



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中生物学

选择性必修1 RJ

不定
选版

天津出版传媒集团
天津人民出版社

01

目录设置更加符合一线需求，详略得当，拓展有度。

02	第2章 神经调节	
	PART TWO	
	第1节 神经调节的结构基础	005
	第2节 神经调节的基本方式	007
	第3节 神经冲动的产生和传导	009
	第1课时 神经冲动的产生和兴奋在神经纤维上的传导/009	
	第2课时 兴奋在神经元之间的传递及综合应用/012	
	第4节 神经系统的分级调节	015
	第5节 人脑的高级功能	017
	章末强化练(一)	019

02

尊重同步教学本质，深耕教材，不留盲点，杜绝超纲。

任务活动

提素养

任务一 反射与反射弧

【资料】阅读教材 P22“缩手反射示意图”和 P23“膝跳反射示意图”。并分析：

(1)“缩手反射”的反射弧由_____个神经元组成，其神经中枢位于_____；结合“膝跳反射示意图”推测，一个完整的反射活动仅靠一个神经元能完成吗？_____。

(2)反射完成的必要条件之一是反射弧完整。如果该反射弧中，传入神经受到损伤，缩手反射_____（填“能”或“不能”）完成。

(3)某人腰部受外伤，如果其传出神经受损，敲击感受器，伤者_____（填“能”或“不能”）产生感觉。_____（填“能”或“不能”）完成膝跳反射。

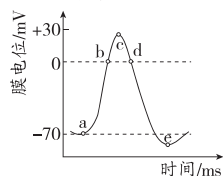
(4)分析：缩手反射发生时，是先感觉到疼痛，还是先缩手？

_____。

03

注重优化情境设置，巧妙铺垫，由浅入深，突破新知。

【资料3】动作电位的产生过程：神经纤维在安静状态时，其静息电位约为 -70 mV （通常以膜外电位为 0 作为参考点）。a点时，神经纤维受到一次一定强度的刺激，膜内原来存在的负电位将迅速消失，并变成正电位，即膜内电位由原来的 -70 mV 变为 $+30\text{ mV}$ ，膜电位由原来的内负外正变为内正外负。这样，整个膜内电位变化的幅度约为 100 mV ，构成了动作电位的上升支。由刺激引起的这种膜内外电位的逆转只是暂时的，膜内电位很快就出现了下降，逐渐恢复到受刺激前的负电位状态，这就构成了动作电位的下降支。如图所示。



(1)a点前，神经细胞的膜电位为_____（填“静息电位”或“动作电位”），主要形成原因是_____。

(2)ac段，神经纤维受到刺激后， Na^+ 通道打开，膜外的_____以协助扩散方式大量内流，使膜内外电位由“外正内负”变为“外负内正”。

(3)c点时，神经细胞的膜电位为_____（填“静息电位”或“动作电位”）的最大值。

(4)ce段时， K^+ 通道打开， K^+ 以_____的方式大量外流，膜电位逐渐恢复为_____，此时因 K^+ 外流过多导致膜内外电位差值大于初始静息电位。

(5)e点后， Na^+-K^+ 泵参与吸钾排钠过程，膜电位恢复为初始静息电位，从而为下一次兴奋做好准备。

任务活动

提素养

任务一 探究·实践 模拟生物体维持 pH 的稳定

1. 实验目的：通过比较自来水、_____和生物材料在加入酸或碱后 pH 的变化，推测生物体是如何维持 pH 稳定的。

2. 实验步骤

(1) 设计实验记录表。

(2) 将 25 mL _____ 倒入 50 mL 烧杯中。

(3) 用 pH 计或 pH 试纸测试起始的 _____，并作记录。

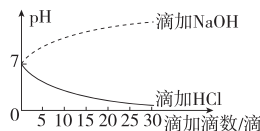
(4) 一次加一滴 0.1 mol/L 的 HCl，然后轻轻摇动。加入 5 滴后再测 pH，重复这一步骤直到加入了 30 滴为止。将 pH 测定结果记入表中。

(5) 充分冲洗烧杯并向其中倒入 25 mL 自来水。测定并记录起始的 pH。再如步骤(4)，一滴一滴地加入 0.1 mol/L 的 _____，测定并记录 pH。

(6) 充分冲洗烧杯，用缓冲液、_____代替自来水，重复步骤(2)~步骤(5)，记录结果。

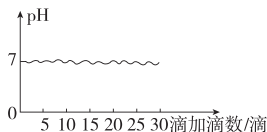
3. 实验结果与讨论

(1) 对自来水的处理



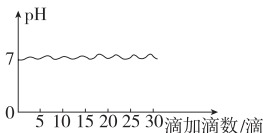
结果：滴加 HCl 后，自来水 pH 逐渐减小；滴加 NaOH 后，自来水 pH 逐渐增大。

(2) 对缓冲液的处理



结果：无论滴加 HCl 还是 NaOH，缓冲液的 pH 均保持相对稳定。

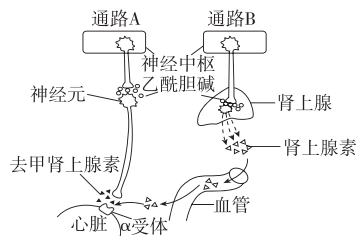
(3) 对生物材料的处理



合理分层作业设置，布局好题，加强选题情境性、新颖性。

知识点一 体液调节与神经调节的比较

3. [不定选][2026·山东青岛高二月考] 如图为血压降低时，神经中枢通过通路 A 和 B 使心跳加快、血压升高的调控示意图，去甲肾上腺素和肾上腺素都可作用于 α 受体，加强血管和心肌收缩力，提高心肌兴奋性，使血压升高。下列说法正确的是 ()

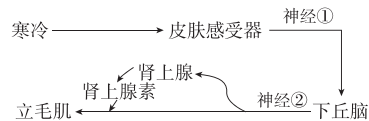


- A. 图示调节过程，效应器为传出神经末梢及其所支配的肾上腺、心肌
- B. 图中肾上腺素和去甲肾上腺素均作为激素发挥作用
- C. 图中通路 B 所示调节方式为神经—体液调节
- D. 肾上腺素和去甲肾上腺素竞争结合心肌受体，两者发挥作用相反

知识点二 体温的调节

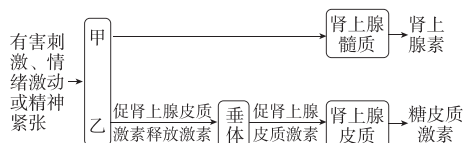
7. [2026·四川遂宁高二期中] 立毛肌是与毛囊有关的一种平滑肌，受肾上腺素和交感神经支配，其神经中枢位于下丘脑。当寒冷刺激机体时，立毛肌会收缩，机理如下图所示。下列说法

正确的是 ()



- A. 神经①属于交感神经，兴奋时 Na^+ 内流
- B. 寒冷刺激下，交感神经兴奋，皮肤血管收缩
- C. 寒冷环境中打寒战是立毛肌收缩的结果
- D. 图中肾上腺素分泌的调节属于分级调节

12. (10分)[2025·山东德州高二期中] 在多种有害刺激、情绪激动或精神紧张等因素的作用下，机体通过神经系统和内分泌系统的作用，促进肾上腺的分泌活动，从而提高机体的警觉性、应变性和耐受性等，部分过程如下图所示。甲、乙分别为神经系统的不同结构，垂体产生的各种促激素是它们所作用的靶器官形态发育和维持正常机能所必需的。



- (1) (3分) 甲为 _____ (填“交感神经”或“副交感神经”)，乙为 _____，有害刺激等因素引起糖皮质激素分泌的调节方式属于 _____ (填“神经调节”“体液调节”或“神经—体液调节”)。

CONTENTS 目录

01 第1章 人体的内环境与稳态

PART ONE

- 第 1 节 细胞生活的环境 001
- 第 2 节 内环境的稳态 003

02 第2章 神经调节

PART TWO

- 第 1 节 神经调节的结构基础 005
- 第 2 节 神经调节的基本方式 007
- 第 3 节 神经冲动的产生和传导 009
 - 第 1 课时 神经冲动的产生和兴奋在神经纤维上的传导/009
 - 第 2 课时 兴奋在神经元之间的传递及综合应用/012
- 第 4 节 神经系统的分级调节 015
- 第 5 节 人脑的高级功能 017
- ① 章末强化练（一） 019

