

配人教版普通高中课程标准实验教科书

学习与评价

生物课课练

必修3



凤凰核心教辅

凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社

学习与评价

配人教版普通高中课程标准实验教科书

课课练

生物

必修3

主 编 章 青

编 者 薛海林 沈书才 施乐生 章 青

凤凰核心教辅

凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社

ISBN 7-5343-7269-0



9 787534 372698 >

配人教版普通高中课程标准实验教科书
书 名 学习与评价·课课练
生物(必修3)
主 编 章 青
责任编辑 殷 宁
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街31号210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
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 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 南京通达彩印有限公司
厂 址 南京市六合区冶山镇(邮编211523)
电 话 025-57572528
开 本 787×1092毫米 1/16
印 张 8.25
版 次 2005年12月第1版
2005年12月第1次印刷
书 号 ISBN 7-5343-7269-0/G·6954
定 价 9.50元
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖

出版说明

出版说明

为了配合高中新课程的教学,帮助广大师生更好地理解教材,更合理地评价学生的能力,拓宽学生的视野,我们邀请了一些知名重点中学的优秀教师,在深入分析普通高中课程标准及新教材的基础上,充分吸收广大教师的教学经验,编写了这套高中《学习与评价·课课练》系列丛书。

本书配套人教版高中新课标教材《生物3(必修)》,共有33个课时及2个综合评估,每课时设置了如下几个栏目:

【问题引领】提出一个好的问题比解决一个问题更重要!问题源于生活,再逐步引申,从而引领同学们学习教科书中的核心内容。各个问题之间是相互联系的,后一个问题往往是前一个问题的递进,也就是说,前一个问题的解决为后一个问题的解决做好铺垫。本栏目以问题串的形式出现,旨在培养同学们的问题意识、逻辑思维能力。

【实例示范】本栏目意在引导同学们如何多视角且全面地分析问题,寻求解题的突破口,从而学会一些解题方法。同时,它也给同学们如何解决问题作出了示范。

【随堂练习】本栏目是在每课时学习结束后,为同学们在课堂上及时巩固本课时的核心内容而设置的。

【分层训练】本栏目精选的内容与本课时核心内容密切相关,同时也是相关内容的进一步延伸,对同学们具有启发性。同时,也启迪同学们将所学内容与生活、生产和社会联系起来。内容按难易程度分为A、B两个层次,B层次的题目要经过同学们的努力探究才能完成。本栏目侧重培养学生的创新能力、实践能力、探究能力。

欢迎使用本书,并请提出您的宝贵意见。我们的地址:南京市马家街31号江苏教育出版社科学教育编辑室,邮政编码:210009, E-mail:like@1088.com.cn。

江苏教育出版社

2005年12月

目 录

001	第1章 人体的内环境与稳态
001	第1课时 细胞生活的环境
004	第2课时 内环境稳态的重要性
006	第3课时 单元评估
008	第2章 动物和人体生命活动的调节
008	第1课时 通过神经系统的调节(1)
012	第2课时 通过神经系统的调节(2)
015	第3课时 通过激素的调节(1)
018	第4课时 通过激素的调节(2)
021	第5课时 神经调节与体液调节的关系
026	第6课时 免疫调节(1)
029	第7课时 免疫调节(2)
031	第8课时 单元评估
036	第3章 植物的激素调节
036	第1课时 植物生长素的发现
039	第2课时 生长素的生理作用
042	第3课时 其他植物激素
044	第4课时 单元评估
048	期中评估
053	第4章 种群和群落
053	第1课时 种群的特征

