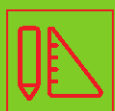




教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品智能作业

QUANPIN ZHINENGZUOYE

AI智慧升级版

高中生物3 | 选择性必修1 RJ

主 编 肖德好



本书为智慧教辅升级版

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪里不会选哪里；随时随地想聊就聊，想问就问。



天津出版传媒集团
天津人民出版社

编写依据

以最新教材为本，以课程标准（2017年版2020年修订）为纲。

选题依据

研究新教材新高考趋势下的同步命题特点，选题过程中注重落实基础的同时，更加强调试题的情境性、开放性。

▼ 课时作业

细分课时,同步一线教学

每课时分点分层训练,满足不同层次学生需求

设置专题训练,精准强化重难点

章末设置高考真题集训,第一时间感触高考走向



▼ 素养测评卷

单元卷 + 期末卷

试卷设置更加合理：知识覆盖到位，科学设置难度系数



CONTENTS

目录

01 第1章 人体的内环境与稳态

- 第1节 细胞生活的环境 001
 - 第1课时 内环境的组成及相互关系 / 001
 - 第2课时 内环境的理化性质 / 003
- 第2节 内环境的稳态 006
- 第1章 高考题集训 009

02 第2章 神经调节

- 第1节 神经调节的结构基础 010
- 第2节 神经调节的基本方式 013
- 第3节 神经冲动的产生和传导 016
 - 第1课时 神经冲动的产生和兴奋在神经纤维上的传导 / 016
 - 第2课时 兴奋在神经元之间的传递及综合应用 / 019
- 专题1 电流表指针偏转问题 022
- 第4节 神经系统的分级调节 023
- 第5节 人脑的高级功能 025
- 专题2 与神经调节相关的实验设计探究... 027
- 第2章 高考题集训 029

03 第3章 体液调节

- 第1节 激素与内分泌系统 031
- 第2节 激素调节的过程 034
 - 第1课时 实例——血糖平衡的调节 / 034
 - 第2课时 甲状腺激素分泌的分级调节及激素调节的特点 / 037
- 第3节 体液调节与神经调节的关系 ... 039
 - 第1课时 体液调节与神经调节的比较及体温调节 / 039
 - 第2课时 水和无机盐平衡的调节 / 042

- 专题3 与激素调节相关的实验设计与探究 045
- 第3章 高考题集训 047

04 第4章 免疫调节

- 第1节 免疫系统的组成和功能 049
- 第2节 特异性免疫 051
 - 第1课时 免疫系统对病原体的识别及体液免疫 / 051
 - 第2课时 细胞免疫及体液免疫和细胞免疫的协调配合 / 054
- 第3节 免疫失调 057
- 第4节 免疫学的应用 060
- 专题4 与免疫调节相关的实验设计与探究 063
- 专题5 神经—体液—免疫调节网络的综合 065
- 第4章 高考题集训 067

05 第5章 植物生命活动的调节

- 第1节 植物生长素 069
 - 第1课时 生长素的发现过程和生长素的合成、运输与分布 / 069
 - 第2课时 生长素的生理作用 / 072
- 第2节 其他植物激素 074
- 第3节 植物生长调节剂的应用 077
- 第4节 环境因素参与调节植物的生命活动 080
- 第5章 高考题集训 083

- 参考答案 085

• 素养测评卷 •

- 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

- 滚动复习测评卷 [范围: 第2~4章] 卷09
- 单元素养测评卷(五) [范围: 第5章] 卷13
- 期末素养测评卷 [范围: 第1~5章] 卷15
- 参考答案 卷19

第1章 人体的内环境与稳态

第1节 细胞生活的环境

第1课时 内环境的组成及相互关系

必备知识 夯基固本

易错梳理

选项条目化 易错常练化

1. 下列关于体液和内环境的说法,正确的是_____。

- ①机体内的全部液体称为体液,包括泪液、唾液和尿液等;
- ②血浆、组织液和淋巴液三者总量多于细胞内液;
- ③细胞内液和细胞外液的成分可以交换,它们共同构成内环境;
- ④细胞外液是生物体进行生化反应的主要场所;
- ⑤血浆和淋巴液都是淋巴细胞生活的液体环境;
- ⑥输液时药液最先进入的内环境是血液。

2. 下列属于内环境组成成分的是_____。

- ①血红蛋白、 O_2 和葡萄糖;
- ②DNA 聚合酶、尿素;
- ③激素和氨基酸;
- ④甘油三酯、 Ca^{2+} 、通道蛋白;
- ⑤糖原、过氧化氢酶、 H_2O ;
- ⑥通过气管进入肺泡的 O_2 ;
- ⑦血浆蛋白、载体蛋白、消化酶。

3. 下列生命活动,发生在内环境中的是_____。

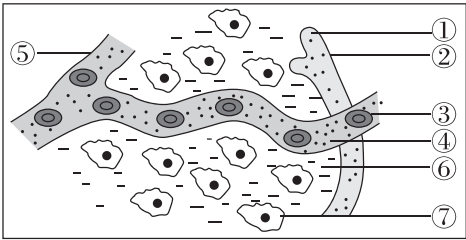
- ①新型冠状病毒的 RNA 在宿主细胞内指导蛋白质的合成;
- ②肠道中的蛋白质被胰蛋白酶降解;
- ③葡萄糖氧化分解成丙酮酸;
- ④ATP 在酶的作用下水解为 ADP 和磷酸;
- ⑤精子和卵细胞进行识别和结合;
- ⑥葡萄糖和氨基酸通过体液进行运输;
- ⑦血红蛋白与氧气的结合;
- ⑧有丝分裂时 DNA 的复制;
- ⑨唾液淀粉酶对淀粉的水解。

纠错笔记: _____

典图自析

知识图形化 图形直观化

如图为内环境组成的示意图,回答相关问题:



(1)图中②所示结构为_____,判断依据是_____。

(2)图中④和⑥所示液体分别为_____,这两种液体在成分上的主要区别是_____。

(3)图中_____构成细胞生活的内环境。请绘制三者联系的模式图(用文字和箭头表示)。毛细淋巴管壁细胞生活的具体内环境是_____ (填图中序号)。

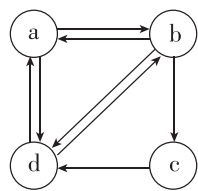
(4)④与⑥相比氧气浓度通常更低的是_____,原因是_____。

(5)血液中的 O_2 进入组织细胞所经过的途径为_____ (用图中的序号和箭头表示)。饮酒者血浆中的酒精少量随肺部呼吸排出体外,该过程酒精至少穿过_____层生物膜。

关键能力 学科素养

1. [2024·黑龙江嫩江中学高二月考] 关于在正常情况下组织液生成与回流的叙述,错误的是 ()
- A. 血浆中的某些物质经毛细血管壁进入组织液
 - B. 组织液不断生成与回流,并保持动态平衡
 - C. 生成与回流的组织液中氧气的含量相等
 - D. 组织液中的某些物质经毛细血管静脉端进入血浆

2. [2025·四川成都高二期末]毛细血管壁仅由一层上皮细胞组成,如图表示毛细血管壁细胞与内环境之间可能的物质交换途径(图中字母代表不同体液)。下列相关叙述正确的是 ()



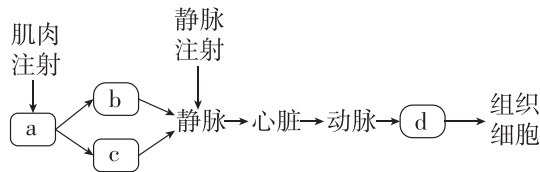
- A. a、b、d 依次代表淋巴液、组织液、血浆
- B. b 代表的体液是体内绝大多数细胞直接生活的环境
- C. 4 种体液中,蛋白质含量最高的是 d
- D. 由 d 渗出到 b 的物质,大部分经 c 回到 d