03 第3章 体液调节

PART THREE

- 第 1 节 激素与内分泌系统 022
 - 第 1 课时 激素的发现及研究实例/022
 - 第 2 课时 内分泌系统的组成和功能/024
- 第 2 节 激素调节的过程 026
 - 第 1 课时 血糖平衡的调节/026
 - 第 2 课时 甲状腺激素分泌的分级调节及激素调节的特点/029
- 第 3 节 体液调节与神经调节的关系 032
 - 第 1 课时 体液调节与神经调节的比较及体温调节/032
 - 第 2 课时 水和无机盐平衡的调节/035

④ 章末强化练（二）	038
------------	-----

04 第4章 免疫调节

PART FOUR

第1节 免疫系统的组成和功能	041
第2节 特异性免疫	043
第1课时 免疫系统对病原体的识别及体液免疫的过程/043	
第2课时 细胞免疫及体液免疫和细胞免疫的协调配合/046	
第3节 免疫失调	049
第4节 免疫学的应用	052
④ 章末强化练（三）	055

05 第5章 植物生命活动的调节

PART FIVE

第1节 植物生长素	058
第1课时 生长素的发现过程和生长素的合成、运输与分布/058	
第2课时 生长素的生理作用/061	
第2节 其他植物激素	063
第3节 植物生长调节剂的应用	066
第4节 环境因素参与调节植物的生命活动	069
④ 章末强化练（四）	072

■ 导学案 [另附分册 P099~P176]

■ 参考答案 (练习册) [另附分册 P075~P098]

■ 参考答案 (导学案) [另附分册 P177~P192]

测 评 卷

单元素养测评卷（一） [范围：第1章]	卷01
单元素养测评卷（二） [范围：第2章]	卷03
单元素养测评卷（三） [范围：第3章]	卷05
单元素养测评卷（四） [范围：第4章]	卷07
单元素养测评卷（五） [范围：第5章]	卷09
期末素养测评卷 [范围：全书]	卷11
参考答案	卷15

第1章 人体的内环境与稳态

第1节 细胞生活的环境

[下列单选题每题2分,不定选题每题3分,共19分]

知识点一 体内细胞生活在细胞外液中

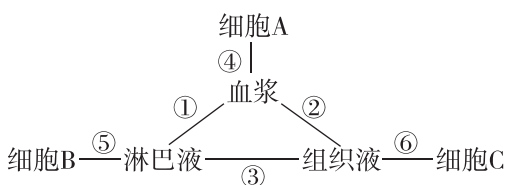
1. 接种流感疫苗时一般通过肌肉注射,药物一般直接进入 ()

- A. 血浆 B. 淋巴液
C. 组织液 D. 细胞内液

2. 细胞是生命活动的基本单位,生活在特定的环境中,并和环境之间不断进行着物质和能量的交换。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 单细胞生物都只能生活在水中,并从水中获取营养物质和氧气
B. 人体细胞大多直接生活在细胞外液中,并从中获取所需的蛋白质等
C. 细胞内液和细胞外液都属于体液,其中细胞外液约占体液的2/3
D. 组织液是绝大多数细胞直接生活的环境,血浆是血细胞直接生活的环境

3. [不定选][2026·辽宁大连高二月考] 下图表示人体体液中几种组成部分之间物质交换的关系,相关叙述正确的是 ()



- A. 细胞B直接生活的液体环境只有淋巴液
B. ①~⑥的相互关系中,物质交换是单向的只有①③
C. 血浆渗透压降低可使细胞A吸水甚至涨破
D. 细胞外液含有的液体总量少于细胞内液

知识点二 细胞外液的成分及内环境的理化性质

4. [2026·河南信阳高二月考] 下列均不属于人体内环境的成分或不发生在内环境中的生理过程的是 ()

- ①尿素、血浆蛋白、胰岛素 ②呼吸酶 ③蛋白质的合成
④淀粉的水解 ⑤血红蛋白与氧气的结合
⑥丙酮酸和水反应产生CO₂和[H]

⑦乳酸与NaHCO₃反应

- A. ①③④⑤⑦ B. ①②③⑤⑥
C. ②④⑤⑥⑦ D. ②③④⑤⑥

5. [2025·湖北随州高二期中] 加西卡病是一种由蛋白质严重缺乏而导致的营养不良疾病,常见于婴幼儿及儿童,其典型特征包括水肿、毛发异常等。下列叙述错误的是 ()

- A. 由于缺乏蛋白质,患者的血浆渗透压低于正常值
B. 患者水肿的直接原因是相应位置的细胞内液过多
C. 患者增加蛋白质的摄入量后水肿症状可得到缓解
D. 若患者得不到及时救治可能导致永久性发育障碍

6. [不定选][2026·河北秦皇岛高二期中] 如表为人体细胞内液、组织液和血浆的物质组成和含量的测定数据,下列相关叙述中,正确的是 ()

成分及其含量/(mmol·L ⁻¹)	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	有机酸	蛋白质
	②	142.00	5.00	25.00	1.50	103.00	6.00
③	147.00	4.00	1.25	1.00	114.00	7.50	1.00
④	10.00	140.00	2.50	10.35	25.00	—	47.00

- A. ②属于血浆,其成分中的蛋白质包括抗体、血红蛋白等
B. ③属于组织液,②的蛋白质含量增加将导致③增多
C. ③与④的成分存在差异的主要原因是细胞膜具有选择透过性

D. 生理盐水的渗透压与血浆渗透压基本相等, 所以血细胞在生理盐水中可维持正常形态

知识点三 细胞通过内环境与外界环境进行物质交换

7. 手指受伤后, 人们可以采用口服、肌肉注射或静脉注射等方式给药, 以达到治疗效果。下列相关叙述正确的是 ()

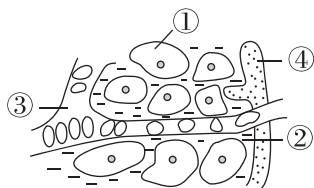
- A. 在上述三种给药方式中, 口服发挥作用的速度最快
- B. 肌肉注射与静脉注射时, 药物从进入人体到发挥作用所经过的途径相同
- C. 静脉注射可以使用质量分数为 0.9% 的 KCl 以维持内环境正常的渗透压
- D. 静脉注射时, 药物除了要通过血浆, 还要通过组织液才能到达病变细胞

8. [不定选][2026·山东潍坊高二期中] 组织液中的少量蛋白质无法直接通过毛细血管壁返回血浆, 它们的回收主要依赖淋巴循环。毛细淋巴管的管壁具有只向管内开启的“单向活瓣”结构, 这种结构使得组织液中的蛋白质只能单向地进入管内。下列说法正确的是 ()

- A. 组织液中的小分子物质可以通过毛细血管回收
- B. 淋巴细胞只存在于淋巴液中, 不能生存在组织液和血浆中
- C. 淋巴液中的蛋白质含量一般高于血浆, 以维持有效的渗透梯度
- D. 若毛细淋巴管管壁的“单向活瓣”无法开启, 其所在区域的组织液渗透压会上升

综合应用练

9. (6分)[2026·湖南永州高二月考] 如图是人体某组织的模式图, ①②③④表示体液, 请回答下列问题。



(1)(3分) 图中属于人体内环境的是 _____ (填数字序号), 上述 4 种体液中蛋白质含量最

高的是 _____ (填数字序号)。

(2)(2分) 正常人体内③的渗透压大小主要与 _____ 和 _____ 的含量有关。

(3)(1分) 病人因呼吸受阻, 肌细胞会因无氧呼吸产生大量乳酸, 乳酸进入血液后, 可以与血液中的 _____ (填“ H_2CO_3 ”或“ $NaHCO_3$ ”) 发生反应, 使血液的 pH 维持相对稳定。

10. (9分) 血浆中无机盐含量的相对稳定对于维持红细胞正常的形态与功能至关重要, 为患者输液治疗时为什么要用浓度为 0.9% 的生理盐水? 请设计实验进行探究。

(1) 实验材料: 略。

(2)(2分) 实验步骤:

①取 5 支洁净的试管, 编号为 1~5 号, 分别加入 2 mL 浓度为 0.5%、0.7%、0.9%、1.1%、1.3% 的 _____, 并各加入 2 滴抗凝剂(或柠檬酸钠)。

②将左手无名指消毒, 用消毒的采血针刺破皮肤, 用小滴管吸血。

③向 5 支试管中分别滴入 1 滴血, 摇匀, 放置 5 min。

④分别取 5 支试管中的混合液各 1 滴, 置于 5 张洁净的已编号的载玻片上制成临时装片, 在显微镜下镜检, 观察 _____。

(3)(4分) 请完善下列预期结果及分析:

试管	盐水	红细胞形态
1	0.5%	①体积变大或涨破
2	0.7%	② _____
3	0.9%	③ _____
4	1.1%	④体积缩小
5	1.3%	⑤体积缩小或皱缩

相应的结论: _____。

(4)(3分) 讨论: 生理盐水与体液为等渗溶液, 过多注射是否会影响细胞的正常功能? 为什么?