055	第 2 课时	种群数量的变化(1)
060	第 3 课时	种群数量的变化(2)
064	第 4 课时	群落的结构(1)
067	第 5 课时	群落的结构(2)
070	第 6 课时	群落的演替
072	第 7 课时	单元评估
076	第 5 章	生态系统及其稳定性
076	第 1 课时	生态系统的结构(1)
078	第 2 课时	生态系统的结构(2)
080	第 3 课时	生态系统的能量流动(1)
083	第 4 课时	生态系统的能量流动(2)
086	第 5 课时	生态系统的物质循环
091	第 6 课时	生态系统的信息传递
093	第 7 课时	生态系统的稳定性
096	第 8 课时	单元评估
100	第 6 章	生态环境的保护
100	第 1 课时	人口增长对生态环境的影响
103	第 2 课时	保护我们共同的家园
107	第 3 课时	单元评估
111	期末评估	
117	参考答案	

第1章 人体的内环境与稳态

第1课时 细胞生活的环境

问题引领

什么是体液？体液是由哪些成分构成的？什么是内环境？组织液、血浆和淋巴之间有什么内在联系？又有什么不同？细胞外液的渗透压是如何产生的？与什么因素有关？正常人血浆的pH、细胞外液的浓度如何？体内细胞与外界环境如何进行物质交换？

实例示范

例题 人体的内环境是指 ()

- A. 体液
- B. 细胞外液
- C. 细胞内液
- D. 组织液、淋巴和血液

解析 人体的体液包括细胞内液和细胞外液，细胞外液就是内环境，包括血浆、组织液和淋巴。这里要弄清血液与血浆的区别，血液包括血浆和血细胞，血浆是血细胞的细胞外液，是内环境中的组成部分，而血液中含有血细胞，所以血液不是内环境的组成部分。

答案 B

随堂练习

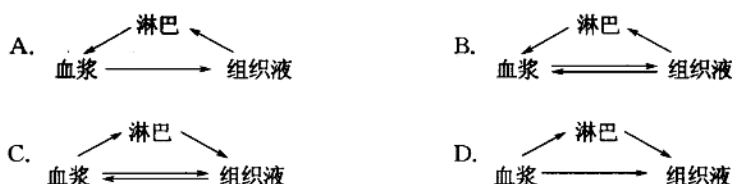
1. 下列哪种细胞可以直接与外界环境进行物质交换 ()
A. 人体肝细胞 B. 变形虫细胞 C. 人体的血细胞 D. 人体血管壁细胞
2. 下列哪项不是内环境的组成部分 ()
A. 细胞内液 B. 血浆 C. 组织液 D. 淋巴
3. 血细胞的直接内环境是 ()
A. 血浆 B. 组织液 C. 淋巴 D. 血液
4. 血浆中含量最多的有机物是 ()
A. 水 B. 葡萄糖 C. 蛋白质 D. 无机盐
5. 下列说法错误的是 ()
A. 血浆中的蛋白质分别比淋巴和组织液中的多
B. 细胞外液类似于海水
C. 细胞外液的成分反映了生命起源于海洋
D. 血浆运输的是养料而不是废物
6. 在人体组织内的下列物质中，不属于内环境组分的是 ()

- A. 血红蛋白
C. 二氧化碳和氧气

- B. 葡萄糖
D. 胰岛素

分层训练

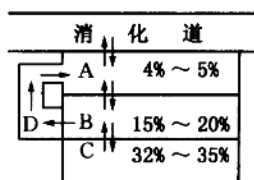
7. A 毛细血管壁细胞生活的液体环境是 ()
A. 血浆 B. 血浆和组织液
C. 淋巴和组织液 D. 血浆、组织液和淋巴
8. A 下面是内环境各种成分之间关系的图解,其中正确的是 ()