3. 下表为人体细胞外液(血浆、组织液)和细胞内液的物质组成及含量(单位:mmol/L)的测定数据,下列相关叙述错误的是 ()

成分	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	有机酸	蛋白质
①	② 142	5.0	2.5	1.5	103.3	6.0	16.0
	③ 147	4.0	1.25	1.0	114.0	7.5	1.0
④	10	140	2.5	10.35	25	—	47

- A. ④为细胞内液,因为其含有较多的蛋白质、K⁺
- B. ②为血浆,③为组织液,②的蛋白质含量减少将导致③增多
- C. 肝细胞中的 CO₂ 从产生场所扩散到③至少需穿过 3 层磷脂分子
- D. ③与④的成分存在差异的主要原因是细胞膜的选择透过性

4. [2025·广东广州高二期中]下图表示药物经注射(肌肉注射或静脉注射)到达要治疗的细胞的过程,图中所示 a、b、c、d 的名称分别是 ()



- ①血浆 ②组织液 ③淋巴液
- A. ①②③①
 - B. ②①③②
 - C. ③①②③
 - D. ②③①①

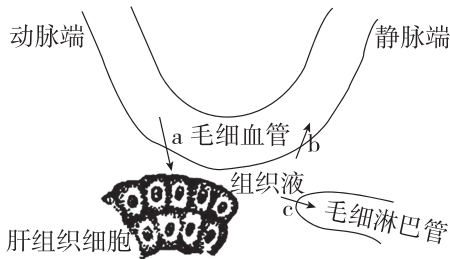
5. 人在进行一定强度的体力劳动后,手掌或脚掌上可能会磨出水疱。水疱中的液体主要是组织液,一段时间后水疱可自行消失。下列说法错误的是 ()

- A. 水疱的成分中蛋白质的含量最高
- B. 水疱主要是由血浆中的水大量渗出到组织液形成的
- C. 水疱自行消失是因为其中的液体可以渗入毛细血管和毛细淋巴管
- D. 水疱的形成和消失说明内环境中的物质是不断更新的

综合应用

练习综合化 综合提升化

6. [2025·江西南昌高二月考]肝组织细胞周围内环境的局部示意图如图所示,a、b、c 分别表示不同的物质。下列叙述错误的是 ()



- A. 正常状态时,a 可表示氧气和营养物质
- B. 正常状态时,b 可表示二氧化碳和尿素等代谢废物
- C. 组织液是体内所有细胞直接生活的环境
- D. c 表示的物质从组织液进入淋巴液不一定需要消耗细胞产生的 ATP

7. 新型冠状病毒感染诊疗方案指出患者常规治疗时需要注意水、无机盐平衡,维持内环境稳态,并定时监测肝酶、血氧饱和度等指标。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 组织液与血浆中的蛋白质、无机盐的含量基本相同
- B. 肺水肿会导致血氧饱和度下降
- C. 肝酶含量高于正常值说明肝细胞受到一定程度的损伤
- D. 血氧饱和度正常可以保证细胞中有机物正常的氧化分解

第2课时 内环境的理化性质

必备知识 夯基固本

易错梳理

选项条理化 易错常练化

1. 下列关于内环境的理化性质和作用的叙述,正确的是_____。

- ①血浆渗透压的大小主要与蛋白质的含量有关;
- ②血浆中含量最多的离子和化合物分别是 Na^+ 、 Cl^- 和蛋白质;
- ③细胞仅通过内环境就可以与外界环境进行物质交换;
- ④单细胞生物与外界环境进行物质交换不经过内环境;
- ⑤内环境的理化性质是恒定不变的;
- ⑥内环境达到稳态时,机体各项生命活动均可以正常进行。

2. 下列变化不属于内环境理化性质改变的是_____。

- ①病毒感染引发的体温上升;
- ②剧烈运动后,体温有所上升;
- ③饮用食醋后胃液 pH 略下降;
- ④剧烈运动后血浆 pH 略下降;
- ⑤糖尿病患者的血浆因葡萄糖含量增加导致渗透压上升;
- ⑥进食后肝细胞内储存的肝糖原增多;
- ⑦进食过咸的食物导致口腔上皮细胞皱缩;
- ⑧一次性喝水过多,导致尿液增加,尿液渗透压下降;
- ⑨由于营养物质被消耗,血浆渗透压有所下降;
- ⑩毛细血管的通透性增加,会引起组织液渗透压上升。

3. 下列不会导致组织水肿的是_____;因为血浆渗透压下降而导致组织水肿的是_____。

- ①某人因长期节食而引起营养不良;
- ②静脉点滴一定浓度的血浆蛋白溶液缓解营养不良;
- ③海鲜过敏可使血管通透性变大,血浆蛋白渗出;
- ④肾小球肾炎引起蛋白尿;
- ⑤某人因感染寄生虫堵塞了淋巴管;
- ⑥某人因疾病导致局部组织代谢增强;
- ⑦食用劣质奶粉导致大头娃娃;

- ⑧高强度体力劳动,导致手掌磨出水疱;
- ⑨饮食过咸导致血浆渗透压过高;
- ⑩肝脏病变导致血浆蛋白合成减少。

纠错笔记:

规范表达

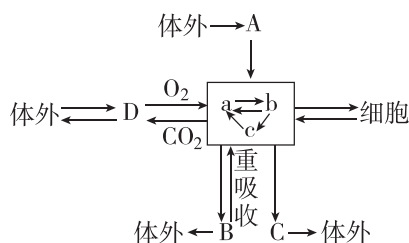
知识问题化 答题规范化

1. 内环境理化性质的三个主要方面是指_____、_____和_____。
2. 渗透压是指_____,其大小取决于_____。
3. 血浆渗透压的大小主要与_____、_____的含量有关,细胞外液渗透压 90% 以上来源于_____。
4. 血浆的 pH 之所以能够保持稳定,是因为血浆中含有_____等物质。

典图自析

知识图形化 图形直观化

如图为人体内细胞与外界环境之间进行物质交换的过程,A、B、C、D 表示直接与内环境进行物质交换的几种器官或系统,回答下列问题:



(1)图中方框内物质的总称为_____,其中 a 代表_____,b 代表_____,c 代表_____。填写图中 A、B、C、D 的名称:A:_____;B:_____;C:_____;D_____。

(2)静脉点滴的葡萄糖进入人体后到达组织细胞内至少需穿过_____层细胞膜。

(3)请简要描述组织细胞有氧呼吸需要的葡萄糖和 O_2 从外界环境进入组织细胞的途径。

(4)请简要描述组织细胞产生的代谢废物,如尿素和 CO_2 排出体外的途径。

关键能力 学科素养

重难点一 内环境的理化性质

1. 研究发现,正常人的血浆 pH 通常在 7.35~7.45,其保持相对稳定的原因不包括 ()

- A. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ 等缓冲对对血浆 pH 变化起缓冲作用
- B. 通过呼吸作用可不断排出 CO_2
- C. 血浆中过多的碳酸氢盐可以由肾随尿液排出体外
- D. 食物中的碱性物质与新陈代谢产生的酸性物质所构成的缓冲对调节了血浆 pH

2. 某同学给健康实验兔静脉滴注 0.9% 的 NaCl 溶液(生理盐水)20 mL 后,会出现的现象是 ()

- A. 输入的溶液会从血浆进入组织液
- B. 细胞内液和细胞外液分别增加 10 mL
- C. 细胞内液 Na^+ 的增加量远大于细胞外液 Na^+ 的增加量
- D. 输入的 Na^+ 中 50% 进入细胞内液,50% 分布在细胞外液

3. [2025·山西太原高二月考]阿司匹林具有解热镇痛作用。长期大剂量服用阿司匹林容易导致胃液酸性增强,并引起肝损伤,使血浆中转氨酶增多。正常情况下,转氨酶在肝脏中含量较高,转氨酶可以催化转氨基反应。下列叙述正确的是 ()