_____。

第2节 内环境的稳态

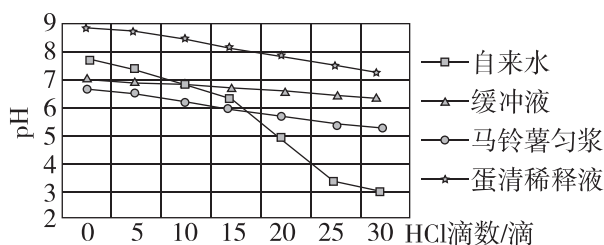
[下列单选题每题2分,不定选题每题3分,共19分]

知识点一 模拟生物体维持pH的稳定

1. 下列关于“模拟生物体维持pH的稳定”实验的叙述,错误的是 ()

- A. 盐酸和氢氧化钠都有腐蚀性,应避免其与皮肤和眼睛接触
- B. 每种实验材料测定完成后,都必须将烧杯充分洗净,才可倒入等量的其他实验材料
- C. 本实验每一组都进行了自身前后对照
- D. 从加入盐酸或氢氧化钠溶液后的pH变化来看,生物材料和缓冲液组完全一致

2. [不定选][2026·吉林四平高二期中]某同学进行“模拟生物体维持pH的稳定”实验,向25 mL自来水、缓冲液、马铃薯匀浆、蛋清稀释液中逐滴加入0.1 mol/L HCl溶液,测得pH变化曲线如图所示(横坐标为HCl溶液滴数,纵坐标为pH)。下列叙述正确的是 ()



- A. 缓冲液组和生物材料组(马铃薯匀浆、蛋清稀释液)的pH变化较平缓,说明它们可能具有维持pH稳定的能力
- B. 实验中自来水组可作为对照,其pH变化剧烈的原因是其中缺乏类似生物材料中的缓冲物质
- C. 若向各组改加0.1 mol/L NaOH溶液,缓冲液组的pH变化幅度会显著大于原实验中HCl溶液处理组
- D. 生物材料能维持pH稳定,可能与其含有的缓冲对(如 $\text{NaHCO}_3/\text{H}_2\text{CO}_3$)有关

知识点二 内环境稳态的概念、调节机制及意义

3. 在血液生化六项检查的化验单上,每种成分的参考值都有一个变化范围,对此理解不正确的是 ()

- A. 内环境稳态不是恒定的,可在一定范围内波动
- B. 内环境稳态是一种动态的、相对稳定的状态
- C. 年龄、性别等个体差异会导致内环境的成分存在差异
- D. 化验结果在一定范围内的波动主要是误差导致的

4. [2025·浙江6月选考]人体剧烈运动会使血浆中乳酸浓度升高。下列叙述正确的是 ()

- A. 组织液和淋巴中都不存在乳酸
- B. 人体骨骼肌细胞无氧呼吸产生乳酸和 CO_2
- C. 剧烈运动后人体血浆pH显著高于正常值
- D. 血浆pH的相对稳定主要依赖于缓冲物质的作用

5. [不定选]人体能适应冬夏气温较大的变化,而离体的单个细胞却只能在 $37\text{ }^\circ\text{C}$ 左右的环境中生活。金鱼能在 $\text{pH}=10$ 的水中生活较长时间,而金鱼的离体细胞在 $\text{pH}=10$ 的培养液中培养会很快死亡。下列关于内环境及其稳态的说法,错误的是 ()

- A. 内环境的稳态使生物适应多变的环境
- B. 离体细胞适应环境变化的能力高于个体适应环境变化的能力
- C. 内环境稳态就是指渗透压、酸碱度、温度的稳态
- D. 离体细胞缺少各器官、系统协调活动及维持内环境稳态的调节机制

知识点三 稳态失调引起的疾病

6. [2025·河北保定高二期中]由于外界环境或者机体自身的原因,机体可能会患各种疾病。下列疾病中,由内环境稳态失调直接引起的是 ()

- ①血友病 ②骨折 ③肌肉抽搐 ④“空调病”
- A. ①② B. ③④
- C. ①③ D. ②④

7. 地震后在废墟下的某幸存者由于肌肉受到挤压,出现局部组织坏死,但幸存者仍然保持清醒。当移开其身体上的重物将其救出后,却因肌肉释放的大量肌红素、钾离子等物质迅速进入血液,而出现心肾功能衰竭等症状。下列有关叙述错误的是 ()

班级
姓名
题号
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

- A. 在移开重物前,应先为幸存者静脉注射生理盐水,使血液中的有害物质随尿液排出
- B. 该幸存者的内环境稳态已经遭到破坏,正常的生命活动受到影响
- C. 心肾功能衰竭是血浆渗透压过低所致
- D. 被困时因严重缺水,幸存者的尿量减少

8. [不定选][2026·山东烟台高二月考]某登山者在高海拔地区出现呼吸急促、头晕等症状,经检查发现其血液 pH 高于正常范围。研究表明,高原低氧环境会引发过度通气,导致 CO₂ 排出过多,造成呼吸性碱中毒。下列叙述合理的是 ()

- A. 血浆中的 HCO₃⁻/H₂CO₃ 缓冲对可部分中和碱性物质,减缓 pH 上升
- B. 过度通气时,血液 CO₂ 浓度升高刺激呼吸中枢,进一步提高呼吸频率
- C. 在高海拔环境中,机体通过神经—体液调节网络维持内环境稳态
- D. 佩戴密闭性良好的面罩可保留呼出的部分 CO₂,缓解急性呼吸性碱中毒症状

综合应用练

9. (9分)[2026·陕西汉中高二月考]某生物兴趣小组在完成模拟生物体维持 pH 稳定的实验后,设计了相关拓展实验,实验步骤如下表所示。

	甲组		乙组	
1	取试管编号为①	取试管编号为②	取试管编号为③	取试管编号为④
2	加入 20 mL 缓冲液	加入 20 mL 猪血浆	加入 20 mL 缓冲液	加入 20 mL 猪血浆
3	检测 pH,分别记作 pH①、pH②、pH③、pH④			
4	加入 2 mL 乳酸溶液	加入 2 mL 乳酸溶液	加入 2 mL Na ₂ CO ₃ 溶液	加入 2 mL Na ₂ CO ₃ 溶液
5	检测 pH,分别记作 pH①'、pH②'、pH③'、pH④'			

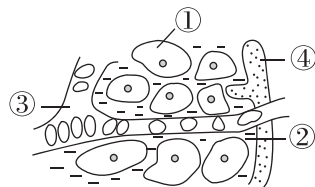
据表分析并回答下列问题:

- (1)(1分)本实验中的自变量是_____。
- (2)(2分)该实验设计存在一处明显不足,请指出:_____。

(3)(6分)根据模拟生物体维持 pH 稳定实验的实验结果分析,若该拓展实验的实验结果为 pH①'≈pH①、pH③'≈pH③,则 pH②'_____pH②、pH④'_____pH④(填“>”“≈”或“<”),原因是_____。

拓展实验结果表明,pH②'和 pH④'的差别较小,若滴加的乳酸溶液和 Na₂CO₃ 溶液改为 8 mL,则 pH②'和 pH④'的差别明显增大,这说明_____。

10. (7分)[2026·河北衡水高二期中]丙型肝炎是由丙型肝炎病毒感染导致的,患者大部分在感染期伴有轻度肝水肿和高水平的血浆肝酶。肝酶即转氨酶,主要有谷丙转氨酶(ALT)、天门冬氨酸转氨酶(AST)等。临床上,丙型肝炎治疗方案指出,患者的常规治疗需要注意水、电解质的平衡,以维持内环境稳态,还需要定时监测肝酶、血氧饱和度等指标。如图是人体内肝脏组织细胞和内环境之间的物质交换。请回答:



(1)(2分)人体红细胞携带的氧气进入肝脏组织细胞被利用,经过的途径依次为红细胞→_____ (用图中序号和箭头表示)。

(2)(1分)谷丙转氨酶(ALT)主要由肝脏细胞合成,是衡量肝功能的重要指标。肝炎病人化验时,会发现转氨酶的含量偏高,这是因为肝炎病人肝细胞膜的通透性_____ (填“变大”或“变小”)。

