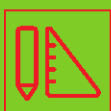




教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30<sup>+</sup>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

天津出版传媒集团  
天津人民出版社

# CONTENTS

全品智能作业·生物

## 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 / 001  
    第2课时 内环境的理化性质 / 004  
第2节 内环境的稳态 ..... 007

## 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  
第4节 神经系统的分级调节 ..... 022  
第5节 人脑的高级功能 ..... 025  
章末提升练1 ..... 028

## 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 ..... 040  
    第1课时 体液调节与神经调节的比较及体温调节 / 040

- 第2课时 水和无机盐平衡的调节 / 043  
章末提升练2 ..... 046

## 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 ..... 052  
    第1课时 免疫系统对病原体的识别及体液免疫 / 052  
    第2课时 细胞免疫及体液免疫和细胞免疫的协调配合 / 055  
第3节 免疫失调 ..... 058  
第4节 免疫学的应用 ..... 061  
章末提升练3 ..... 064

## 05 第5章 植物生命活动的调节

- 第1节 植物生长素 ..... 067  
    第1课时 生长素的发现过程和生长素的合成、运输与分布 / 067  
    第2课时 生长素的生理作用 / 070  
第2节 其他植物激素 ..... 073  
第3节 植物生长调节剂的应用 ..... 076  
第4节 环境因素参与调节植物的生命活动 ..... 079  
章末提升练4 ..... 082

- 参考答案 ..... 085

### ◆ 素养测评卷 ◆

- 单元素养测评卷(一) [范围:第1章] ..... 卷1  
单元素养测评卷(二) [范围:第2章] ..... 卷3  
单元素养测评卷(三) [范围:第3章] ..... 卷5  
单元素养测评卷(四) [范围:第4章] ..... 卷7

- 单元素养测评卷(五) [范围:第5章] ..... 卷9  
期末素养测评卷 [范围:第1~5章] ..... 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

### 第1课时 内环境的组成

#### 必备知识 夯基固本

##### 易错梳理

易错全备化 多选常练化

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、 $Ca^{2+}$ 、载体;

⑤糖原、过氧化氢酶、 $H_2O$ ;

⑥通过气管进入肺泡的  $O_2$ 。

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 在酶的作用下分解为 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血液运输。

纠错笔记: \_\_\_\_\_

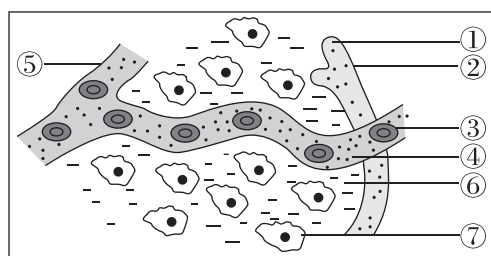
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

##### 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\_\_\_\_\_。

#### 关键能力 学科素养

1. [2024·黑龙江嫩江中学月考] 关于在正常情况下组织液生成与回流的叙述,错误的是 ( )

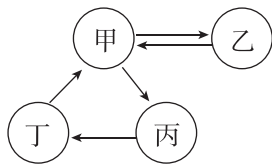
A. 血浆中的有些物质经毛细血管壁进入组织液

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

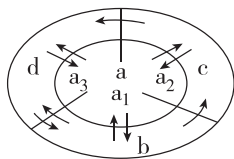
D. 组织液中的有些物质经毛细血管静脉端进入血浆

2. [2024·河北衡水月考] 如图表示的是人体内四种液体之间的不完全关系。下列分析正确的是 ( )



- A. 若乙为细胞内液,则其含量多于甲、丙、丁之和
- B. 若乙是红细胞的细胞内液,则需要补充的箭头是“甲→丁”
- C. 若乙是神经元的细胞内液,则需要补充的箭头是“丙→甲”
- D. 若乙表示的是肝脏细胞的细胞内液,则甲比丁中蛋白质含量高

3. [2024·浙江宁波月考] 如图为人体体液中的物质相互交换的示意图。下列叙述正确的是 ( )



- A. 图中 a、b、c、d 四种液体中,蛋白质总量最高的可能是 a
- B. a<sub>3</sub> 一定是红细胞,在人体内成熟后没有细胞核
- C. 液体 d 中的 O<sub>2</sub> 进入肌细胞参与有氧呼吸至少需要穿过 3 层生物膜
- D. 淋巴细胞生活的内环境是 b+c

