖,3 的种类有 4 种
 - D. 若该图表示多糖的结构模式图,淀粉、纤维素和糖原是相同的
3. (整理改编)



如上图所示生物体内某些有机物的组成关系及功能关系,其中 C、D、E 都是高分子化合物,C 是主要遗传物质,A、B 是组成它们的基本单位。请据图分析回答:

- (1) C 的名称是 _____,主要存在于细胞的 _____、_____、_____ 中。
它的基本组成单位是 _____,在生物体内有 _____ 种,分别是 _____、_____、_____、_____。绘制出其中一种基本单位的结构简图。
 - (2) D 的名称是 _____,主要存在于细胞的 _____ 中。
它的基本组成单位是 _____,在生物体内有 _____ 种,分别是 _____、_____、_____、_____。
 - (3) 合成 C、D 物质的 A 物质的不同点表现在: _____。
C 物质和 D 物质在空间结构上的不同点表现在: _____。
 - (4) 下列哪些生物是以 C 为遗传物质的: _____。
下列哪些生物是以 D 为遗传物质的: _____。
①玉米 ②艾滋病病毒 ③乳酸菌 ④大肠杆菌 ⑤硝化细菌
⑥烟草花叶病毒 ⑦蛔虫 ⑧噬菌体 ⑨马 ⑩圆褐固氮菌
- 并写出上述有些生物的代谢类型。
- (5) E 的名称是 _____,它可分为 E1...E5 等多种结构,由此说明 E 在结构上具有 _____。
E1 是 _____,它的功能特性是具有 _____ 和 _____。
E2 是 _____,正常人体中它主要分布于 _____、_____、_____,它由 _____ 细胞产生,从产生到分泌需经过的结构依次是: _____。
E3 是 _____,存在于 _____ 中,含有的特殊元素是 _____。

E4 是_____，存在于_____中，参与_____过程，该过程的发生还需另一条件是_____，由_____直接提供。该直接供能物质的产生与细胞中的_____作用有关。

E5 是_____，它由_____细胞产生。缺乏该物质时易得_____，该病的特点是：_____。与该物质有拮抗作用的激素有_____。

(6) C→D 的过程在生物学上称为_____，发生在细胞的_____，发生该过程的模板是_____，原料是_____，碱基互补配对发生在_____之间，情况是_____。

(7) D→E 的过程在生物学上称为_____，发生在细胞的_____，发生该过程的模板是_____，原料是_____，碱基互补配对发生在_____之间，情况是_____。

(8) 如果一个由两条肽链构成的 E 分子中含有 51 个 B 分子，则该 E 分子中至少含游离的氨基有_____，至少含游离的羧基有_____。形成该 E 分子时需脱去_____个水分子。形成该 E 分子的 D 中至少有_____个密码子，其上至少有_____个核糖。形成该 E 分子的 C 中至少有_____个脱氧核糖。

(9) 某细胞正在发生着 C→2C 的过程，则该细胞处于分裂的_____，能发生此过程的细胞有_____。能发生 C→D→E 的细胞有_____。

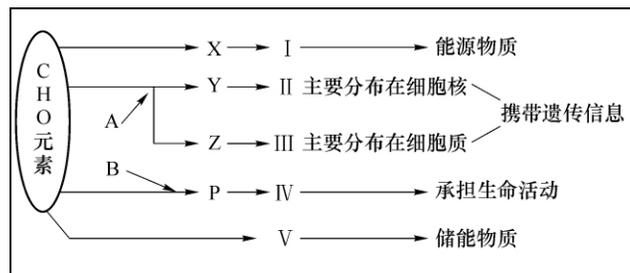
- ① 根尖分生区细胞 ② 根尖的成熟区细胞 ③ 叶肉细胞 ④ 肌肉细胞
 ⑤ 皮肤生发层细胞 ⑥ 胚胎干细胞 ⑦ 受精卵 ⑧ 神经细胞
 ⑨ 导管细胞 ⑩ 皮肤的角质层细胞