(3)(2分)临床上常通过注射血浆蛋白来初步消除肝水肿。请写出初步消肿的机理:_____。

(4)(2分)临床上常注射地塞米松治疗脑水肿,现研发一种新药 M 用于治疗水肿,为了研究药物 M 治疗水肿的效果,除设置“M+水肿模型鼠组”外,还需设置_____、_____,并在给药前和给药后分别测量每组小鼠的水肿指数。

第2章 神经调节

第1节 神经调节的结构基础

[下列单选题每题2分,不定选题每题3分,共18分]

知识点一 神经系统的基本结构

1. [2026·北京人大附中高二期中] 下列有关神经系统组成的叙述,正确的是 ()

- A. 中枢神经系统内存在调控不同生理功能的神经中枢
- B. 中枢神经系统包含可以支配内脏器官的脑神经
- C. 支配躯体运动的神经属于外周神经系统的传入神经
- D. 人体处于兴奋状态时,副交感神经活动占据优势

2. [2025·四川巴中高二月考] 下列有关外周神经系统的叙述,正确的是 ()

- A. 交感神经由脊髓发出,副交感神经由脑和脊髓发出
- B. 脊神经共31对,主要分布在头部、躯干、四肢,负责管理相应的感觉和运动
- C. 外周神经系统可分为躯体运动神经和内脏运动神经
- D. 所有内脏器官都受到交感神经和副交感神经的共同调节

3. [2026·贵州贵阳高二月考] 在人体中,自主神经系统(ANS)从未停止过调节机体生命活动,但我们却察觉不到。下列相关叙述正确的是 ()

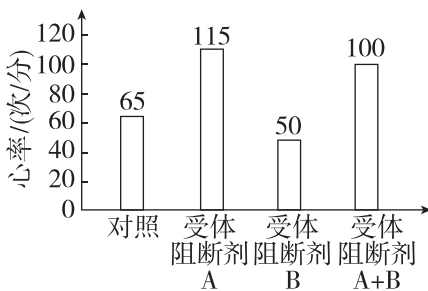
- A. ANS包括交感神经和副交感神经,属于中枢神经系统
- B. 在支气管的收缩方面,交感神经和副交感神经相互协同
- C. 副交感神经都是脊神经,其兴奋性增强可引起胃肠蠕动加快

D. 完成各种技术动作的过程中ANS参与调节运动员的生理状态

4. [2025·海南海口高二期中] 骑行是一种绿色出行方式,既可强身健体,又可减少环境污染,海南环岛骑行的适宜时间是每年的10月到次年的4月。人在快速骑行过程中,机体可通过动脉压力反射调节,使心率和血压维持在正常水平。下列有关叙述正确的是 ()

- A. 运动状态下,副交感神经活动占优势,使心跳加快、血压升高
- B. 血压升高时,相关感受器产生兴奋,引起副交感神经活动增强
- C. 交感神经和副交感神经属于躯体运动神经,其活动不受意识支配
- D. 交感神经和副交感神经对同一器官的作用相反,不利于机体作出精确反应

5. [不定选][2026·河北雄安新区高二期中] 心肌P细胞受交感神经和副交感神经的双重支配,受体阻断剂A和B能与各自受体结合,并分别阻断两类自主神经的作用,以受试者在安静状态下的心率为对照,检测了两种受体阻断剂对心率的影响,结果如图。下列说法错误的是 ()



- A. 交感神经和副交感神经均属于传出神经
- B. 对受试者心率的影响,交感神经强于副交感神经
- C. 受体阻断剂A、B分别可阻断交感和副交感神经的作用
- D. 支配心脏的交感神经和副交感神经共同调节生命活动

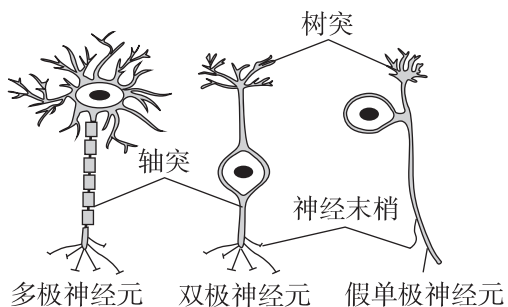
班级
姓名
题号
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

知识点二 组成神经系统的细胞

6. [2026·黑龙江哈尔滨高二月考] 神经元和神经胶质细胞是组成神经系统的两大类细胞, 下列相关叙述错误的是 ()

- A. 神经元由胞体、树突和轴突等部分构成
- B. 神经胶质细胞广泛分布于神经元之间, 其数量为神经元的 10~50 倍
- C. 在外周神经系统中, 神经胶质细胞参与构成神经纤维表面的髓鞘
- D. 神经胶质细胞不参与神经系统的调节

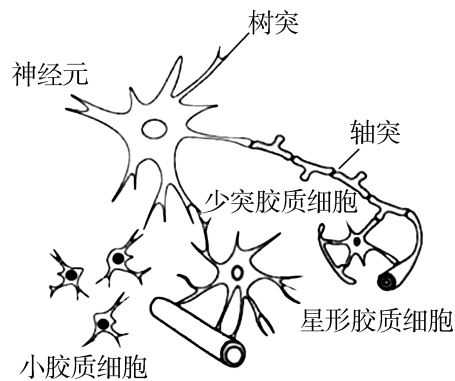
7. [2026·河南南阳高二期中] 下图是三种不同类型的神经元结构模式图。下列叙述正确的是 ()



- A. 三种神经元的树突呈纤维状, 外表大都套有一层髓鞘
- B. 假单极神经元的细胞核和细胞器主要分布在胞体部分
- C. 神经胶质细胞与这三种神经元一样, 具有相同的结构和功能
- D. 树突的作用是接收信息并将其直接传向其他神经元、肌肉等

8. [不定选][2025·辽宁沈阳高二月考] 神经胶质细胞可分为少突胶质细胞、星形胶质细胞及小胶质细胞。少突胶质细胞包裹在轴突上形成髓鞘; 星形胶质细胞包裹血管并与神经元形成连接; 小胶质细胞则起“清道夫”的作用, 通过吞噬作用去除不适当的神经连接。下列分析正确的是 ()

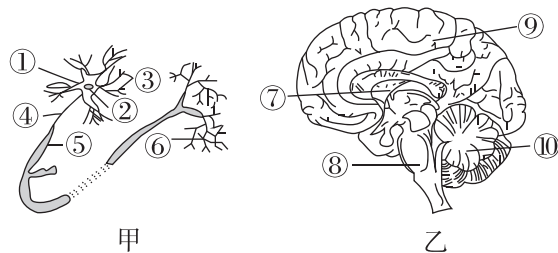
- A. 少突胶质细胞可能起到维持神经元信号传递稳定的作用
- B. 星形胶质细胞可能会从血液中摄取营养物质供应神经元



- C. 小胶质细胞可能与神经系统发育过程中的神经元之间连接的建立有关
- D. 神经胶质细胞对神经元起辅助作用, 数量远不及神经元

综合应用练

9. (12分)[2026·江苏盐城高二月考] 下图为脑和某神经元的结构示意图, 据图回答下列问题(“[]”中填序号, 横线上填文字):



(1)(4分) 图中序号代表的结构分别为① _____; ② _____; ④ _____; ⑥ _____。

(2)(4分) 一般来说, 神经元的树突较 _____ (填“长”或“短”), 主要功能是 _____; 神经元的胞体大都分布在脑和脊髓, 这两部分构成 _____; 神经纤维大都分布在脑神经和脊神经, 这两部分构成 _____。

(3)(3分) 调节机体活动的最高级中枢位于 [] _____; 大量饮酒呼吸急促与 [] _____ 有关; 能协调运动, 维持身体平衡的是 [] _____。

(4)(1分) 运动员能快速、灵敏地进行比赛还与遍布全身的神密切相关, 神经由 _____ 集结成束, 外面包裹包膜构成。

第2节 神经调节的基本方式

[下列单选题每题2分,不定选题每题3分,共18分]

知识点一 反射与反射弧

1. [2026·河北邯郸高二期中] 下列有关反射及反射弧的叙述,正确的是 ()

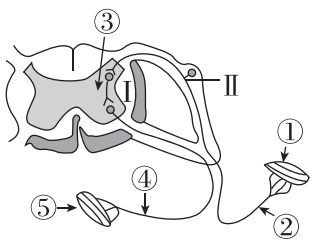
- A. 最简单的完整的反射活动依靠一个神经元就可完成
- B. 反射弧中的神经中枢可位于脊髓或大脑皮层
- C. 反射弧是反射活动完成的结构基础,反射弧完整反射就能进行
- D. 反射弧中的感受器一定能感受刺激并产生兴奋