4. 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 ( )

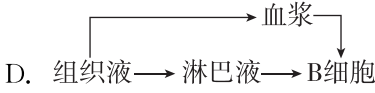
| 成分 | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Cl <sup>-</sup> | 有机酸 | 蛋白质  |
|----|-----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----|------|
| ①  | ②               | 142            | 5.0              | 2.5              | 103.3           | 6.0 | 16.0 |
|    | ③               | 147            | 4.0              | 1.25             | 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<sup>+</sup>
- 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 CO<sub>2</sub> 从产生场所扩散到③至少需穿过 3 层磷脂分子

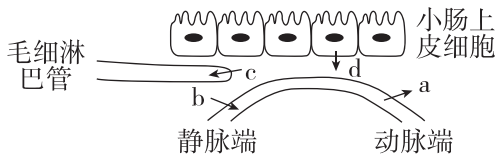
D. ③与④的成分存在差异的主要原因是细胞膜的选择透过性

5. 接种疫苗是预防新型冠状病毒感染最好的措施。将灭活的新冠疫苗通过肌肉注入人体后,作用于 B 细胞(一种淋巴细胞)所经过的一般途径是 ( )

- A. 血浆→组织液→淋巴液→组织液→B 细胞
- B. 淋巴液→血浆→组织液→血浆→B 细胞
- C. 组织液→淋巴液→B 细胞

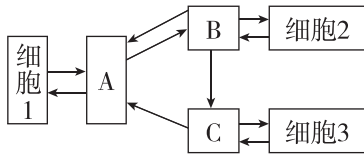


6. (多选) 如图表示小肠部分上皮细胞附近内环境的各种结构及成分转化过程,字母表示物质转移途径。下列相关叙述不正确的是 ( )



- A. 小肠上皮细胞生活的内环境是组织液和肠液
- B. a、b 途径可表示血浆与组织液之间的物质交换,说明血浆与组织液的成分是一样的
- C. 一般来说,c 途径的物质含量远远大于 b 途径的
- D. 毛细淋巴管中的物质通常不能穿过毛细淋巴管壁细胞进入组织液

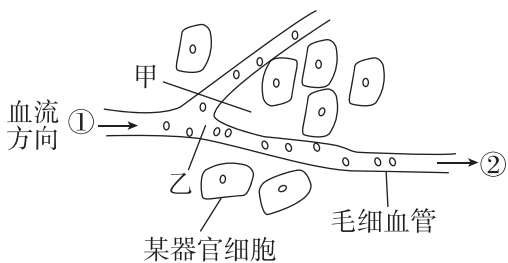
7. (多选) 下图中 A、B、C 表示内环境的组成成分,下列叙述正确的是 ( )



- A. 细胞 1 可能是红细胞、白细胞和血小板
- B. A、B、C 约占体液的 1/3,其中蛋白质含量较多的是 A
- C. 大部分细胞生活在 B 中,例如肌细胞
- D. A、B、C 三部分液体环境共同组成体液

8. (多选) [2024·河北沧州月考] 如图为血液流经人体某器官的模式图。①表示进器官的血液,②表示出器官的血液,甲、乙为两种体液。下列分析正确的是 ( )





- A. 甲、乙分别为组织液和血浆,甲、乙构成了人体的内环境
- B. 若该器官是肺,则运动状态下的  $O_2$  浓度②处高于①处
- C. 若该器官是肝脏,则  $CO_2$  的浓度②处高于①处
- D. 若该器官是肾脏,则正常人尿素的浓度②处高于①处

9. (多选)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。下列说法正确的是 ( )

- 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

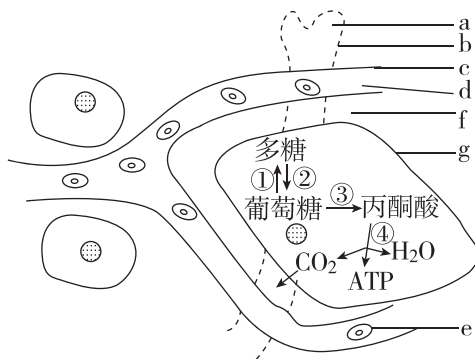
练习综合化 综合提升化

10. (多选)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上升
- 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正常氧化分解有机物