9. A 人体内绝大多数细胞直接生活的内环境是 ()
A. 血浆 B. 组织液 C. 淋巴 D. 血液
10. A 直接参与体内细胞与外界环境之间气体交换的系统是 ()
A. 循环系统和消化系统 B. 消化系统和呼吸系统
C. 循环系统和呼吸系统 D. 呼吸系统和泌尿系统
11. A 血浆中的水来自 ()
A. 组织液 B. 消化道
C. 淋巴、组织液 D. 消化道、组织液、淋巴
12. B (多选题) 下列关于渗透压的说法中,正确的是 ()
A. 溶液中的溶质微粒对水的吸引力
B. 溶液浓度越高渗透压越大
C. 血浆渗透压是由蛋白质决定的
D. 细胞外液渗透压主要来源于 Na^+ 和 Cl^-
13. B (多选题) 正常情况下,在以下物质中,属于人体内环境组成成分的是 ()
A. 血红蛋白 B. 水和无机盐 C. 葡萄糖 D. 尿素
14. B (多选题) 与血浆 pH 有关的是 ()
A. 细胞呼吸产生的 CO_2 B. 血浆中的 HCO_3^- 、 HPO_4^{2-}
C. 剧烈运动时产生的乳酸 D. 细胞外液中的 Na^+ 和 Cl^-

15. B 下图是体液各组成部分关系图解,请据图回答(图中数字为该液体占体重的百分比):

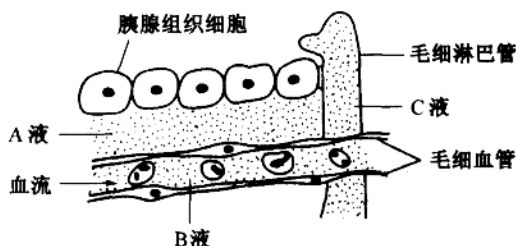
- (1) C、D 内液体可分别称为_____和_____。
- (2) A 和 B 液体之间的物质交换是通过组织中的_____结构完成的。



(3) B 和 C 之间的水分交换方式是_____。

(4) A 液体中的水分主要是通过_____和消化道排出体外的。

16. B 下图是胰腺组织局部结构模式图,请据图回答。



(1) A 液为_____, B 液为_____, C 液为_____, 三者共同构成了胰腺组织细胞生活的液体环境, 这个液体环境称为_____。

(2) CO_2 不从毛细血管进入胰腺组织细胞的原因是_____。

(3) 胰腺组织细胞可分泌胰酶和胰岛素, 其中_____可进入血液, 参与物质代谢的调节, 如果该物质分泌不足, 可使血液中_____浓度升高, 导致_____的发生。

(4) 图中 B 液中的 O_2 进入胰腺组织细胞中, 是根据_____原理进行的, 至少要通过_____层细胞膜。

17. B 血液中的钙离子在血液凝固过程中起重要作用, 缺乏它则血液不能凝固, 草酸钾溶液能与血液中的钙离子发生反应, 形成草酸钙沉淀, 起抗凝作用。请根据提供的实验材料和用具, 简要写出第二步及以后的实验步骤和实验结果, 验证钙离子在血液凝固中的作用, 并回答问题:

- (1) 实验材料和用具: ①家兔; ②生理盐水; ③酒精棉; ④适宜浓度的草酸钾溶液; ⑤适宜浓度的氯化钙溶液; ⑥试管、注射器(针管、针头)。

(2) 实验步骤和实验结果。

第一步: 如图所示, 在 A、B 试管中分别加入等量的草酸钾溶液和生理盐水。

第二步: _____,

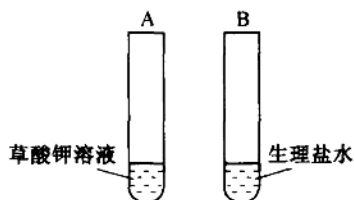
第三步: _____,

结果: _____,

第四步: _____,

结果: _____,

问题: 设置 B 管的目的是_____。



第2课时 内环境稳态的重要性

问题引领

内环境的各种成分是恒定不变的吗？什么是内环境稳态？内环境稳态的调节机制是什么？免疫系统为什么对内环境稳态起到调节作用？为什么内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件？