(10) 做噬菌体侵染细菌实验时，所用的实验方法是_____。

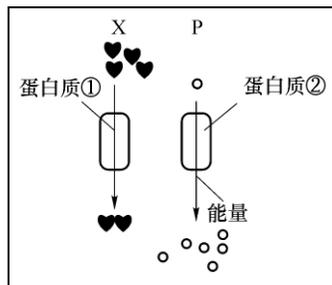
用_____标记 C 物质，经搅拌、离心后，放射性主要出现在_____。

用_____标记 E 物质，经搅拌、离心后，放射性主要出现在_____。

4. 甲图表示细胞内某些有机物的元素组成和功能关系，其中 A、B 代表元素，I、II、III、IV、V 是生物大分子，图中 X、Y、Z、P 分别为构成生物大分子的基本单位。乙图表示物质 X 和 P 进出红细胞时跨膜运输的情况，请据图回答下列问题。



甲图

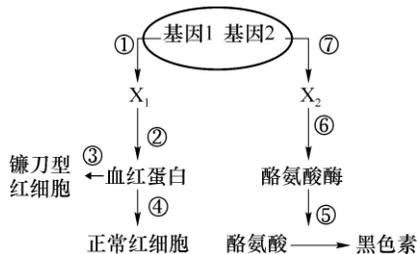


乙图

- (1) 甲图中 A 代表的元素是(用元素符号填写)_____。
- (2) 生物体的 II、III 可以通过_____进行染色,颜色反应依次呈现_____ ; 鉴定 IV 时,所需试剂的使用方法是_____。
- (3) 在大分子物质 I ~ V 中,具有物种特异性的是_____, IV 的结构具有多样性,其根本上是由(填图中序号)_____决定的。
- (4) 乙图中, X 和 P 运输的共同点是都需要_____, 如果将乙图所示细胞放在无氧环境中,乙图中(填字母)_____的跨膜运输不会受到影响,原因是_____。

5. 如右图所示为人体内基因对性状的控制过程,叙述中错误的是()。

- A. 图中①②过程的场所分别是细胞核、核糖体
- B. 镰刀型细胞贫血症致病的直接原因是血红蛋白分子结构的改变
- C. 人体衰老引起白发的主要原因是图中的酪氨酸酶活性下降
- D. 该图反映了基因对性状的控制是通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状

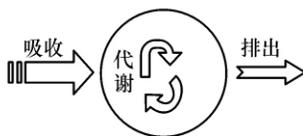


2. 如何理解细胞的选择性?

【精彩点拨】

生命是宇宙中的一部分,它与非生命合二为一,构成宇宙。但宇宙在形成某生命时,就付与了生命一项权利,那就是选择性。生物体在生活过程中总是和外界环境进行着物质交换,归根结底就是有选择地从无机环境中获取各种物质来组成自身,并将代谢废物排到无机环境中。

把细胞当做一个系统:

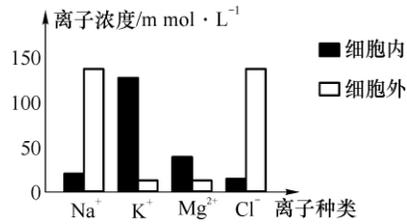


一、根据下图,可以总结出细胞对物质的吸收具有什么特性?

丽藻细胞液与池水的多种离子浓度比

元素	地壳	细胞
O	48.6%	65%
C	<0.09%	18%
Fe	4.75%	0.01%
H	0.76%	10%
N	0.03%	3%

离子	细胞液浓度/池水浓度
$(\text{H}_2\text{PO}_4)^-$	18 050
K^+	1 065
Cl^-	100
Na^+	46
SO_4^{2-}	25
Ca^{2+}	13
Mg^{2+}	10