11. [2023·辽宁大连月考] 如图是人体局部内环境与细胞代谢示意图,a~g 表示成分或结构,①~④表示过程。请分析回答下列问题: (“[ ]”中填字母,“\_\_\_\_\_”上填文字)



(1)a、d、f 分别表示 \_\_\_\_\_; d 与 f 在成分上的主要区别是 d 中含有较多的 \_\_\_\_\_;肌肉注射和打点滴时,药物分别直接进入了图中的[ ](用图中的字母表示)。

(2)细胞有氧呼吸利用  $O_2$  的过程是 \_\_\_\_\_(用图中数字表示),血液中的  $O_2$  进入组织细胞所经过的途径为 \_\_\_\_\_(用图中的字母和箭头表示),共穿过 \_\_\_\_\_ 层膜结构, $CO_2$  浓度最高的部位为图中的[ ](用图中的字母表示)。

(3)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,肺泡壁细胞生活的内环境是[ ](用图中的字母表示)。

## 初触高考

学习目标化 目标高考化

[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

班级

姓名

题号  
答案区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

## 第2课时 内环境的理化性质

### 必备知识 夯基固本

#### 易错梳理

易错全备化 多选常练化

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无机盐的含量有关;
- ②内环境的理化性质是恒定不变的;
- 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。

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. 下列不会导致水肿的是\_\_\_\_\_;因为血浆渗透压下降而导致水肿的是\_\_\_\_\_。

- 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大量饮水,尿量增加;
- 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;
- ⑪海鲜过敏可使血管通透性变大,血浆蛋白渗出。

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\_\_\_\_\_。

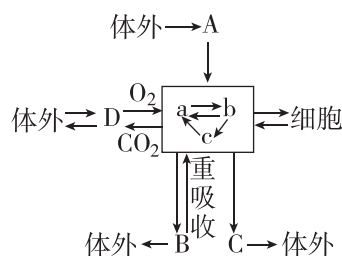
3. 血浆渗透压的大小主要与\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的含量有关,细胞外液渗透压 90% 以上来源于\_\_\_\_\_。

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)组织细胞有氧呼吸需要的葡萄糖和  $O_2$  是如何从外界环境进入组织细胞的?

(4)组织细胞产生的代谢废物,如尿素和  $CO_2$  是怎样排出体外的?

## 关键能力 学科素养

### 重难点一 内环境的理化性质

1. 下列关于人体内环境中酸碱度调节的叙述,错误的是 ( )

- A. 人体血浆 pH 通常保持在 7.35~7.45
- B. 内环境是一个只由  $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$  构成的缓冲体系
- C. 血液中乳酸过多时,就与  $\text{NaHCO}_3$  发生反应,生成乳酸钠和  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- D. 血液中  $\text{CO}_2$  过多促进呼吸运动将  $\text{CO}_2$  排出体外

2. 血浆渗透压可分为胶体渗透压和晶体渗透压,其中由蛋白质等大分子物质形成的渗透压称为胶体渗透压,由无机盐等小分子物质形成的渗透压称为晶体渗透压。下列相关叙述错误的是 ( )

- A. 葡萄糖、蛋白质等参与了血浆渗透压的形成
- B. 当长期饥饿导致人体血浆中蛋白质来源减少时,血浆胶体渗透压降低
- C. 血浆胶体渗透压大于组织液或淋巴液的胶体渗透压
- D. 给病人滴注生理盐水会导致血浆渗透压上升

3. [2024·江苏扬州月考] 某同学登山后出现腿部肌肉酸痛,一段时间后缓解。查阅资料得知,肌细胞生成的乳酸可在肝脏转化为葡萄糖被细胞再利用。下列叙述正确的是 ( )

- A. 酸痛是因为乳酸积累导致血浆 pH 显著下降
- B. 肌细胞生成的乳酸进入肝细胞只需通过血浆
- C. 乳酸转化为葡萄糖的过程在内环境中进行
- D. 促进乳酸在体内的运输有利于缓解酸痛

4. 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  $\text{Na}^+$  的增加量远大于细胞外液  $\text{Na}^+$  的增加量
- D. 输入的  $\text{Na}^+$  中 50% 进入细胞内液,50% 分布在细胞外液