实例示范

例题 下列关于内环境稳态的叙述中,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

解析 内环境稳态是指在神经和体液等的调节下,在多种器官、系统的调节下,使内环境的理化性质维持相对稳定状态。而这种稳定状态是动态平衡,而不是恒定不变的,但在一定范围内波动。如果内环境稳态不能维持,机体的生命活动就会受到威胁。

答案 C

随堂练习

1. 当内环境稳态遭到破坏时,必将引起 ()
 - A. 细胞代谢紊乱
 - B. 细胞的渗透压升高
 - C. 酶促反应的速率加快
 - D. 细胞的渗透压下降
2. 下列不属于人体内环境稳态范畴的是 ()
 - A. 人细胞核中 DNA 含量相对稳定
 - B. 人体的体温相对稳定
 - C. 血浆中二氧化碳含量相对稳定
 - D. 血浆 pH 相对稳定
3. 下列关于稳态的说法中,错误的是 ()
 - A. 内环境的各种成分是恒定不变的
 - B. 内环境的理化性质处于动态平衡中
 - C. 各个器官、系统协调活动共同维持内环境稳态
 - D. 细胞渗透压与内环境的渗透压大致相同
4. 下列关于体温的说法中,正确的是 ()
 - A. 不同的人体温是完全相同的
 - B. 同一个人的体温是恒定的
 - C. 体温影响体内酶的活性
 - D. 健康的人体温始终是 37℃

5. 内环境中影响细胞代谢的因素是 ()

- A. 细胞形态 B. 血红蛋白的含量 C. 体温和 pH D. 细胞内的细胞器

分层训练

6. A 要设计实验来验证动物血浆对维持 pH 稳定的机制,最好选用下列哪一组材料 ()

- A. 动物血浆和自来水 B. 动物血浆和马铃薯匀浆
C. 鸡肝研磨液和自来水 D. 鸡肝研磨液和马铃薯匀浆

7. A 稳态的生理意义是 ()

- A. 使体温维持相对恒定
B. 使体液的 pH 保持相对稳定
C. 使内环境的渗透压处于相对平衡
D. 是机体进行正常生命活动的必要条件

8. A (多选题)下列各项中属于影响稳态的因素是 ()

- A. 温度 B. 酶 C. pH D. 渗透压

9. B (多选题)根据稳态调节机制的现代观点,对内环境稳态的维持起调节作用的是 ()

- A. 神经调节 B. 体液调节 C. 免疫系统调节 D. 运动系统

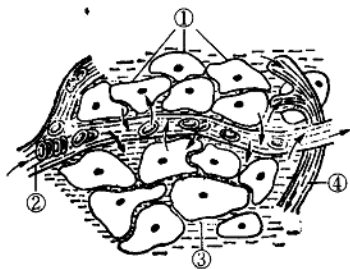
10. B 右图是人体内细胞与内环境之间物质交换示意图,请据图回答:

(1) 图中标号所示部分的液体名称分别是:

- ② _____, ③ _____,
④ _____。

(2) 组成人体内环境成分的是 [] (填标号)。

(3) 图中④是由 [] _____ 渗入毛细淋巴管而形成的。



11. B 右图是人体细胞与外界环境进行物质交换过程示意图,请据图回答:

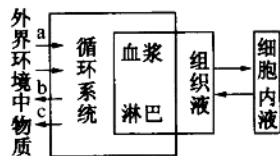
(1) 按血浆、组织液和淋巴的相互关系,在图中用“→”连接。

(2) a 表示 _____ 系统, b 表示 _____ 系统, c 表示 _____ 系统。

(3) 机体通过 b 系统吸入 _____, 排出 _____。

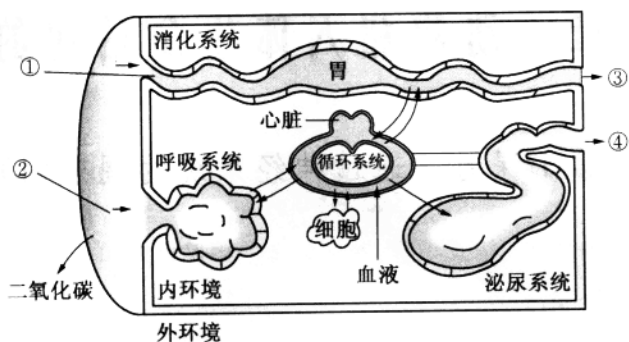
(4) 机体通过 c 系统排出细胞产生的 _____。

(5) 由图可见,人体内细胞只有通过 _____ 才能和外界环境进行物质交换。它们只有依靠 _____ 的分工合作,才能使 _____ 和其他各项生命活动得以顺利进行。



第3课时 单元评估

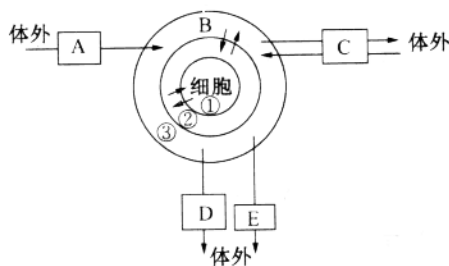
1. 当内环境稳态遭到破坏时,必将引起 ()
A. 酶的结构破坏 B. 渗透压下降
C. 细胞结构破坏 D. 细胞代谢紊乱
2. 下列不属于人体内环境稳态范畴的是 ()
A. 血糖含量相对稳定 B. 血浆中的二氧化碳含量相对稳定
C. 血浆渗透压相对稳定 D. 细胞中酶的种类相对稳定
3. 红细胞生活的液体环境是 ()
A. 血浆 B. 淋巴 C. 组织液 D. 淋巴和组织液
4. 体液中含量最多的是 ()
A. 细胞内液 B. 血浆 C. 组织液 D. 淋巴
5. 下列关于血浆与组织液的说法中,错误的是 ()
A. 血浆与组织液最主要的区别是含有较多的蛋白质
B. 血浆与组织液中含量最多的都是水分
C. 细胞外液类似于海水,是所有细胞生活的液体环境
D. 血浆能够运输营养物质和代谢废物等
6. 下列关于渗透压的说法中,错误的是 ()
A. 溶质微粒越多,溶液的渗透压越高
B. 溶液渗透压的大小取决于溶液中微粒的数目
C. 细胞外液的渗透压主要是由 Na^+ 和 Cl^- 决定的
D. 溶液浓度越高,渗透压越小
7. 下列哪项不是人体细胞生活的液体环境 ()
A. 血浆 B. 细胞液 C. 组织液 D. 淋巴
8. 下列生理过程在人体内环境中进行的是 ()
A. 合成纤维蛋白原和凝血酶原 B. 乳酸与 NaHCO_3 反应生成乳酸钠
C. 将葡萄糖分解成丙酮酸 D. 淀粉在淀粉酶的作用下形成麦芽糖
9. (多选题)下列不属于人体内环境的是 ()
A. 胃内的消化液 B. 膀胱中的尿液 C. 血管中的血浆 D. 肺泡内的气体
10. (多选题)下列能够影响血浆渗透压的是 ()
A. 血红蛋白的含量 B. 血浆蛋白的含量
C. 血浆中 Na^+ 的含量 D. 血浆中 Cl^- 的含量
11. (多选题)下列物质中,内环境中含有的是 ()
A. 胰岛素 B. 抗体 C. 呼吸氧化酶 D. 血浆蛋白
12. 下图表示内环境稳态与消化、呼吸、循环、排泄系统的功能联系示意图。请据图回答:



- (1) 图中①表示 _____, 经消化系统处理后, 最后由大肠排出的是 ③ _____。
- (2) ②表示 _____, 可以通过呼吸系统进入人体内, 用于细胞的 _____。
- (3) ④是由泌尿系统排出的 _____。
- (4) 人体细胞要与外界环境进行物质交换必须要通过 _____ 才能完成。
- (5) 人体细胞与外界环境之间的气体交换, 至少需要 _____ 系统和 _____ 系统的参与。

13. 右图为人体的代谢局部模式图, 请据图回答:

- (1) A~D 为与代谢相关的 4 个系统, 它们依次是: _____、_____、_____、_____ ; E 是 _____, 它除具有保护作用外, 与代谢废物排泄也有密切关系。
- (2) ①②③为体液组成成分, 其中构成内环境的是 [] 和图中未标出的 _____。
- (3) 体外物质通过 A 进入 B 一般需经过 _____ 等生理过程, B 中的物质要进入组织细胞内部, 至少要通过 _____ 层细胞膜。
- (4) 如 D 系统最重要的器官功能衰竭, 则 B 中 _____ 会明显升高, 会产生尿毒症。



第2章 动物和人体生命活动的调节

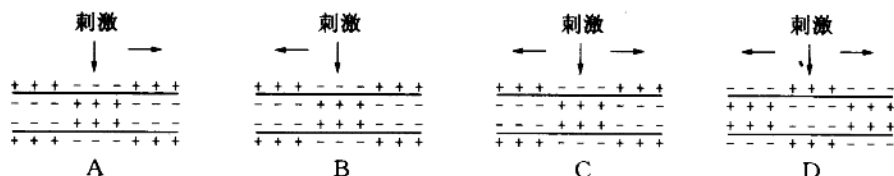
第1课时 通过神经系统的调节(1)

问题引领

神经调节的基本方式和结构基础分别是什么？反射弧由哪几个部分组成？兴奋是如何在神经纤维上传导的？兴奋是怎样在神经元之间传递的？什么是突触？突触是由哪些结构组成的？为什么兴奋在神经元之间的传递只能是单向的？

实例示范

例题 在一条离体神经纤维的中段施加电刺激,使其兴奋。下图表示刺激时的膜内外电位变化和所产生的神经冲动传导方向(横向箭头表示传导方向)。其中正确的是 ()



解析 当神经纤维受到刺激后,膜电位发生变化,由外正内负变为外负内正,这是课本中介绍的知识。当一点受到刺激后,膜电位由外正内负变为外负内正,这样与两侧相邻的部位都形成了电位差,发生电荷的移动,形成局部电流,因此神经冲动同时向两极传导。

答案 C

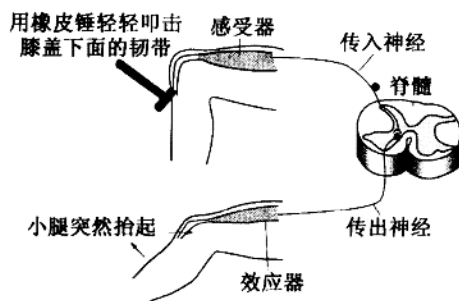
随堂练习

1. 下列关于膝跳反射示意图的说法中,正确的是 ()

- A. 此反射弧共有 3 个神经元构成
- B. 感受器位于膝盖骨下面的韧带中
- C. 此反射弧的中枢是脊髓
- D. 传出神经末梢就是效应器

2. 下列说法错误的是 ()

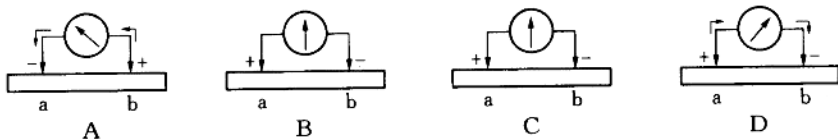
- A. 神经元包括细胞体和突起
- B. 神经元的突起包括轴突和树突
- C. 神经是由神经纤维组成的
- D. 神经元的树突长而分支少