2. [2026·山西晋中高二月考] 某人因交通事故导致脊髓从胸部水平完全横断。当其伤势稳定且清醒时,下列相关描述中正确的是 ()

- A. 能感到他人针刺其足部皮肤,且足部能回避移动
- B. 不能感到他人针刺其足部皮肤,但膝跳反射存在
- C. 能感到他人针刺其足部皮肤,但膝跳反射消失
- D. 不能感到他人针刺其足部皮肤,且膝跳反射消失

3. [不定选] 渐冻症是一种运动神经元疾病。患者就好像被冰渐渐冻住,从四肢到躯干,以及胸腹部的肌肉逐渐无力和萎缩。渐冻症患者被称为“清醒的植物人”。下图为某渐冻症患者的某反射弧结构模式图,下列叙述正确的是 ()

- A. 图中③表示的是神经中枢,⑤表示的是效应器
- B. 若给予一适宜刺激,渐冻症患者无法感觉到疼痛
- C. 若刺激Ⅱ处,患者相应的部位或器官发生反应,该过程不属于反射



D. 渐冻症患者具有完整的反射弧,并能正常传递兴奋

知识点二 条件反射与非条件反射

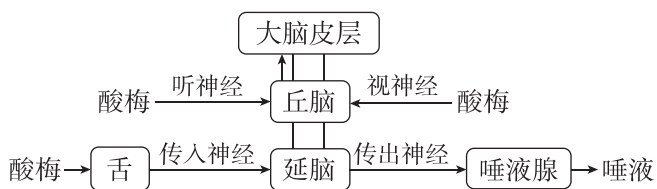
4. [2023·北京卷] 人通过学习获得各种条件反射,这有效提高了对复杂环境变化的适应能力。下列属于条件反射的是 ()

- A. 食物进入口腔引起胃液分泌
- B. 司机看见红色交通信号灯踩刹车
- C. 打篮球时运动员大汗淋漓
- D. 新生儿吸吮放入口中的奶嘴

5. [2026·广西师大附中高二月考] 下列有关条件反射建立的叙述,错误的是 ()

- A. 条件反射是在非条件反射的基础上形成的
- B. 与条件反射相比,非条件反射使动物对外界环境具有更强的适应能力
- C. 条件反射建立之后要维持下去,还需要非条件刺激的强化
- D. 条件反射的建立需要大脑皮层的参与

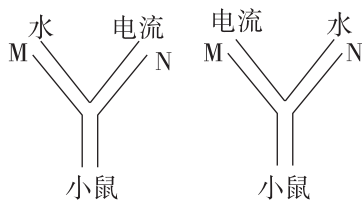
6. [2026·广东惠州高二月考] 人们在品尝酸梅时会流口水,有些人在听到酸梅或看到酸梅时也会流口水。如图表示酸梅引起唾液腺分泌唾液的三种途径,下列相关叙述错误的是 ()



- A. 若某正常人看到酸梅未流口水,可能其未形成相应的条件反射,此时看到酸梅是无关刺激
- B. 吃酸梅流口水的非条件反射活动中,延脑能对来源于舌的兴奋进行分析
- C. 吃酸梅和看到、听到酸梅流口水的反射中,感受器、效应器都是不同的
- D. 看到、听到酸梅流口水的反射是在吃酸梅流口水这一反射的基础上建立的

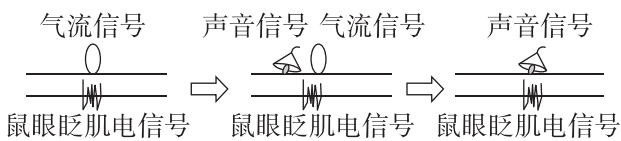
班级
姓名
题号
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

7. 在条件反射实验中,已知 M 端是水, N 端为电流,反复使小鼠进入,发现小鼠进入 M 端频率升高,之后若将 M 端变为电流, N 端变为水,一段时间后则可观察到 ()



- A. 小鼠进入 M 端频率变高
- B. 小鼠进入 N 端频率变高
- C. 小鼠进入两端频率一样高
- D. 小鼠不再进入

8. [不定选][2026·辽宁大连高二期中] 对大鼠的角膜吹气,大鼠会不自主发生眨眼反射,此时可检测到眼眨肌产生电信号。经过训练,大鼠发生了如图所示的变化。下列叙述正确的是 ()



- A. 吹向角膜的气流引起的眨眼反射是非条件反射
- B. 经过训练,声音信号由非条件刺激转为条件刺激
- C. 条件反射的形成使机体具有更强的预见性和适应性,可以产生,也可以消退
- D. 如果之后声音信号反复单独出现,则声音信号可能不再引起眨眼反射

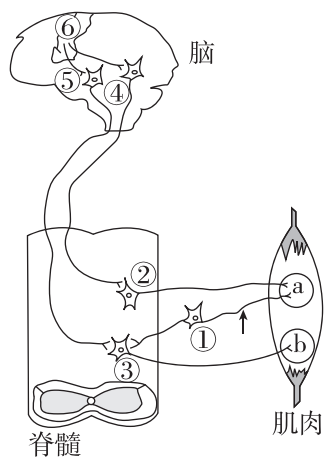
综合应用练

9. (7分)[2026·湖北荆州高二月考] 短跑赛场上,发令枪一响,运动员会像离弦的箭一样冲出。该行为涉及机体的反射调节,其部分通路如图。回答下列问题:

(1)(3分)运动员听到发令枪响后起跑属于_____反射。短跑比赛规则规定,在枪响后 0.1 s 内起跑视为抢跑,该行为的兴奋传导路径是_____ (填结构名称并用箭头相连)。

(2)(2分)中枢神经元④和⑤的兴奋均可引起 b 结构收缩,可以推断 a 结构是反射弧中的_____

_____ ;若在箭头处切断神经纤维,b 结构收缩强度会_____。



(3)(2分)脑机接口可用于因脊髓损伤导致瘫痪的临床康复治疗。原理是脑机接口获取_____ (填图中数字)发出的信号,运用计算机解码患者的运动意图,再将解码信息输送给患肢,实现对患肢活动的控制。

10. (10分)为了验证反射弧的完整性是完成反射活动的基础,某同学将甲、乙两只脊蛙(去除脑但保留脊髓的蛙)的左、右后肢最长趾趾端(简称左、右后趾)分别浸入质量分数为 0.5% 的硫酸溶液中,均出现屈肌反射(缩腿),之后用清水洗净、擦干。回答下列问题:

(1)(3分)剥去甲的左后趾皮肤,再用质量分数为 0.5% 的硫酸溶液刺激左后趾,该后肢_____ (填“能”或“不能”)发生屈肌反射,其原因是_____。

(2)(2分)分离甲的右后肢坐骨神经,假如用某种特殊方法阻断了传入神经,再将甲的右后趾浸入 0.5% 的硫酸溶液中,不出现屈肌反射,则说明_____。

(3)(2分)捣毁乙的脊髓,再用 0.5% 的硫酸溶液刺激蛙的左后趾,不发生屈肌反射,原因是_____。

(4)(3分)从以上实验你可以得出的结论为_____。从以上实验结果_____ (填“能”或“不能”)得出“蛙后肢的屈肌反射不受大脑控制”的结论。

第3节 神经冲动的产生和传导

第1课时 神经冲动的产生和兴奋在神经纤维上的传导

[下列单选题每题2分,不定选题每题3分,共25分]

知识点一 兴奋的产生及在神经纤维上的传导

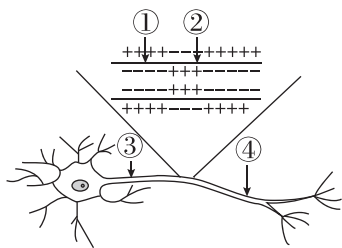
1. 下列有关神经兴奋产生、传导的叙述,错误的是 ()

- A. 静息状态时,神经元的细胞膜内外没有离子进出
- B. 神经纤维上兴奋部位与未兴奋部位之间形成局部电流
- C. 兴奋在神经纤维上的传导可以是双向的
- D. 神经纤维上兴奋的产生与 Na^+ 内流有关

2. [2025·甘肃卷] 现代生理学中将能发生动作电位的细胞称为可兴奋细胞,动作电位是在静息电位的基础上产生的膜电位变化。关于可兴奋细胞的静息电位和动作电位,下列叙述错误的是 ()