- A. 血浆中 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ 等多对缓冲物质对胃液酸碱度变化起缓冲作用
- B. 肝脏细胞内的转氨酶进入血浆会使血浆渗透压升高,导致组织液增多
- C. 阿司匹林可能是通过促进汗腺分泌汗液、皮肤毛细血管收缩起到解热作用
- D. 血浆中转氨酶的含量可以作为衡量肝脏功能的一项重要指标

4. [2024·江西宜春高二月考]下列关于内环境的叙述错误的是 ()

- A. 转氨酶进入血浆会使血浆渗透压升高
- B. 血浆中含有一些具有缓冲作用的离子,可维持血浆 pH 的相对稳定

C. 体内细胞代谢以及外界环境变化都可能会导致内环境的理化性质发生改变

D. 不管是炎热的夏天,还是寒冷的冬天,正常人体的体温均保持恒定

5. [2025·湖南长沙高二月考]胶体渗透压主要由蛋白质等大分子物质形成,晶体渗透压主要由无机盐等小分子物质形成。肾脏疾病导致长期大量蛋白尿(尿液含蛋白质)时,血浆胶体渗透压发生变化,使组织间隙水钠滞留,造成全身水肿。下列叙述正确的是 ()

- A. 激素、钠离子和血红蛋白等物质是血浆的组成成分
- B. 与组织液和淋巴液相比,血浆的胶体渗透压相对较低
- C. 肾病性水肿与肾小球通透性增加和血浆渗透压升高有关
- D. 适当补充蛋白质有利于水肿组织消肿

6. 脑脊液为无色透明的液体,充满在各脑室、蛛网膜下腔和脊髓中央管内,蛋白质含量较低,不含红细胞,但含有少量淋巴细胞,细菌性脑膜炎会导致脑脊液中的淋巴细胞数目上升。脑脊液属于细胞外液,正常脑脊液具有一定的压力,对维持颅压的相对稳定有重要作用。下列说法错误的是 ()

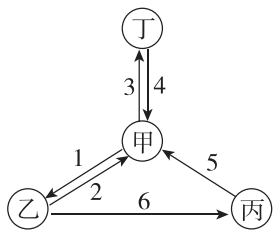
- A. 脑脊液的渗透压和脑细胞相近
- B. 脑脊液可以为脑部细胞提供营养、运输代谢废物
- C. 大脑深度思考时细胞呼吸释放的 CO_2 使脑脊液的 pH 明显降低
- D. 血管中的淋巴细胞通过变形进入脑脊液体现了细胞膜的流动性

重难点二 内环境是机体细胞与外界环境进行物质交换的媒介

7. 人体细胞与外界环境进行物质交换需要“媒介”,下列关于该“媒介”叙述正确的是 ()

- A. 该“媒介”的理化性质发生改变,人体的代谢活动就会出现障碍
- B. 该“媒介”中含有多种酶,是机体进行生命活动和细胞代谢的主要场所
- C. 该“媒介”的相对稳定状态与消化、呼吸、泌尿、循环系统等的功能有关
- D. 正常情况下,血红蛋白、尿素、神经递质、呼吸作用的酶可存在于该“媒介”中

8. 如图表示人体中部分体液的关系图,下列叙述正确的是 ()

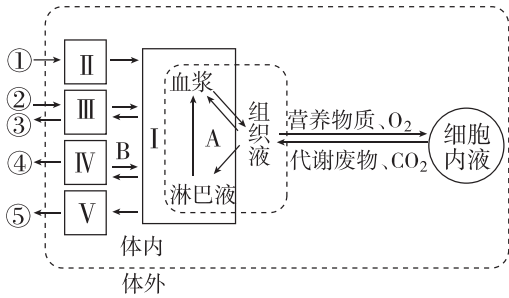


- A. 甲、乙、丙、丁分别为组织液、血浆、淋巴液和细胞内液
- B. 2、6 过程受阻会引发组织水肿
- C. 正常情况下淋巴细胞主要存在于乙、丙之中
- D. 丁中 O_2 浓度一定比甲中的低

9. 研究表明,缺少运动可能会使人体内 Piezol 蛋白失去活性,会降低肌肉中的毛细血管的密度,使血液流动受限而活动变得困难。下列说法中正确的是 ()

- A. 肌肉组织中, CO_2 一般从毛细血管向组织液运输
- B. Piezol 蛋白合成过程发生在内环境中
- C. 组织液中的各种物质,大部分能够被重新吸收到淋巴液
- D. 血液流动受限会影响肌肉细胞与外界环境的物质交换过程

10. [2024 · 广东深圳高二月考] 如图表示人体细胞与外界环境之间进行物质交换的过程,I、II、III、IV、V表示直接参与的几种系统或器官,①②③④⑤表示相关物质,A、B表示相关过程。下列叙述错误的是 ()



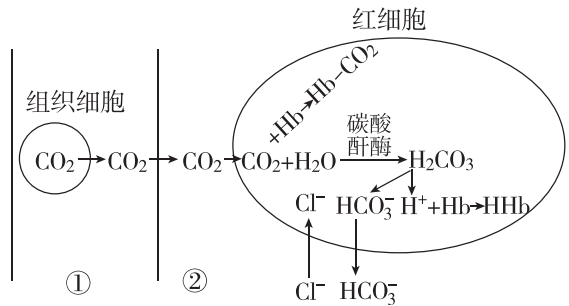
- A. II 是消化系统,食物中的大分子被水解成小分子并被吸收到内环境中
- B. III 是呼吸系统, O_2 和 CO_2 通过 III 在空气与内环境间进行交换
- C. IV 是泌尿系统,细胞的代谢废物、水和无机盐主要通过该系统排出体外

D. V 是人体最大的器官,该器官的分泌物过多会导致细胞外液的渗透压降低

综合应用

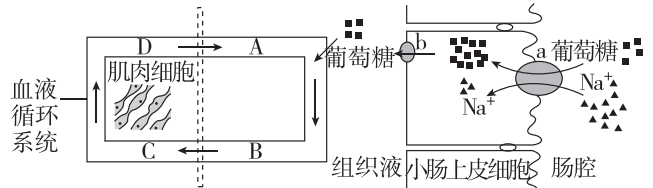
练习综合化 综合提升化

11. [2024 · 山东德州高二月考] 下图为血液流经组织细胞时 CO_2 的运输过程,图中 Hb 为血红蛋白,①②为细胞外液。据图分析,下列说法错误的是 ()



- A. 图中①和②分别表示组织液和血浆
- B. 红细胞的 pH 不会因 CO_2 的进入而明显下降
- C. 血浆的渗透压大小主要与血红蛋白的含量有关
- D. 随着 CO_2 的进入,红细胞可能会出现轻微吸水现象

12. 葡萄糖是生命的燃料,人及其他动物体内的葡萄糖主要是从食物中获得的,如图是家兔从食物中吸收葡萄糖并转运到全身各处的示意图,图中箭头方向表示物质运输方向或者血液流动方向。据图回答下列问题:



- (1) 由图可以推测,葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞的运输方式 a 为 _____;从小肠上皮细胞进入组织液的运输方式 b 为 _____。
- (2) 由图可以看出,食物中的葡萄糖需要经过组织液、血浆等内环境才能进入肌肉细胞,而肌肉细胞产生的 CO_2 也需要经过组织液、血浆等内环境才能排出体外,由此体现了内环境的作用是 _____。
- (3) 结合图中信息,葡萄糖由图中组织液进入肌肉细胞被氧化分解至少需要穿过 _____ 层生物膜;在血液循环系统中,A、B、C、D 四个点中葡萄糖浓度从高到低依次是 _____。