3. 高等动物接受刺激并发生反应的神经传导途径是 ()
- A. 神经系统 B. 感受器→神经中枢
C. 神经中枢→效应器 D. 反射弧
4. 感受器的生理功能是 ()
- A. 对刺激的性质做出判断 B. 接受刺激并转化为内传的神经冲动
C. 只对适宜刺激产生感觉 D. 将不同的刺激转化为相同的适宜刺激
5. 当神经纤维的某一部位受到刺激产生兴奋时,膜内外电位及神经纤维上的电流方向为 ()
- A. 膜内为正电位,膜外为负电位,电流在膜内由兴奋部位流向未兴奋部位,在膜外由未兴奋部位流向兴奋部位
B. 膜内为正电位,膜外为负电位,电流在膜内由未兴奋部位流向兴奋部位,在膜外由兴奋部位流向未兴奋部位
C. 膜内为负电位,膜外为正电位,电流在膜内由兴奋部位流向未兴奋部位,在膜外由未兴奋部位流向兴奋部位
D. 膜内为负电位,膜外为正电位,电流在膜内由未兴奋部位流向兴奋部位,在膜外由兴奋部位流向未兴奋部位
6. 在反射活动中能够起分析与综合作用的部分是 ()
- A. 传出神经 B. 传入神经 C. 感受器 D. 神经中枢

分层训练

7. A 下图表示一个神经上放置的两个电极和一个电流表,如果是在神经的右侧给予一定的适宜刺激,则当兴奋传导至 b 点时,会出现哪个图形所示的现象 ()

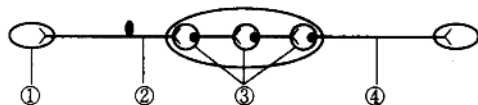


8. A 反射和反射弧的关系是 ()
- A. 反射活动可以不完全通过反射弧来实现
B. 反射活动的完成必须通过反射弧来实现
C. 只要反射弧完整,必然出现反射活动
D. 反射和反射弧在性质上是完全相同的
9. A 下列关于感受器特性的叙述中,错误的是 ()
- A. 感受器能将特定的刺激转变成神经冲动
B. 感受器直接将感受到的刺激传入大脑皮层
C. 各种感受器都有各自的适宜刺激
D. 感受器可产生适应现象

10. A 神经冲动在生物体内的传递途径是 ()
- A. 树突→突触→神经元细胞体→轴突 B. 轴突→神经元细胞体→树突→突触
- C. 树突→神经元细胞体→轴突→突触 D. 树突→突轴→轴突→神经元细胞体

11. A 右图为反射弧示意图,兴奋在反射中按单一方向传导,这是因为 ()

- A. 在②中兴奋传导是单一方向的
- B. 在③中兴奋传导是单一方向的
- C. 在④中兴奋传导是单一方向的
- D. 以上说法都对



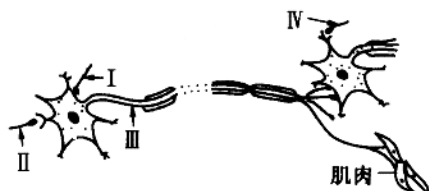
12. A 兴奋在神经元细胞间发生传递,它能够进行传递的是 ()

- A. 从一个神经元的轴突传递给另一个神经元的细胞体
- B. 从一个神经元的树突传递给另一个神经元的细胞体
- C. 从一个神经元的树突传递给另一个神经元的轴突
- D. 从一个神经元的轴突传递给另一个神经元的轴突

13. B (多选题)分别刺激右图 I、II、III、IV

4处,能引起肌肉收缩的是 ()