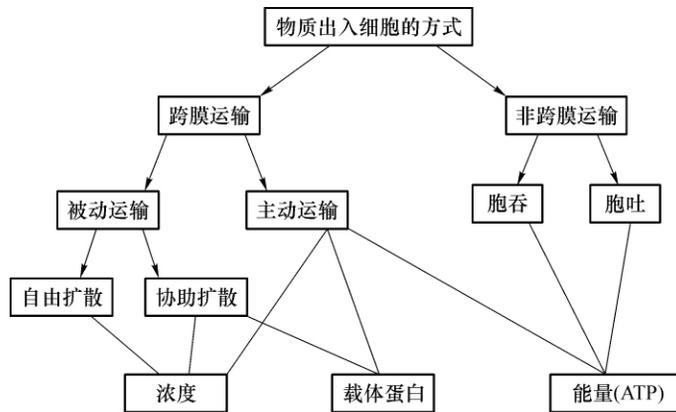
动物细胞内外不同离子的相对浓度

二、细胞选择性地吸收物质由什么决定？

任何一个系统都有边界。细胞作为一个最基本的生命系统，它的边界是_____。

边界上什么成分对物质的吸收有选择性？

该边界的功能有：



上述哪些过程可以体现细胞膜的选择透过性？

设计实验证明细胞膜具有选择透过性。

三、细胞对物质的吸收都是独立的吗？

吸水和吸离子的关系：

四、细胞大小与物质吸收速率有什么关系呢？

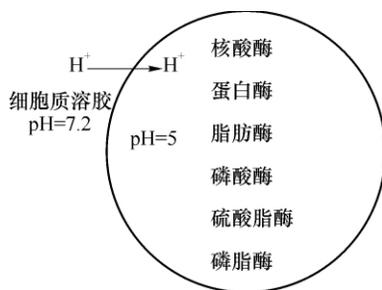
五、细胞的信息传递对物质吸收有什么影响？

胰岛素与吸收葡萄糖的关系：

神经递质与吸收钠离子的关系：

【对点训练】

1. 下图所示为正常情况下溶酶体所含物质及其内、外环境的 pH 值等，下列哪项叙述与溶酶体有关的事实不相符合？（ ）



- 保持 pH 值的稳定需要消耗三磷酸腺苷
- 被溶酶体分解的产物都要排出细胞外
- 能吞噬并杀死某些入侵的病菌或病毒
- 其膜上具有特异性转运 H^+ 的载体蛋白

2. 细胞膜在细胞的生命活动中具有重要作用，下列相关叙述正确的是（ ）。

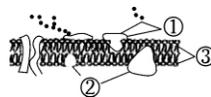
- 载体蛋白是镶在细胞膜外表面的蛋白质
- 细胞膜内外两侧结合的蛋白质种类有差异
- 磷脂双分子层不能体现细胞膜的选择透过性
- 细胞膜上的受体是细胞间信息交流所必需的

3. 细胞是生物体结构和功能的基本单位，一切生命活动离不开细胞。下列有关说法正确的是（ ）。

- 细胞学说论证了生物界的统一性和差异性
- 细胞间传递信号的分子都是核糖体合成的
- 植物细胞和动物细胞的系统边界都是细胞膜
- 葡萄糖以主动运输的方式进入线粒体

4. 有关右图说法不正确的有（ ）。

- 生物膜的结构特点是既具有一定的流动性又具有选择透过性
- ②代表的成分在不同的生物膜中其种类和数量不同
- 生物膜以③为基本支架属于生物膜的流动镶嵌模型的主要内容



D. 有气味的物质能与位于鼻上皮的气味受体细胞上的气味受体结合，然后将信号传达

到大脑,这些气味受体属于图中的①

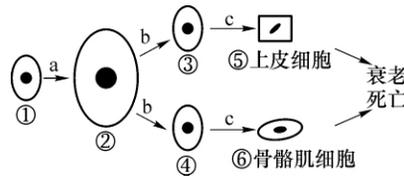
5. 下列关于细胞膜的流动性和选择透过性的叙述不正确的是()。

- A. 流动性的基础是组成细胞膜的磷脂分子和蛋白质分子是流动的
- B. 选择透过性的基础是细胞膜上的载体蛋白和磷脂分子具有特异性
- C. 细胞的胞吞和胞吐体现了细胞膜的流动性
- D. 钾离子通过主动运输的形式进出细胞体现了细胞膜的选择透过性