第2节 内环境的稳态

必备知识 夯基固本

易错梳理

选项条目化 易错常练化

1. 下列关于内环境稳态的说法,正确的是_____。

- ①健康人的内环境中并不是每一种成分和理化性质都处于动态平衡中;
- ②人体 pH 的相对稳定主要依靠血液中的缓冲对,与其他器官或系统无关;
- ③年龄、性别等个体差异会导致内环境的成分存在差异;
- ④法国生理学家贝尔纳提出,稳态不是恒定不变,而是一种动态的平衡;
- ⑤内环境稳态有利于新陈代谢过程中酶促反应的正常进行;
- ⑥内环境是机体细胞代谢的主要场所,当外界环境变化时,若机体能维持内环境的稳态,人体就一定健康;
- ⑦在生命系统的各个层次上,都普遍存在着稳态,如细胞水平上、群体水平上等;
- ⑧人体细胞产生的二氧化碳是废物,不参与维持内环境稳态。

2. 下列不属于稳态失调的是_____。

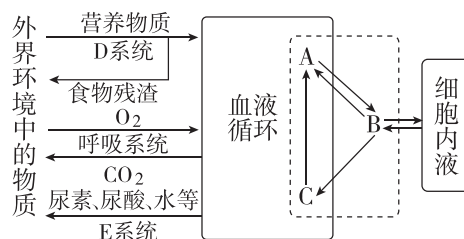
- ①pH 失调——酸中毒、碱中毒;
- ②天气炎热大量喝水;
- ③高原空气稀薄,氧分压低——出现高原反应;
- ④过度节食诱发骨质疏松、贫血、内分泌失调、情绪低落等多种症状;
- ⑤形成腹水的肝硬化患者,其体内的血糖浓度可能难以维持正常的水平;
- ⑥肾衰竭导致尿毒症;
- ⑦急性肠炎导致的腹泻引起体液中水和无机盐的大量丢失;
- ⑧血液中钙、磷含量过低时,会影响骨组织钙化,儿童表现为佝偻病;
- ⑨久居空调房引发空调病;
- ⑩正常人进食甜品后血糖没有迅速升高。

纠错笔记: _____

典图自析

知识图形化 图形直观化

如图为内环境稳态与人体主要系统的功能联系示意图,回答下列问题:



- (1)生理学家把正常机体通过调节作用, _____,共同维持内环境的相对稳定状态叫作稳态。目前普遍认为,机体维持稳态的主要调节机制是 _____ 调节网络。
- (2)图中 D、E 代表的系统分别是 _____、_____。图中虚线内物质总称为 _____,其中 A 代表 _____。该图表明,细胞必须通过 _____ 与外界环境进行物质交换。
- (3)某人长期营养不良,会导致 _____ 中的蛋白质减少,从而使 _____ 的量增多,导致组织水肿。
- (4)某生病的人因呼吸受阻,肌细胞会因无氧呼吸产生 _____,其进入血液后,可以与血浆中的 _____ 发生作用,使血液的 pH 维持相对稳定;除了依靠上述内环境自身成分的作用外,还需要 _____ (填器官) 参与其中。
- (5)人体血浆渗透压主要取决于血浆中 Na^+ 和 Cl^- 的颗粒数,针对长期营养不良导致的组织水肿是否能够通过静脉注射 NaCl 溶液进行治疗? 为什么? _____。

科学实验

实验科学化 科学标准化

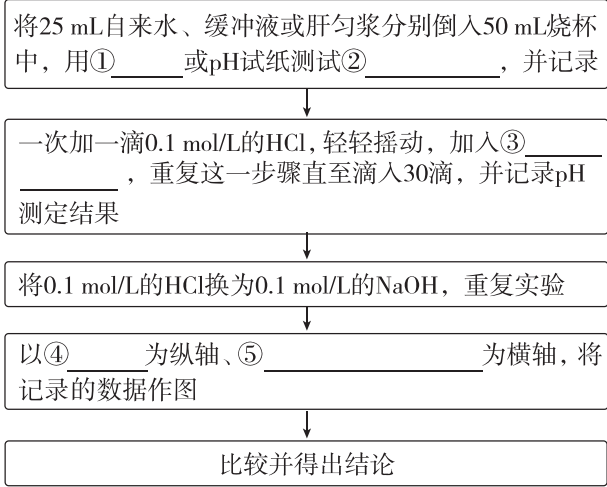
模拟生物体维持 pH 的稳定

(1)实验原理

在溶液中加入酸或碱, _____ (如 HPO_4^{2-} / _____) 能使溶液 pH 的变化减弱;自来水与生物组织匀浆相比, _____ 更类似于缓冲液。

(2)实验材料:肝匀浆、缓冲液、自来水、0.1 mol/L 的 NaOH、0.1 mol/L 的 HCl 等。

(3)实验步骤



(4)实验结果

①自来水中加入 NaOH 或 HCl,随滴数增加,pH _____。

②肝匀浆中加入 NaOH 或 HCl,随滴数增加,pH _____。

(5)实验结论:加入酸性或碱性物质后,生物体内环境的 pH 在较小的范围内波动,说明 _____。

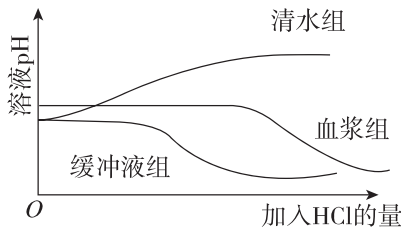
关键能力 学科素养

重点 内环境稳态

1. [2024·甘肃天水一中高二月考] 正常人体体温的昼夜周期性波动称为体温日节律。下列有关体温日节律的叙述错误的是 ()

- A. 因年龄和性别不同而存在差异
- B. 是机体内环境稳态的一种表现
- C. 这种变化不利于酶正常发挥作用
- D. 有利于机体适应昼夜温度变化

2. 某同学以清水、缓冲液和血浆为实验材料进行“探究血浆是否具有维持 pH 稳定的功能”实验,实验结果如图所示。下列相关叙述中错误的是 ()



- A. 起对照作用的是清水组和缓冲液组
- B. 所得结果不合理的是清水组

- C. 缓冲液组维持 pH 稳定的能力强于血浆组
- D. 血浆中缓冲物质的缓冲能力是有限的

3. [2025·江苏扬州高二月考] 下列有关人体内环境稳态的描述,不正确的是 ()

- A. 血浆酸碱度的维持:与 HCO_3^- 、 HPO_4^{2-} 等缓冲物质有关
- B. 内环境稳态的基础:各器官、系统协调一致地正常运行
- C. 内环境稳态的重要意义:机体进行正常生命活动的必要条件
- D. 内环境稳态的实质:内环境的理化性质处于动态平衡,保持相对稳定

难点 内环境稳态的调节机制

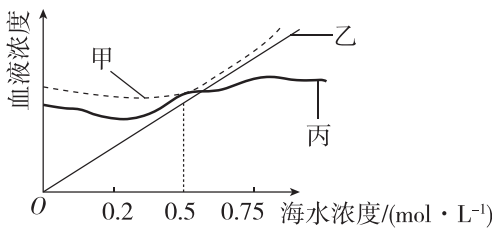
4. 下列有关内环境及其稳态的叙述,错误的是 ()

- A. 免疫系统既是机体的防御系统,也是维持稳态的调节系统
- B. 维持内环境稳态的主要调节机制是神经—体液—免疫调节网络
- C. 美国生理学家坎农提出内环境稳态是机体在神经系统的调节下,通过各器官、系统的协调来共同维持的
- D. 当内环境的稳态遭到破坏时,必将引起细胞代谢紊乱

5. 稳态失调是机体病理生理变化之一,下列恢复机体稳态的方法错误的是 ()

- A. 脑组织水肿患者可使用提高血浆渗透压的药物
- B. 急性腹泻患者可输注含特定无机盐的生理盐水
- C. 长期进食障碍患者可输注葡萄糖盐水
- D. 炎症患者可输注无菌的蒸馏水配制的水溶性药物

6. [2024·福建龙岩高二月考] 如图表示三种海蟹在其他环境条件一定时,不断改变海水浓度,它们血液浓度的变化情况(已知海水的正常浓度约为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 在较低浓度的海水中能维持内环境渗透压相对稳定的是甲和丙
- B. 无法判断甲、乙、丙调节内环境渗透压相对稳定能力的强弱
- C. 调节内环境渗透压相对稳定能力最弱的是乙
- D. 调节内环境渗透压相对稳定能力最强的是丙