- A. 静息状态下细胞内的 K^+ 浓度高于细胞外,在动作电位发生时则相反
- B. 胞外 K^+ 浓度降低时,静息电位的绝对值会变大,动作电位不易发生
- C. 动作电位发生时,细胞膜对 Na^+ 的通透性迅速升高,随后快速回落
- D. 由主动运输建立的跨膜离子浓度梯度是动作电位发生的必要条件

3. [2026·天津南开区高二月考] 听到上课铃声,同学们立刻走进教室,这一行为与神经调节有关。该过程中,其中一个神经元的结构及其在某时刻的电位如图所示。下列关于该过程的叙述,错误的是 ()



- A. 此刻①处 Na^+ 内流,②处 K^+ 外流,且两者均不需要消耗能量

B. ①处产生的动作电位沿神经纤维传导时不会衰减

C. ②处产生的神经冲动,只能沿着神经纤维向右侧传导出

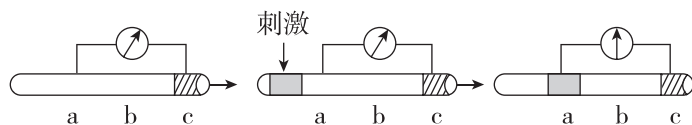
D. 若将电表的两个电极分别置于③④处,稍后指针会发生偏转

4. [不定选][2026·湖南永州高二期中] 云南大部分地区都有食用草乌进补的习惯。但草乌中含有乌头碱,其可以与神经元上的钠离子通道结合,使其持续开放,从而引起呼吸衰竭、心律失常等症状,严重可导致死亡。河豚毒素可与钠离子通道结合,阻碍钠离子内流。下列叙述错误的是 ()

- A. 钠离子通道开放会导致神经纤维膜内 Na^+ 浓度高于膜外
- B. 钠离子通道持续开放会使胞外 Na^+ 内流增加
- C. 河豚毒素在临床上可作为麻醉剂
- D. 河豚毒素作用时,神经纤维膜两侧的电位表现为外负内正

知识点二 膜电位的测定及相关曲线分析

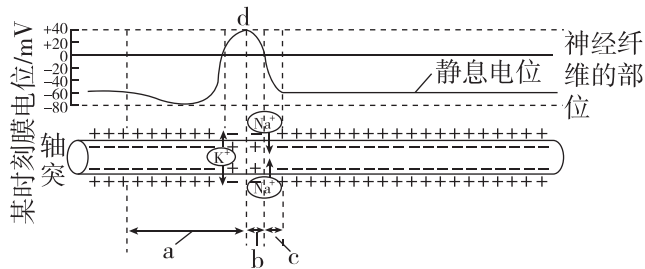
5. [2025·广东中山中学高二月考] 将记录仪的两个电极分别放置在神经纤维膜外的 a、c 两点,c 点所在部位的膜已被损伤,其余部位均正常。如图是刺激前后的电位变化,以下说法不正确的是 ()



注:图中灰色区域为兴奋部位,阴影区域为损伤部位。

- A. 兴奋的产生与膜对 Na^+ 的通透性改变有关
- B. 被损伤部位 c 点的膜外电位为负电位
- C. 兴奋传到 b 点时记录仪的指针将不偏转
- D. 实验结果可表明兴奋在神经纤维上以电信号形式传导

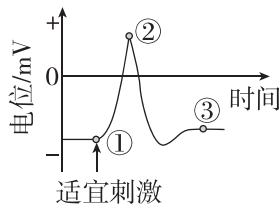
6. [2025·河北石家庄高二期中] 如图表示某神经元一个动作电位传导示意图,据图分析下列说法正确的是 ()



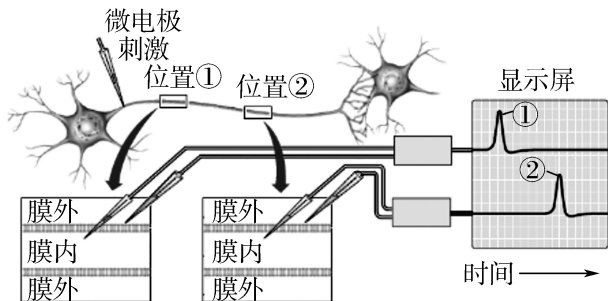
- A. 动作电位传导是局部电流触发邻近细胞膜依次产生新电位变化的过程
- B. 图中 a→b→c 的过程就是动作电位快速形成和恢复的过程
- C. 产生 a 段是由 Na^+ 内流造成的,不消耗 ATP
- D. 轴突膜外侧局部电流的方向与兴奋传导方向相同

7. [2026·浙江宁波高二期中] 如图表示给予适宜刺激后神经纤维某处电位变化的示意图,下列分析错误的是 ()

- A. ①之前处于静息状态,细胞膜两侧电位表现为外正内负
- B. ①→②电位变化的原因是 Na^+ 内流
- C. ②处膜内的 Na^+ 浓度大于膜外
- D. ②后电位变化的主要原因是 K^+ 外流



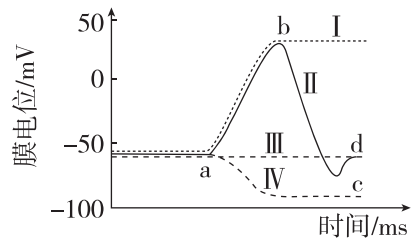
8. 某小组研究神经纤维上兴奋的传导时,进行了如图所示实验,获得了显示屏所示的结果。下列相关分析不正确的是 ()



- A. 若增大微电极的刺激强度,则位置①或②的峰值不变
- B. 兴奋在神经纤维上传导的过程中,动作电位的峰值不变

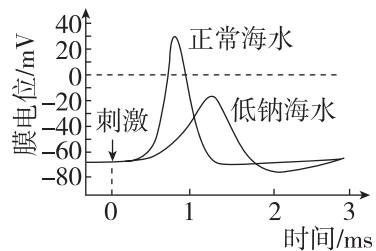
- C. 若已知位置①②之间的距离,则可以得出兴奋的传导速率
- D. 该实验结果可以说明兴奋在神经纤维上是单向传导的

9. [2026·江西萍乡高二期中] 某研究小组用微电极刺激蛙离体神经纤维的某一位置,检测到的电位变化如图中的曲线Ⅱ所示,小组成员又对其施加药物利多卡因(阻断 Na^+ 通道)、胺碘酮(阻断 K^+ 通道)等后,测得膜电位变化如图中的虚线所示。下列分析正确的是 ()



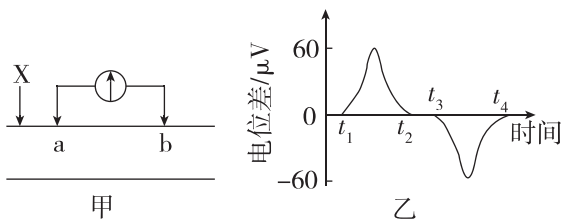
- A. 曲线Ⅱ中的 ab 段主要与 Na^+ 外流有关, bc 段与 K^+ 内流有关
- B. 药物利多卡因处理后,膜电位变化应为曲线Ⅲ
- C. 药物胺碘酮处理后,膜电位变化应为曲线Ⅳ
- D. 曲线Ⅲ无上升的变化趋势,说明神经纤维已失去活性

10. [不定选][2026·辽宁沈阳高二月考] 为探究神经元动作电位与海水中钠离子浓度的关系,有研究人员测定了正常海水和低钠海水中神经元受到刺激后的电位变化,结果如下图。下列有关说法正确的是 ()



- A. 动作电位的产生与钠离子内流有关
- B. 海水中钠离子的浓度几乎不影响静息电位的大小
- C. 动作电位的产生和静息电位的恢复过程中离子的跨膜运输均不消耗能量
- D. 低钠海水除了钠离子浓度外,其他与正常海水一致

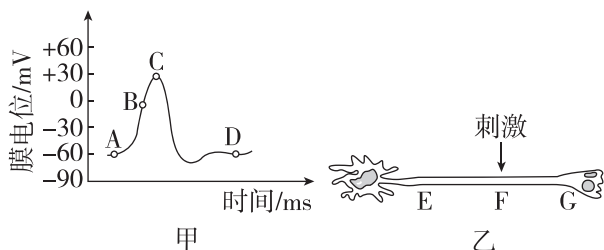
11. [不定选][2026·江苏无锡高二期中] 图甲为某一神经纤维示意图,将一电位计的 a、b 两极置于膜外,在 X 处给予适宜刺激,测得电位变化如图乙所示。下列说法正确的是 ()