6. 生物界与非生物界具有统一性,是因为()。

- A. 构成细胞的化合物在非生物界都存在
- B. 构成细胞的无机物在非生物界都存在
- C. 构成细胞的化学元素在非生物界都存在
- D. 生物与非生物都具有新陈代谢的功能

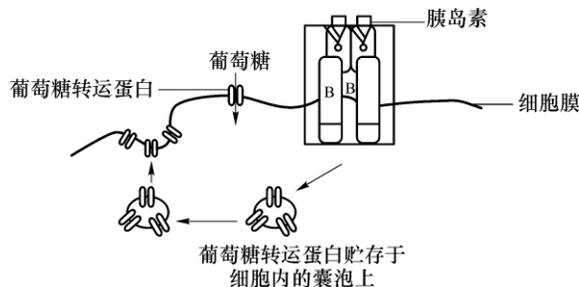
7. 下图为人体细胞的分裂、分化、衰老和死亡过程的示意图,图中①~⑥为各个时期的细胞,a~c表示细胞所进行的生理过程。据图分析,下列叙述正确的是()。



- A. 与①相比,②的表面积与体积的比值增大,与外界环境进行物质交换的能力增强
- B. ⑤与⑥的基因型相同,蛋白质的种类也相同
- C. 若⑤⑥已失去分裂能力,则其细胞核内遗传信息的流动方向为 DNA→RNA→蛋白质

D. 细胞的衰老与死亡一定会引起人体的衰老与死亡

8. 下图表示胰岛素对脂肪细胞、肌肉细胞吸收葡萄糖的调节机制。葡萄糖转运蛋白主要存在于细胞质基质中,在胰岛素的信号刺激下,通过易位作用转移到细胞膜上,促进葡萄糖进入脂肪、肌肉等组织细胞。请回答下列有关问题:



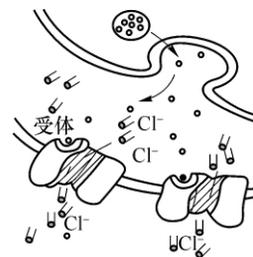
(1) 胰岛素是由_____细胞分泌的,其作用是_____血糖浓度。胰岛素作用的结果会影响胰岛素的分泌,这种调节方式称为_____。

(2) 胰岛素经血液循环运输到靶细胞,并与_____结合。葡萄糖转运蛋白的易位作用与生物膜的_____密切相关。

(3) 有一类糖尿病患者血浆中胰岛素水平高于正常人,认为是由于胰岛素抵抗所致,经

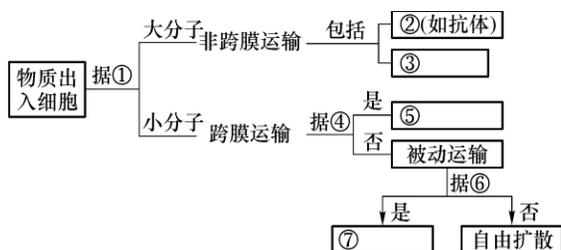
研究发现,这类患者细胞内的葡萄糖转运蛋白并无明显减少。请结合图示过程从两个方面对有关胰岛素抵抗做出合理解释:_____。

9. (2008年海门期末)乙酰胆碱是兴奋型的神经递质,通过与细胞膜上的受体结合,直接或间接调节细胞膜上离子通道,进而改变细胞膜电位。假如某一神经递质使细胞膜上的氯离子通道开启,使氯离子(Cl^-)进入细胞内(如右图所示),正确的判断是()。



- A. 形成局部电流
- B. 细胞膜两侧电位差保持不变
- C. 抑制细胞兴奋
- D. 使细胞膜内电位由正变负

10. 下图是物质出入细胞方式概念图,相关叙述中正确的是()。



- A. 消化酶释放的方式是③
- B. ④的含义是“是否消耗ATP”
- C. 红细胞吸收葡萄糖的方式是⑤
- D. ⑥的含义是“是否为逆浓度运输”

3. 如何理解生命活动的相对独立性?