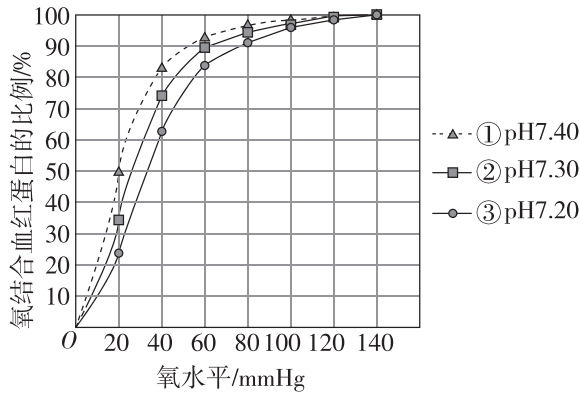
7. [2025·贵州遵义高二期中]“醉氧”是由于人的机体刚刚适应高原地区的低氧环境,重新进入氧气含量相对高的地区而发生的不适应,有疲倦、无力、嗜睡、胸闷、头昏、腹泻等症状,被称为“脱适应反应”或“低原反应”。下列叙述错误的是 ()

- A. 发生“醉氧”时机体内环境的氧气含量发生相应的变化
- B. “醉氧”的发生说明内环境稳态的调节能力是有限的
- C. “醉氧”后的恢复离不开器官、系统协调一致地活动
- D. “醉氧”的发生与内环境中的血红蛋白含量较高有关

综合应用

练习综合化 综合提升化

8. [2025·重庆江北区高二月考]人体内环境中氧含量处于动态平衡,已知氧结合血红蛋白的比例可反映血红蛋白与氧气的亲和力,如图为三种不同 pH 条件下血红蛋白与氧气结合的情况。下列说法错误的是 ()



- A. 据图分析,当肺将 CO_2 排出人体后,血红蛋白与氧结合能力可能将升高
- B. 氧水平为 40 mmHg 时,轻微降低氧水平将不利于向组织细胞供氧
- C. 曲线①②③可分别表示静坐、低强度运动和高强度运动时的检测结果

D. 实验说明 pH 通过影响血红蛋白的功能来调节内环境中氧含量的平衡

9. [2024·河南开封高二月考]常规体检时,通常要做血液生化六项检查,以了解身体各器官或生理功能等是否正常。下表为某人的化验单,回答下列问题:

××医院化验单

姓名:×××

项目	测定值	单位	参考范围
丙氨酸氨基转移酶(ALT)	17	U/L	0~45
肌酐 CRE	1.9	mg/dL	0.5~1.5
尿素氮(BUN)	14.6	mg/dL	6.0~23.0
血清葡萄糖(GLU)	223	mg/dL	60~110
甘油三酯(TG)	217	mg/dL	50~200
总胆固醇(TCHO)	179	mg/dL	150~220

(1)血浆的生化指标可以反映机体的健康状况,可作为诊断疾病的依据,原因是_____。

化验单上每种成分的参考值都有一个变化范围,说明内环境的稳态是_____ (填“相对的”或“绝对的”)。

(2)肌酐是人体肌肉代谢的产物,属于小分子物质,可通过肾脏全部随尿液排出。根据此化验单中肌酐的数值,可推测该男子_____ (器官)的功能可能受损,严重情况下可进一步引起_____平衡的失调。

(3)根据化验单中血清葡萄糖的数值,判定该男子可能患_____病。检测血糖最好在空腹时进行,理由是_____。

(4)某同学欲利用细胞体外培养的方法验证胰岛 A 细胞分泌的胰高血糖素能促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素。

实验方案:

①实验组:用低糖动物细胞培养液培养_____,一段时间后过滤、分离得到细胞和滤液,取适量滤液(保持血糖浓度等不变)培养_____。

②对照组:_____。

③在相同且适宜的条件下培养一段时间后测定两组培养液中胰岛素的含量。

实验结果:_____。

第 1 章 高考题集训

1. [2022·广东卷] 在 2022 年的北京冬奥会上,我国运动健儿取得了骄人的成绩。在运动员的科学训练和比赛期间需要监测一些相关指标,下列指标中不属于内环境组成成分的是 ()

- A. 血红蛋白
- B. 血糖
- C. 肾上腺素
- D. 睾酮

2. [2024·浙江卷] 血浆、组织液和淋巴等细胞外液共同构成人体细胞赖以生存的内环境。下列关于淋巴细胞分布的叙述,正确的是 ()

- A. 只存在于淋巴
- B. 只存在于血浆和淋巴
- C. 只存在于血浆和组织液
- D. 存在于血浆、组织液和淋巴

3. [2024·湖北卷] 磷酸盐体系($\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$)和碳酸盐体系($\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$)是人体内两种重要的缓冲体系。下列叙述错误的是 ()

- A. 有氧呼吸的终产物在机体内可转变为 HCO_3^-
- B. 细胞呼吸生成 ATP 的过程与磷酸盐体系有关
- C. 缓冲体系的成分均通过自由扩散方式进出细胞
- D. 过度剧烈运动会引起乳酸中毒说明缓冲体系的调节能力有限

4. [2023·河北卷] 小鼠注射某药物造成肾功能异常,尿中出现大量蛋白质,血浆蛋白减少。下列叙述错误的是 ()

- A. 血浆蛋白丢失可造成血液中抗体减少,机体免疫力下降
- B. 血浆蛋白减少造成血浆渗出至组织液的水增多
- C. 血浆蛋白形成的渗透压高于血浆 Na^+ 和 Cl^- 形成的渗透压
- D. 小鼠肾功能衰竭时,血浆中尿素氮升高

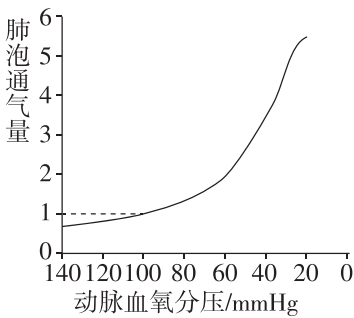
5. [2022·辽宁卷] 为研究中医名方—柴胡疏肝散对功能性消化不良大鼠胃排空(胃内容物进入小肠)的作用,科研人员设置 4 组实验,测得大鼠胃排空率见下表。下列叙述错误的是 ()

组别	状态	胃排空率/%
正常组	健康大鼠	55.80
模型组	患病大鼠未给药	38.65
柴胡疏肝散组	患病大鼠+柴胡疏肝散	51.12
药物 A 组	患病大鼠+药物 A	49.92

注:药物 A 为治疗功能性消化不良的常用药物

- A. 与正常组相比,模型组大鼠胃排空率明显降低
- B. 正常组能对比反映出给药组大鼠恢复胃排空的程度
- C. 与正常组相比,柴胡疏肝散具有促进胃排空的作用
- D. 柴胡疏肝散与药物 A 对患病大鼠促进胃排空的效果相似

6. [2022·海南卷] 缺氧是指组织氧供应减少或不能充分利用氧,导致组织代谢、功能和形态结构异常变化的病理过程。动脉血氧分压与肺泡通气量(基本通气量为 1)之间的关系如图。下列有关叙述错误的是 ()



- A. 动脉血氧分压从 60 mm Hg 降至 20 mm Hg 的过程中,肺泡通气量快速增加,以增加组织供氧
- B. 生活在平原的人进入高原时,肺泡通气量快速增加,过度通气可使血液中 CO_2 含量降低
- C. 缺氧时,人体肌细胞可进行无氧呼吸产生能量
- D. 缺氧时,机体内产生的乳酸与血液中的 H_2CO_3 发生反应,以维持血液 pH 的稳定