- A. 受刺激时,电位计的指针将发生两次方向相反的偏转
- B. 图甲电位计指针偏转时,a 或 b 处神经纤维膜处于动作电位
- C. 在图乙中的 t_3 时刻,兴奋传导至 b 处
- D. $t_1 \sim t_2$ 、 $t_3 \sim t_4$ 电位的变化分别是 Na^+ 内流和 K^+ 外流造成的

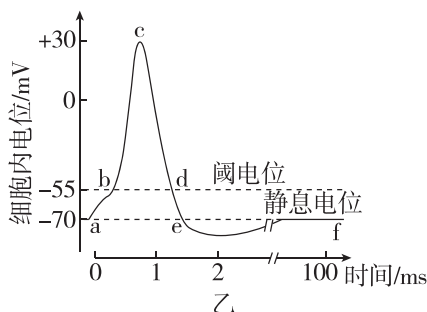
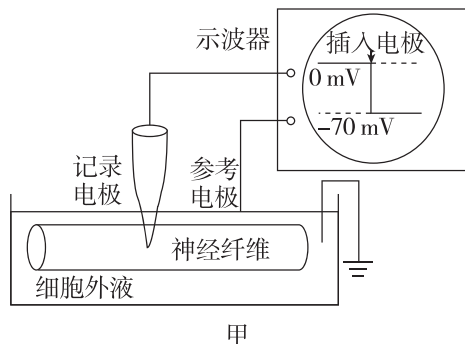
综合应用练

12. (8分)[2026·四川泸州高二月考] 在神经纤维上分别取三个电位差测量点,电流计的两个电极分别位于测量点的细胞膜外侧和内侧,FE=FG,如图乙所示。请回答下列问题:



- (1)(1分)神经纤维在静息状态下,膜内外的电位表现为_____。
- (2)(3分)图甲中 A 点时膜外 Na^+ 浓度_____ (填“大于”或“小于”)膜内 Na^+ 浓度。AC 段为产生动作电位,此时 Na^+ 内流方式为_____。CD 段为恢复静息电位,此时 K^+ 外流方式为_____。
- (3)(1分)图乙中,受刺激后,F 点处神经纤维的膜内电位状态变化是_____。
- (4)(3分)兴奋在 FE 段和 FG 段传导的时间依次为 t_1 、 t_2 ,两者的大小是 t_1 _____ (填“=” “<”或“>”) t_2 ,原因是_____。

13. (11分)图甲表示检测神经纤维静息电位实验装置,图乙为该神经纤维动作电位产生过程模式图。回答下列问题:



- (1)(4分)图甲所测量的电位与图乙中_____ (填字母)点对应,主要是由_____ 离子的跨膜运输形成的,其运输方式为_____。
- (2)(4分)动作电位的产生是由于神经细胞受到一定刺激后细胞膜上的_____ 离子通道迅速打开,使刺激部位发生电位逆转,与相邻区域产生局部电流,在膜外局部电流的方向是_____ (用“未兴奋区”和“兴奋区”及箭头表示),这与兴奋的传导方向是_____ 的。并非任何刺激都能触发神经细胞产生动作电位,把能触发动作电位的膜电位的最小值称为阈电位,若某神经细胞的阈电位为 -65 mV (其静息电位也为 -70 mV),则该细胞相较于图甲所示神经纤维更_____ (填“易”或“难”)兴奋。
- (3)(3分)若将两电极均置于神经纤维膜表面,两电极之间连接一电流计,若在两电极的中点位置给予一个可产生动作电位的刺激,电流计指针_____ (填“向左”“向右”或“不发生”)偏转,理由是_____。

班级
姓名
题号
答案区
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

第2课时 兴奋在神经元之间的传递及综合应用

[下列单选题每题2分,不定选题每题3分,共25分]

知识点一 兴奋在神经元之间的传递

1. 下列关于突触和突触小体的说法,正确的是 ()

- A. 突触小体是指神经元树突末梢分枝末端的膨大部分
- B. 突触小体中有突触小泡,突触小泡是由内质网膜形成的囊泡
- C. 突触包括突触前膜、神经递质和突触后膜
- D. 兴奋通过突触的传递是单方向的

2. [2025·江苏盐城高二月考] 神经递质根据作用效果分为兴奋性神经递质(如乙酰胆碱)和抑制性神经递质(如去甲肾上腺素)。下列叙述正确的是 ()

- A. 在特定的条件下,神经递质能使肌肉收缩和某些腺体分泌
- B. 突触小泡与突触前膜融合释放神经递质需要载体蛋白协助
- C. 去甲肾上腺素与受体结合后将导致突触后神经元持续兴奋
- D. 突触前膜释放的神经递质越多,突触后神经元传导兴奋的速度越快

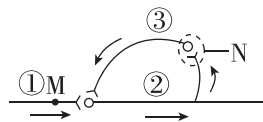
3. [2026·福建泉州高二期中] 下图为突触传递兴奋的示意图,下列叙述错误的是 ()

- A. 上一个神经元兴奋后,将神经递质释放到突触间隙,经主动运输转运到达突触后膜



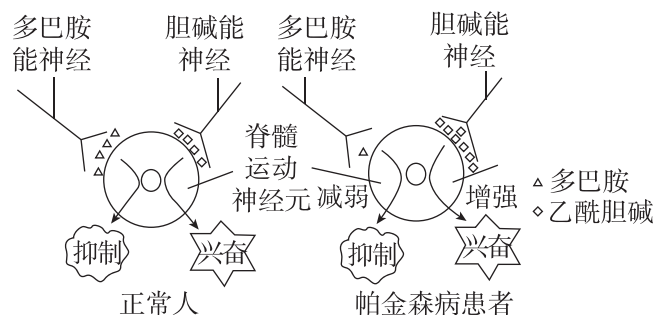
- B. 突触后膜上的受体接受神经递质后,引起下一个神经元兴奋或抑制
- C. 若②为兴奋性递质,为避免下一个神经元持续兴奋,其发挥作用后被降解或回收
- D. 若②为兴奋性递质,则②与④结合可能使③的膜电位呈外负内正

4. 下图为神经元的环状联系结构,信息在环路中循环运行,使神经元活动时间延长。下列有关叙述正确的是 ()



- A. N处突触前膜释放抑制性神经递质
- B. 兴奋的传递顺序是①→②→③→①
- C. M处的膜电位为外负内正时,膜外的 Na^+ 浓度高于膜内
- D. 神经递质与相应受体结合后,进入突触后膜内发挥作用

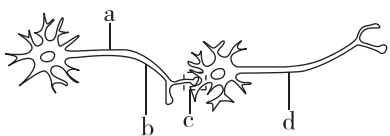
5. [不定选][2026·湖南长沙高二期末] 帕金森病是一种慢性进行性神经系统疾病,主要影响中老年人群。它主要是由大脑内特定区域(特别是黑质)中的多巴胺能神经元显著变性、丢失或死亡,导致纹状体多巴胺递质水平显著降低而产生相应症状,具体致病机理如图所示。下列叙述不正确的是 ()



- A. 图示过程中的乙酰胆碱属于兴奋性神经递质
- B. 正常人多巴胺能神经元受到刺激时,其膜内电位由正电位变为负电位
- C. 脊髓运动神经元的细胞膜上分布有多巴胺受体
- D. 增加脊髓运动神经元对乙酰胆碱的敏感性有助于治疗帕金森病

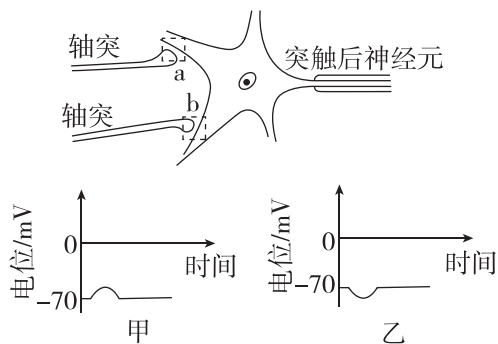
知识点二 兴奋传递过程中的电位变化

6. [2025·辽宁葫芦岛高二期末] 下图表示两个神经元及它们的关系,相关递质为兴奋性递质。以下叙述正确的是 ()



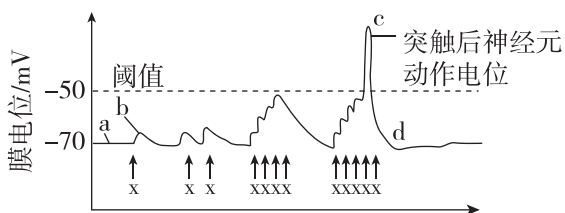
- A. a 点兴奋时,该处 Na^+ 从膜内流向膜外
- B. a、b、d 可表示神经细胞的树突
- C. 刺激 b 点(适宜强度),a、c、d 处均可测得电位变化
- D. 刺激 d 点,b 点能测得动作电位