5. (多选)[2024·山东济南开学考试] 当肝脏细胞的细胞膜通透性增大或因组织坏死导致细胞破裂后,会有大量转氨酶进入血浆,血浆中转氨酶的含量

可作为判断肝脏功能的一项指标。下列关于内环境的叙述,正确的是 ( )

- 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

6. (多选)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。下列说法正确的是 ( )

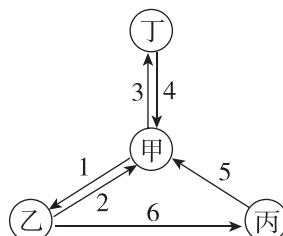
- A. 脑脊液的渗透压和脑细胞相近
- B. 脑脊液可以为脑部细胞提供营养,运输代谢废物
- C. 大脑深度思考时细胞呼吸释放的  $\text{CO}_2$  使脑脊液的 pH 明显降低
- D. 血管中的淋巴细胞通过变形进入脑脊液体现了细胞膜的流动性

### 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. 已知肺泡壁和毛细血管壁均由 1 层细胞构成, $\text{O}_2$  必须经血红蛋白运输。空气中的  $\text{O}_2$  要进入人体组织细胞并参与葡萄糖的氧化分解,这些氧分子至少需要通过几层磷脂分子 ( )

- A. 22      B. 11      C. 10      D. 8

8. [2023·河北邢台月考] 如图表示人体中部分体液的关系图,下列叙述正确的是 ( )



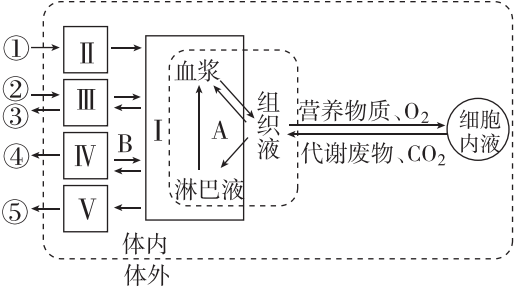
- A. 甲、乙、丙、丁分别为组织液、血浆、淋巴液和细胞内液
- B. 2、6 过程受阻会引发组织水肿
- C. 正常情况下淋巴细胞主要存在于乙、丙之中
- D. 丁中  $\text{O}_2$  浓度一定比甲中的低

|    |  |
|----|--|
| 班级 |  |
| 姓名 |  |
| 题号 |  |
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |

9. (多选)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。下列说法中不正确的是 ( )

- A. 肌肉组织中,CO<sub>2</sub> 一般从毛细血管向组织液运输
- B. Piezol 蛋白合成以及发挥作用的过程均发生在内环境中
- 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. (多选)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。下列叙述正确的是 ( )

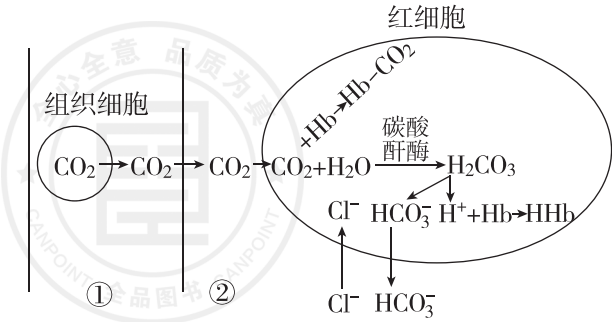


- A. II 是消化系统,食物中的大分子被水解成小分子并被吸收到内环境中
- B. III 是呼吸系统,O<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> 通过 III 在空气与内环境间进行交换
- C. IV 是泌尿系统,细胞的代谢废物、水和无机盐主要通过该系统排出体外
- D. V 是人体最大的器官,该器官的分泌物过多会导致细胞外液的渗透压降低

### 综合应用

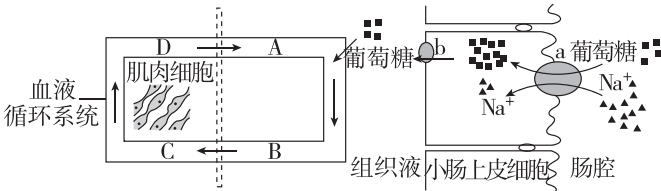
练习综合化 综合提升化

11. (多选)[2024·山东德州月考] 下图为血液流经组织细胞时 CO<sub>2</sub> 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. 碳酸酐酶活性降低有利于 CO<sub>2</sub> 的运输
- B. 红细胞的 pH 不会因 CO<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> 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 \_\_\_\_\_。