【精彩点拨】

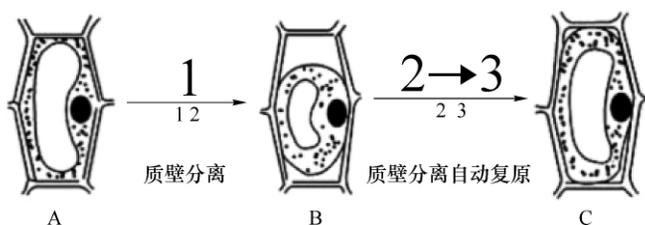
生命活动离不开细胞。

病毒尽管没有细胞结构,但它的生命活动离不开它的寄主细胞。

单细胞生物的生命活动离不开细胞,它的细胞就是它的个体。

多细胞生物尽管细胞有了分工,但每项生命活动的落实仍然依赖于细胞。在细胞中各项生命活动有自己特有的方式,如水分进出细胞的方式是自由扩散,离子进出细胞的方式多数是主动运输,它们各自独立,但这种独立不是完全独立,而是彼此间在一定程度上又会相互影响。这种关系如下图所示:

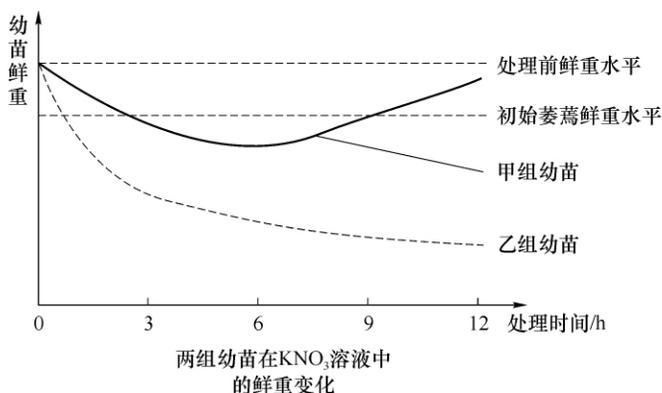
背景:把植物细胞置于较高浓度的硝酸钾溶液中。



1. 细胞失水——自由扩散(渗透作用)
2. 细胞吸收离子——主动运输
3. 细胞吸水——自由扩期(渗透作用)

【对点训练】

1. 下图为某种植物幼苗(大小、长势相同)均分为甲、乙两组后,在两种不同浓度的KNO₃溶液中培养时鲜重的变化情况(其他条件相同且不变)。下列有关叙述,错误的是()。



- A. 3 h时,两组幼苗均已出现萎蔫现象,直接原因是蒸腾作用和根细胞失水
- B. 6 h后,甲组幼苗因根系开始吸收 K⁺、NO₃⁻,吸水能力增强,使鲜重逐渐提高
- C. 12 h后,若继续培养,甲组幼苗的鲜重可能超过处理前,乙组幼苗将死亡
- D. 实验表明,该植物幼苗对水分和矿质元素的吸收是两个相对独立的过程

2. (2014年大綱版)小肠的吸收是指食物消化后的产物、水和无机盐等通过小肠上皮细胞进入血液和淋巴的过程。0.9%的NaCl溶液是与兔的体液渗透压相等的生理盐水。某同学将处于麻醉状态下的兔的一段排空小肠结扎成甲、乙、丙、丁4个互不相通、长度相等的肠袋(血液循环正常),并进行实验,实验步骤和实验结果如下表所示。

实验组别	甲	乙	丙	丁
实验步骤				
向肠袋内注入等量的溶液,使其充盈	0.7% NaCl 10 mL	0.9% NaCl 10 mL	1.1% NaCl 10 mL	0.9% NaCl+微量 Na ⁺ 载体蛋白的抑制剂共 10 mL
维持正常体温半小时后,测肠袋内 NaCl 溶液的量	1 mL	3 mL	5 mL	9.9 mL

请根据实验结果回答:

(1) 实验开始时,水在肠腔和血液之间的移动方向是:甲组从_____;丙组从_____。在这一过程中水分子的运动方向是从溶液浓度_____处流向溶液浓度_____处。本实验中水分子的这种移动过程称为_____。

(2) 比较乙和丁的实验结果,可推测小肠在吸收 Na⁺时,需要_____的参与。