第 1 节 神经调节的结构基础

必备知识 夯基固本

易错梳理

选项条目化 易错常练化

1. 下列对神经调节的结构基础的叙述,正确的是_____。

- ①中枢神经系统由大脑和脊髓组成;
- ②中枢神经系统就是神经中枢;
- ③大脑、小脑和脊髓共同组成人体的中枢神经系统,小脑能够维持身体平衡;
- ④神经纤维就是神经;
- ⑤神经元是神经系统结构和功能的基本单位;
- ⑥组成神经系统的细胞仅有神经元和神经胶质细胞两大类;
- ⑦神经胶质细胞数量远多于神经元,并参与构成神经纤维表面的髓鞘;
- ⑧下丘脑中有呼吸中枢等多种维持生命活动的中枢;
- ⑨神经元的轴突可将信息从胞体传向腺体。

2. 下列关于交感神经和副交感神经作用的叙述,正确的是_____。

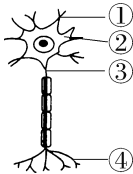
- ①交感神经和副交感神经都包括传入神经和传出神经;
- ②当人体处于安静状态时,支气管扩张、瞳孔扩张、心跳减慢;
- ③人在面临紧急情况时,胃肠蠕动和消化腺的分泌活动减弱;
- ④血管的收缩和扩张分别受副交感神经和交感神经的支配;
- ⑤小明因乱闯红灯差点被汽车撞上,动脉血压突然升高,此后出现的反应是副交感神经兴奋,心排血量增加;
- ⑥交感神经使内脏器官的活动加强,副交感神经使内脏器官的活动减弱;
- ⑦支配心脏跳动的交感神经和副交感神经不是完全自主的。

纠错笔记:

典图自析

知识图形化 图形直观化

如图是神经元的结构模式图,请据图回答下列问题:



- (1)该神经元由_____、_____和_____等部分构成。
- (2)[①]是_____,作用是_____。
- (3)[②]是_____,神经纤维是由[③]_____以及外面套着的髓鞘共同组成的,[④]是_____。
- (4)神经末梢是_____末端的细小分支,分布在_____。
- (5)与其他动物细胞相比,神经元在形态结构上的特点是_____。
- (6)在中枢神经系统内,功能相同的神经细胞聚集在一起,调控某一特定生理功能,叫作_____ (填字母)。
A. 中枢神经 B. 神经中枢
C. 神经节 D. 神经纤维

关键能力 学科素养

重点一 神经系统的基本结构

1. 下列关于外周神经系统的叙述,错误的是 ()
- A. 外周神经系统分布在全身各处
 - B. 脑神经与脑相连,共 12 对,分布在头面部,没有支配内脏器官的神经
 - C. 脊神经共 31 对,主要分布在躯干和四肢,有支配内脏器官的神经
 - D. 脑神经和脊神经都含有感觉神经和运动神经

2. 某人因意外受伤而成为“植物人”，处于完全昏迷状态，饮食只能靠“鼻饲”，人工向胃内注流食，呼吸和心跳正常。请问他的中枢神经系统中，仍能保持正常功能的部位是 ()

- A. 脑干和脊髓 B. 小脑和脊髓
C. 小脑和脑干 D. 只有脊髓

3. 跳水是一项优美的水上运动，它是跳水运动员从高处通过各种姿势跃入水中或从跳水器械上起跳，在空中完成特定动作，并以特定动作入水的运动。下列关于跳水运动员在跳水时相关神经调节的叙述，错误的是 ()

- A. 起跳时深呼吸的完成与脑干密切相关
B. 跳水时能保持身体平衡与小脑密切相关
C. 调节跳水运动完成的低级中枢在下丘脑
D. 在空中完成特定动作离不开大脑皮层的参与

4. 足球场上，球员之间密切地配合，神经调节在这个过程中起了重要的作用。下列关于神经调节的结构基础的叙述，正确的是 ()

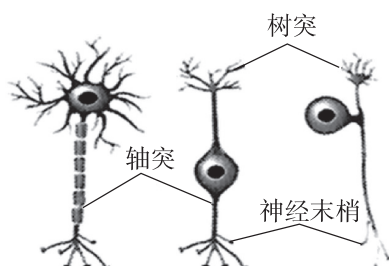
- A. 支配躯体运动的神经属于中枢神经系统
B. 自主神经系统是脊神经的一部分，包括交感神经和副交感神经
C. 神经元的轴突较长，属于神经元的一种细胞器
D. 神经元的树突很多，有利于接收信息并传递信息

重点二 神经元的结构与功能

5. 下列对神经系统的组成及相关结构的叙述错误的是 ()

- A. 神经元可以接收信息，也可以传递信息
B. 神经胶质细胞分布在神经元之间，可以参与构成神经纤维表面的髓鞘
C. 神经系统的调节功能靠神经元就能完成
D. 神经元的树突增大了神经细胞的膜面积，有利于接收信息

6. [2025·四川绵阳高二期中] 如图为人体不同类型的神经元结构模式图，下列叙述正确的是 ()



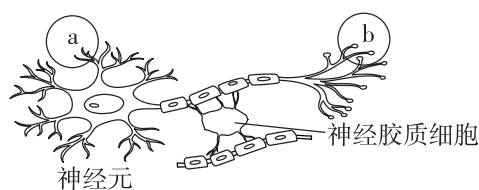
- A. 3种神经元形态相似，都由胞体、树突、轴突组成，且神经末梢只位于轴突末端

B. 神经元和神经胶质细胞组成神经系统，都是神经系统结构和功能的基本单位

C. 神经胶质细胞参与构成神经纤维表面的髓鞘，髓鞘用来接收信息并传递信息

D. 人脑中神经元的数量不是一成不变的，即使到成年，也会有新生神经元产生

7. [2025·安徽合肥高二月考] 组成人体神经系统的细胞主要包括两大类，即神经元和神经胶质细胞。神经胶质细胞沿着神经元的轴突增殖、排列，并产生髓鞘(如图)。下列叙述错误的是 ()



- A. 树突通常长而细，它将信息从胞体传向其他神经元、肌肉或腺体
B. 神经胶质细胞数量较神经元多，具有保护和修复神经元等功能
C. 部位a接收信息并传给胞体，部位b将信息从胞体传向其他细胞
D. 神经元轴突的延伸，可能会促进相应神经胶质细胞的细胞分裂过程

难点 交感神经与副交感神经的作用特点

8. 某同学在野外草地上玩耍时，突然从旁边的草丛里窜出一条蛇，他非常紧张，心跳加快，呼吸急促，撒腿就跑。当确认安全之后，心跳、呼吸慢慢恢复。以下相关叙述正确的是 ()

- A. 心跳加快、呼吸急促等是在意识支配下完成的
B. 撒腿就跑是一种受躯体运动神经控制的非意识行为
C. 该同学处于紧张状态时，副交感神经活动占据优势
D. 自主神经系统对内脏器官活动的控制可使机体更好地适应环境的变化

9. 在比赛中，运动员体内会发生一系列的生理变化，下列叙述错误的是 ()

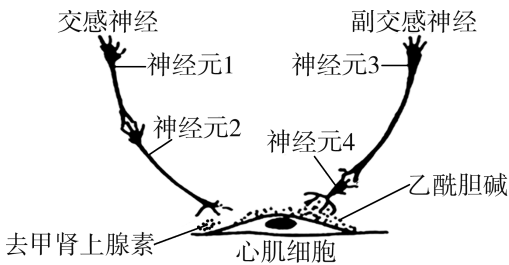
- A. 比赛时交感神经兴奋使心跳、呼吸加快
B. 肌细胞与外界环境进行物质交换的媒介是血浆
C. O_2 从血浆进入组织细胞参与氧化分解反应至少要经过5层生物膜
D. 比赛结束后副交感神经活动占优势，参与体内发生的一系列生理反应的调节