7. [2026·广东揭阳高二期中] 突触上发生信号转换,可以导致突触后膜发生不同的变化。通过微电极测定细胞的膜电位,图甲和图乙分别表示突触 a 和突触 b 的后膜电位变化。下列叙述错误的是 ()



- A. 突触 a 前膜释放的递质,使突触 a 后膜对 Na^+ 的通透性增加
- B. 突触 b 前膜释放的递质,使突触 b 后膜通透性降低
- C. 突触 b 后膜电位变化可能由 K^+ 外流或 Cl^- 内流形成
- D. 突触 a 后膜电位变化可能由 Na^+ 或 Ca^{2+} 内流形成

8. [不定选][2026·吉林延边高二期末] 突触后神经元受到刺激(未达到阈值的阈下刺激)能产生 EPSP 电位。如图所示,在一定条件下,多个刺激 x 产生的 EPSP 会进行总和叠加,叠加的电位一旦达到神经元的阈值(触发动作电位的膜电位临界值),就会产生动作电位。下列叙述不正确的是 ()



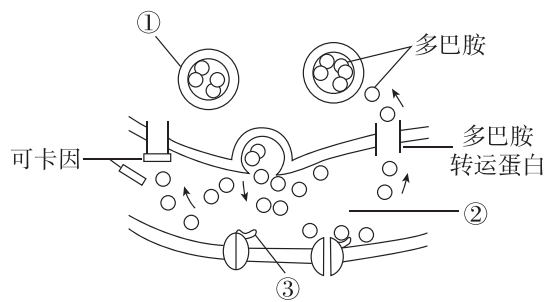
- A. 若细胞膜外 K^+ 浓度增加,则图中 a 点上移
- B. 图中 c 点时细胞膜外 Na^+ 浓度小于膜内 Na^+ 浓度
- C. cd 段 K^+ 外流时消耗细胞内化学反应所释放的能量
- D. 叠加的电位若超过阈值,随着刺激强度的增大,动作电位的幅度会增大

知识点三 药物对兴奋的传导与传递的影响

9. [2026·黑龙江哈尔滨高二期中] 兴奋剂和毒品等大多是通过突触来起作用的。以下叙述中不是通过突触起作用的是 ()

- A. 有些物质能够促进神经递质的合成和释放速率
- B. 有些物质会干扰神经递质与受体的结合
- C. 有些物质会抑制钠—钾泵的作用
- D. 有些物质会影响分解神经递质的酶的活性

10. 可卡因既是一种兴奋剂,又是一种毒品,其作用机制如图所示。下列相关叙述错误的是 ()



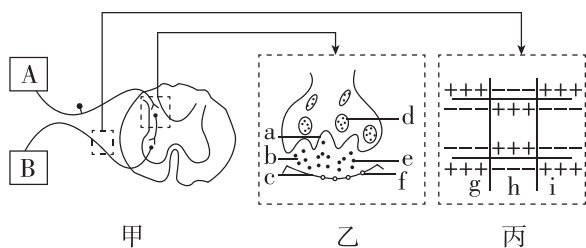
- A. ①为突触小泡,可与突触前膜融合释放多巴胺
- B. 据图可知,正常情况下,多巴胺发挥作用后可被回收
- C. 吸食可卡因会使②中的多巴胺数量增加,持续发挥作用
- D. 长期吸食可卡因会使图中结构③的数量增加,从而使人成瘾

11. [不定选][2026·山东枣庄高二期中] 某些化学物质能够对神经系统产生影响,其作用位点往往是突触。乌头碱可与神经元上的钠离子通道结合,使其持续开放;乙酰胆碱酯酶可以水解乙酰胆碱,有机磷农药(如敌敌畏)能使乙酰胆碱酯酶失活;肉毒杆菌毒素可阻断乙酰胆碱释放;箭毒可与乙酰胆碱受体结合却不能使阳离子通道开放。下列相关叙述正确的是 ()

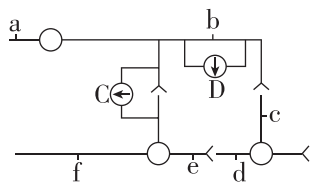
- A. 乌头碱会使神经元持续处于兴奋状态
- B. 钠离子通道持续打开会使神经纤维膜内 Na^+ 浓度高于膜外并会提高神经元动作电位的峰值
- C. 肉毒杆菌毒素作用部位是突触前膜, 有机磷农药的作用部位是突触间隙, 箭毒的作用部位是突触后膜
- D. 箭毒分子与乙酰胆碱竞争性争夺受体, 可发挥与其相反的作用

综合应用练

12. (9分) 如图甲表示缩手反射的反射弧。图乙、丙分别为图甲虚线框内局部结构放大示意图。请回答下列问题:

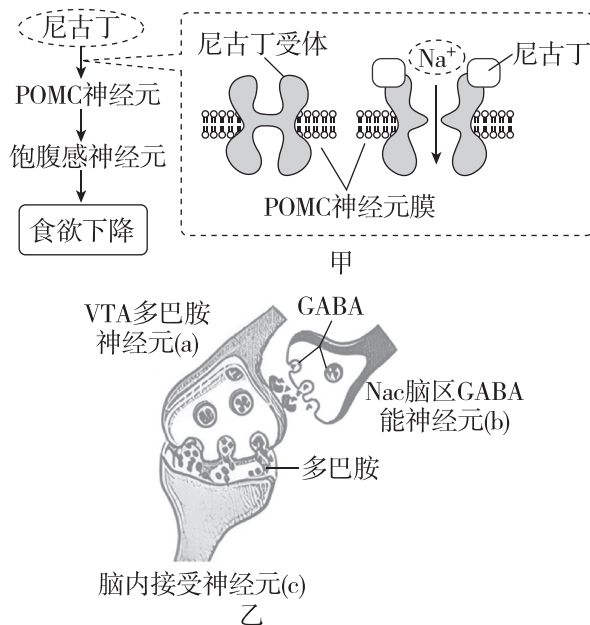


- (1) (2分) 图甲中的 B 表示效应器, 它是由 _____ 组成的。
- (2) (5分) 据图乙分析, 兴奋的传递方向可表示为 _____。其原因是 _____。
- (3) (2分) 下图表示三个神经元及其联系。其中“—○—”表示从树突到胞体再到轴突, C、D 为两个电流计。某科研小组将这三个神经细胞置于相当于细胞外液的溶液 (溶液 S) 中。给 e 点一个强刺激, D 电流计指针 _____ (填“会”或“不会”) 发生偏转; 适当降低溶液 S 中的 Na^+ 浓度, b 点的静息电位将 _____ (填“不变”“增大”或“减小”)。



13. (8分) [2026·广东湛江高二月考] 尼古丁会使人产生严重的依赖性和成瘾性, 还会对呼

吸系统、心血管系统、消化系统等造成损伤, 是一种高致癌物质。尼古丁对于机体生命活动的部分影响机制如图甲所示, 下丘脑中的 POMC 神经元是参与调节的关键传感器, 有烟瘾者戒烟后体重有所增加。研究人员探究了有氧运动对尼古丁戒断小鼠 VTA (中脑腹侧被盖区) 多巴胺神经元兴奋传递效能的影响, 图乙表示与成瘾相关的多巴胺神经元 a 与 GABA 能神经元 b 之间构成的突触。回答下列问题。



- (1) (2分) 由图甲可知, 尼古丁引起 POMC 神经元兴奋的机理是 _____, 引起神经元兴奋。
- (2) (2分) 戒烟后体重上升的可能原因是戒烟后, 尼古丁不能起到相应的调节作用, 进而导致 _____。
- (3) (2分) 图乙中 a 神经元末梢呈膨大的结构是 _____。电刺激 b, a 释放的多巴胺会减少, 由此判断 GABA 可引起突触后膜 _____ (填“ Na^+ ”或“ Cl^- ”) 内流。
- (4) (2分) 研究表明, 对尼古丁成瘾小鼠经过 2 周的实验, 有氧运动戒断组比安静戒断组小鼠寻求用药的行为明显减少, 可推断有氧运动能使尼古丁戒断小鼠 VTA 多巴胺神经元接受的 GABA _____ (填“增多”或“减少”)。从突触的结构看, 尼古丁成瘾机制还可能与 c 神经元上 _____ 的减少有关。