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV



14. B (多选题)下列关于兴奋传导的叙述中,错误的是 ()

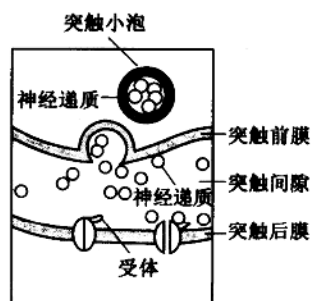
- A. 神经纤维膜内局部电流的流动方向与兴奋传导方向一致
- B. 神经纤维上已兴奋的部位的电位为外正内负
- C. 突触小体完成“化学信号—电信号”的转变
- D. 神经递质作用于突触后膜,只能使突触后神经元兴奋

15. B 请据下列资料回答:

2000年诺贝尔生理学或医学奖被授予瑞典科学家阿尔维德·卡拉松、美国科学家保罗·格林加德和埃里克·坎德尔3位科学家,以奖励他们对神经系统“信息传导”的研究成果。这项成果对于了解大脑的正常功能以及神经和精神疾病的发生具有关键性的意义。

两个神经细胞之间有一个宽约20~50 nm的缝隙,两个神经细胞之间通过“突触”连结,右图表示一种脊椎动物普遍具有的化学突触及信号传导过程。

- (1) 突触间隙的存在,使神经信号的传导只有在某些化学物质的参与下,才能实现,这种化学物质叫做 _____,这种物质存在于 _____ 中,这种物质可以通过突触前膜释放到突触间隙,从而作用于突触后膜上的



(2) 从图中可以看出突触的结构包括_____、_____和_____。

(3) 兴奋在神经细胞之间只能单向传导的原因是_____。

16. B 图1表示3个神经元及其联系,其中“—○—<”表示从树突到胞体,再到轴突及末梢(即一个完整的神经元模式图);图2表示突触亚显微结构模式图。请据图回答下列问题:

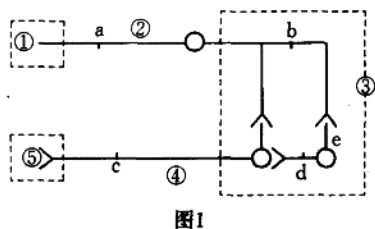


图1

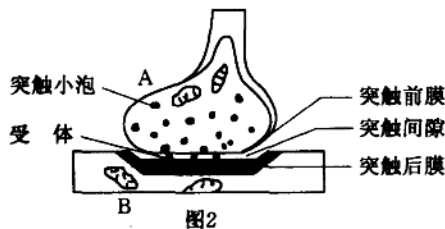


图2

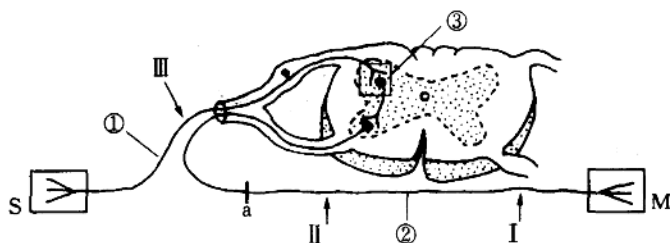
(1) 图1中若①代表小腿上的感受器,⑤代表神经支配的小腿肌肉,则③称为_____。

(2) 若刺激图1中b点,图中_____点可产生兴奋。

(3) 图2中兴奋的传递方向是由_____;不能反向传递,其原因是_____。

(4) 突触后膜上的“受体”与相应神经递质结合,引起B细胞产生_____,使突触后膜的膜电位发生变化。膜上“受体”的化学本质最可能是_____。

17. B 下图为脊髓反射模式图,请回答:



(1) 下列关于反射弧结构的叙述中,错误的是 ()

- A. ①代表传出神经 B. ③代表神经中枢的突触
C. M代表效应器 D. S代表感受器

(2) 在反射弧中,决定神经冲动单向传导的原因是 ()

- A. 冲动在S中单向传导 B. 冲动在②中单向传导
C. 冲动在③中单向传导 D. 冲动在①中单向传导

(3) 在③中与兴奋传导有关的化学物质叫_____。

(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_____;刺激Ⅲ处,肌肉_____。