10. [2024·江苏南通高二期末] 为研究交感神经和副交感神经对心脏的支配作用,分别测定狗在正常情况、阻断副交感神经或阻断交感神经后的心率,结果如表所示。下列分析正确的是 ()

实验处理	心率/(次/分)
正常情况	90
阻断副交感神经	180
阻断交感神经	70

- A. 副交感神经兴奋引起心脏搏动加快
- B. 对心脏支配占优势的是交感神经
- C. 交感神经和副交感神经的作用是一致的
- D. 支配心脏的交感神经和副交感神经的作用像汽车的油门和刹车

11. [2025·重庆渝北区高二月考] 如图为支配狗心脏的神经示意图,交感神经和副交感神经分别通过神经元2和4释放去甲肾上腺素和乙酰胆碱,这两种物质作用于心肌细胞后会改变心率。下列相关分析正确的是 ()



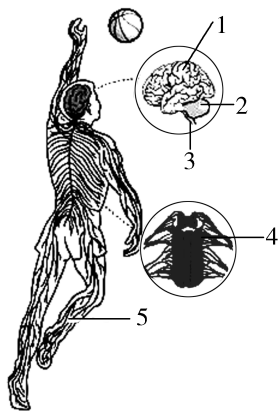
- A. 交感神经和副交感神经属于中枢神经系统中的自主神经系统
- B. 破坏神经元1和2的功能,狗的心率会变慢
- C. 神经元1、3都是从脑发出的传出神经
- D. 乙酰胆碱和去甲肾上腺素的合成均发生在内环境

综合应用

练习综合化 综合提升化

12. 中国职业篮球联赛(CBA),对运动员的智慧和体能都是极大的考验。请结合如图人体神经系统的组成示意图,分析回答下列问题(图中数字表示神经系统的各组成部分,“[]”中填数字,“_____”上填文字):

(1)赛场上,运动员从看到篮球到准确完成投篮的过程中,对投球角度、力度作出准确判断的结构是 [] _____,与维持身体平衡、协调运动有关的结构是 [] _____。



(2)比赛中,假如某运动员因争抢篮板球扭伤了腰部,造成了下肢运动障碍,分析他应该是损伤了腰部的 [] _____。

(3)图中属于中枢神经系统的有 [] (填图中数字,下同),属于外周神经系统的是 []。

13. [2025·安徽芜湖高二期中] 人体中的神经系统非常复杂,其中内脏神经包括内脏感觉神经和内脏运动神经,后者主要支配内脏、血管和腺体等的活动,其又可分为交感神经和副交感神经。回答下列问题:

(1)由恐惧所引起的心跳和呼吸加快是 _____ (填“交感”或“副交感”)神经活动占据优势所致,这时,人体并不能像控制骨骼肌收缩和舒张那样来控制心肌的收缩和舒张,原因是 _____。

(2)交感神经和副交感神经往往作用于同一内脏器官,但它们的作用 _____,其意义是 _____; 进食后应让人体保持安静状态,原因是 _____。

(3)从分布位置来看,内脏神经属于人体神经系统中的 _____,而脑、脊髓属于 _____,脑中存在多种控制基本生命活动的神经中枢,如 _____ (答出2个即可),因而对这些部位的保护尤为重要。

(4)以下是对神经系统的假设,若这些假设成立,则对其推测合理的是 _____。

- A. 若胃肠只受副交感神经支配,则蠕动会逐渐减弱
- B. 若心脏只受交感神经支配,则心跳会逐渐减弱
- C. 若自主神经系统完全自主,不再受意识的控制,则我们只能进行深呼吸
- D. 若自主神经系统的调控受意识的支配才能进行,则我们可能会“忘了”心跳

第2节 神经调节的基本方式

必备知识 夯基固本

易错梳理

选项条目化 易错常练化

1. 下列关于反射和反射弧、非条件反射和条件反射的说法,正确的是_____。

- ①所有生物都可以对刺激作出反应,因此都具有反射活动;
- ②反射弧是由神经元组成的;
- ③在“望梅止渴”这个反射中,效应器是唾液腺;
- ④反射活动需要经过完整的反射弧来实现,如果反射弧中任何环节在结构或功能上受损,反射就不能完成;
- ⑤只要反射弧完整就会出现反射活动;
- ⑥赛跑时起跑动作的产生是非条件反射的结果,其调节的神经中枢是听觉中枢;
- ⑦条件反射建立后也可能会消退;
- ⑧非条件反射的神经中枢一定位于脊髓。

2. 下列属于非条件反射的是_____,属于条件反射的是_____,不属于反射的是_____。

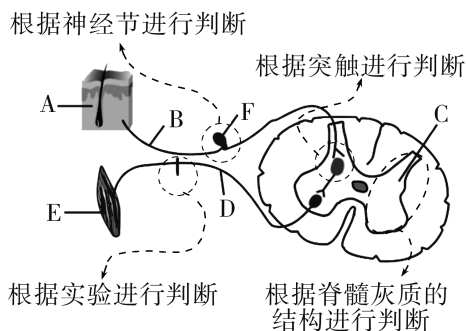
- ①某人眼球被意外撞击,产生金星四溅的感觉;
- ②刚进入寒冷环境时发生的骨骼肌不自主战栗;
- ③望梅止渴、画饼充饥、谈虎色变;
- ④吃梅止渴、排尿反射、眨眼反射、金鸡报晓;
- ⑤一朝被蛇咬,十年怕井绳;
- ⑥草履虫能够趋利避害;
- ⑦含羞草叶被触碰后叶片会合拢;
- ⑧用食物吸引鸡走到特定位置觅食;
- ⑨用哨音指挥鸡走动;
- ⑩沸水烫手,手立即缩回;
- ⑪叩击膝下韧带,小腿前踢;
- ⑫婴儿的吮吮;
- ⑬课堂上,听到老师点名后学生立刻站起来。

纠错笔记:

典图自析

知识图形化 图形直观化

根据图中反射弧的结构,回答下列问题:



(1)写出图中反射弧的组成及功能:

A 感受器(传入神经末梢):_____。

B _____:_____。

C _____:_____。

D _____:_____。

E 效应器:_____。

(2)E 由_____组成。

(3)图中有_____个神经元,图示能否表示膝跳反射的反射弧?请说明原因。_____。

(4)仅依靠图中的反射弧能否完成条件反射?请说明原因。_____。

(5)反射弧的某一结构受损伤,若刺激感受器,既无感觉,也无效应,那么受损结构可能是_____。若刺激感受器有感觉,但无效应,那么受损结构可能是_____。

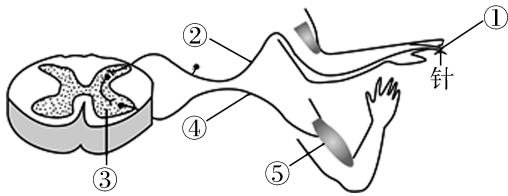
关键能力 学科素养

重点 反射的概念与反射弧的组成

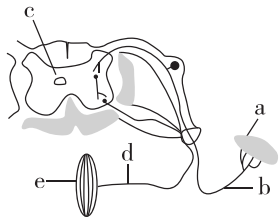
1. “小儿麻痹症”是由于病毒侵染了位于脊髓的传出神经的胞体,而传入神经及神经中枢未受到侵染。所以,小儿麻痹症患者会表现出下肢 ()

- A. 能运动,对刺激有感觉
- B. 运动障碍,对刺激有感觉
- C. 能运动,对刺激无感觉
- D. 运动障碍,对刺激无感觉

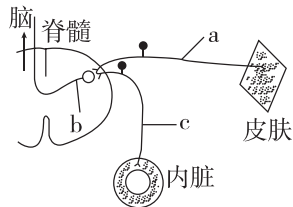
2. 针刺手指,人会快速抬手避开,并有刺痛感,图中①~⑤表示完成该反射的反射弧中的五个组成部分。下列叙述正确的是 ()



- A. 刺激④处手会缩回,这不属于反射
 - B. 刺痛感先于抬手动作发生
 - C. 电击④处会引起抬手并产生刺痛感
 - D. 完成此抬手动作需大脑皮层的参与
3. 下图为某反射弧的示意图,反射活动需要经过完整的反射弧来实现,如果反射弧中任何环节在结构、功能上受损,反射就不能完成。下列相关叙述正确的是 ()

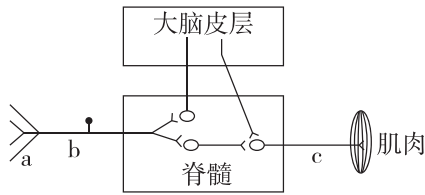


- A. a 为效应器,是指传出神经末梢和它支配的肌肉或腺体
 - B. 神经系统结构和功能的基本单位是反射弧
 - C. 反射是在大脑皮层参与下,机体对内外刺激作出的规律性应答
 - D. 若反射弧中 d 处受损,刺激 a 处,e 处无效应
4. 人体体表痛和内脏痛的形成存在共用神经元时,导致神经中枢无法判断刺激的来源,但神经中枢更习惯于识别体表信息,因此将内脏痛误认为是体表痛,这种现象称为牵涉痛。参与牵涉痛的神经结构如图所示,下列分析错误的是 ()



- A. a、c 都属于传入神经
- B. 牵涉痛反射的神经中枢位于大脑皮层
- C. 该牵涉痛的产生可能是由于共用了神经元 b
- D. 兴奋能从脊髓传到大脑皮层,也能从大脑皮层传到脊髓

5. [2025·河北沧州高二期末]人手指被针扎后,会发生缩手反射,如图为该反射的反射弧示意图,a~c 表示相关结构。下列叙述错误的是 ()



- A. 图示反射弧中的效应器是肌肉
- B. 缩手反射的完成不需要大脑皮层的参与
- C. 若大脑皮层下行至脊髓的神经损伤,手被针扎后有感觉且能缩手
- D. “望梅止渴”与缩手反射属于不同类型的反射

重难点 条件反射的形成及意义

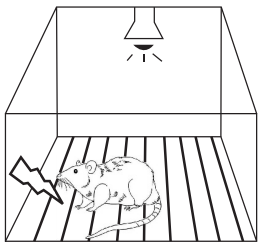
6. [2024·江苏无锡高二月考]当乌鸦把烟头扔进容器后,装置上部就会掉落食物到圆台来奖励乌鸦的这种行为,多次训练之后,乌鸦见到烟头就叼取并扔进容器。下列对该实验的分析错误的是 ()

- A. 在该过程中烟头由无关刺激转化成条件刺激
- B. 乌鸦经多次训练后,见到烟头就叼取并扔进容器的行为属于条件反射
- C. 控制乌鸦见到烟头就叼取并扔进容器这一行为的高级中枢是脊髓
- D. 若乌鸦多次叼取烟头后不给予奖励,则乌鸦的该种行为会逐渐减少直至完全不出现

7. [2025·湖北孝感高二月考]巴甫洛夫曾做过如下实验:①给狗喂食,狗会分泌唾液;②给狗听铃声而不喂食,狗不会分泌唾液;③每次给狗喂食前先让狗听到铃声,然后喂食,并这样重复多次,一段时间后,当铃声单独出现时,狗也会分泌唾液。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 实验①中狗分泌唾液的过程属于非条件反射,不需要大脑皮层的参与
- B. 实验②中狗听到铃声不会分泌唾液,此时的铃声属于非条件刺激
- C. 实验③中狗听到铃声分泌唾液属于条件反射,此时的铃声属于条件刺激
- D. 条件反射使机体具有更强的预见性,可提高动物应对复杂环境变化的能力

8. 如图显示小鼠恐惧反射的建立过程(先给予小鼠灯光刺激,随后给予电刺激)。小鼠刚建立该反射时,仅给予灯光刺激,此时测得小鼠心率为 P;若小鼠建立该反射后,反复给予小鼠灯光刺激而不给予电刺激,一段时间后再单独给予灯光刺激,测得的小鼠心率为 Q。下列叙述错误的是 ()



- A. 恐惧反射建立后,灯光刺激为条件刺激,电刺激为非条件刺激
- B. 题述针对灯光的恐惧反射属于条件反射,正常机体条件反射的数量可以是无限的
- C. 题述针对灯光的恐惧反射的神经中枢在大脑皮层,条件反射的消退不需要大脑皮层参与
- D. $P > Q$

9. [2025·山东潍坊高二月考]屈反射是指由伤害性刺激所产生的肢体回缩的保护性反射。下表是利用青蛙进行的屈反射的相关实验记录。下列有关分析错误的是 ()

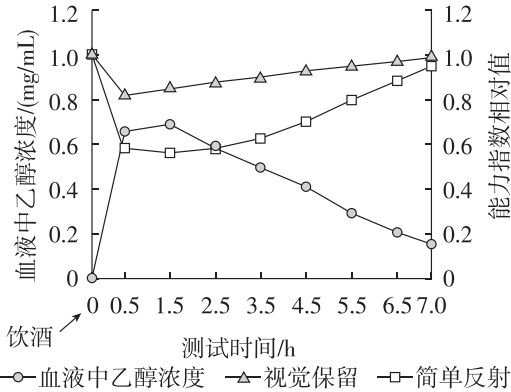
序号	实验操作及现象
实验 I	开灯并用质量分数为 0.5% 硫酸溶液刺激后肢,发生屈反射
实验 II	只开灯,不用质量分数为 0.5% 硫酸溶液刺激后肢,不发生屈反射
实验 III	先开灯,2s 后给予质量分数为 0.5% 硫酸溶液刺激后肢,发生屈反射;重复上述操作多次后,只开灯,不用质量分数为 0.5% 硫酸溶液刺激,发生屈反射

- A. 在本实验中,开灯为条件刺激,质量分数为 0.5% 硫酸溶液为非条件刺激
- B. 若实验 III 反复只开灯而不给予质量分数为 0.5% 硫酸溶液刺激,则在反复只开灯的条件下,屈反射会一直存在
- C. 实验 III 中含有条件反射
- D. 参与实验 III 的神经中枢不止位于脊髓

综合应用

练习综合化 综合提升化

10. [2025·辽宁大连高二月考]乙醇(酒精)具有刺激性。科研人员参照世界卫生组织的神经行为能力测试标准,对志愿者酒后相关指标进行了检测,结果如下图。下列叙述错误的是 ()



- A. 饮酒后随血液中乙醇浓度的升高,视觉受到影响,简单反射能力下降
- B. 饮酒后 1.5 h 时血液中乙醇浓度最高,7 h 时乙醇仍未完全代谢掉
- C. 简单反射不需要大脑皮层的参与,形成视觉是一种非条件反射
- D. 图中酒后人体相关能力指标的变化是“严禁酒后驾车”的依据之一

11. [2025·河南安阳高二期中]科研人员用去除脑但保留脊髓的蛙(称为脊蛙)为材料进行反射活动实验。回答下列问题:

(1)用质量分数为 1% 的硫酸溶液刺激脊蛙左后肢的趾部,可观察到该后肢出现屈腿反射。完成屈腿反射的结构基础是_____。

(2)用探针破坏脊蛙的脊髓后,再用质量分数为 1% 的硫酸溶液刺激脊蛙左后肢的趾部,_____ (填“能”或“不能”)观察到该后肢的屈腿现象;另取一只脊蛙,剥净左后肢趾部皮肤,暴露趾部肌肉,用质量分数为 1% 的硫酸溶液刺激脊蛙左后肢的趾部,_____ (填“能”或“不能”)观察到该后肢屈腿现象。这两个实验现象说明了_____。

(3)根据上述实验现象分析,蛙的屈腿反射属于_____反射,该反射的神经中枢位于_____。

(4)有同学认为“蛙后肢的屈腿反射不受大脑控制”,根据上述实验结果,你能否认该同学的观点,并说出理由:_____。