### 初触高考

学习目标化 目标高考化

[2023·湖北卷] 维生素 D<sub>3</sub> 可从牛奶、鱼肝油等食物中获取,也可在阳光下由皮肤中的 7-脱氢胆固醇转化而来,活化维生素 D<sub>3</sub> 可促进小肠和肾小管等部位对钙的吸收。研究发现,肾脏合成和释放的羟化酶可以促进维生素 D<sub>3</sub> 的活化。下列叙述错误的是 ( )

- A. 肾功能下降可导致机体出现骨质疏松
- B. 适度的户外活动,有利于少年儿童的骨骼发育
- C. 小肠吸收钙减少可导致细胞外液渗透压明显下降
- D. 肾功能障碍时,补充维生素 D<sub>3</sub> 不能有效缓解血钙浓度下降

## 第2节 内环境的稳态

### 必备知识 夯基固本

#### 易错梳理

易错全备化 多选常练化

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法国生物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。

2. 下列不属于稳态失调的是\_\_\_\_\_。

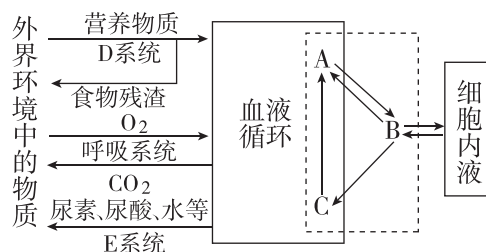
- ①pH 失调——酸中毒、碱中毒;
- ②天气炎热大量喝水;
- ③高原空气稀薄,氧分压低——出现高原反应;
- ④过度节食诱发骨质疏松、贫血、内分泌失调、情绪低落等多种症状;
- ⑤形成腹水的肝硬化患者,其体内的血糖浓度可能难以维持正常的水平;
- ⑥肾衰竭导致尿毒症;
- ⑦急性肠炎导致的腹泻引起体液中水和无机盐的大量丢失;
- ⑧血液中钙、磷含量过低时,会影响骨组织钙化,儿童表现为佝偻病;
- ⑨久居空调房引发空调病;
- ⑩正常人进食甜品后血糖没有迅速升高。

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)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  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  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  $\text{NaCl}$  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

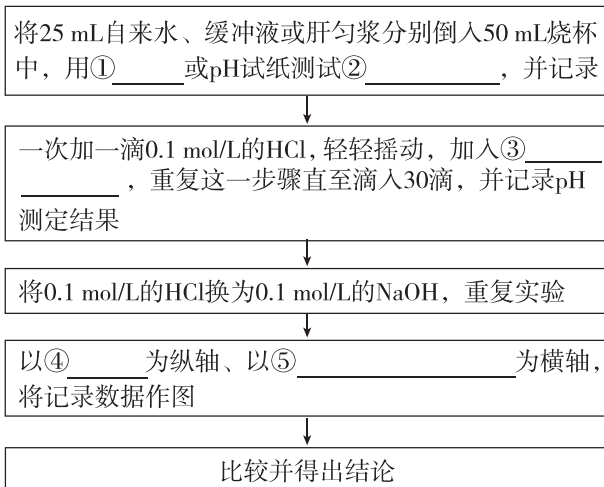
(1)实验原理

在溶液中加入酸或碱, \_\_\_\_\_ (如  $\text{HPO}_4^{2-}$  / \_\_\_\_\_) 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  $\text{NaOH}$ 、0.1 mol/L 的  $\text{HCl}$  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肝匀浆中分别加入 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·辽宁营口开学考试] 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 ( )

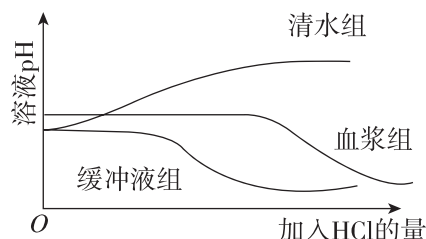
- A. 因年龄和性别不同而存在差异
- B. 是机体内环境稳态的一种表现
- C. 这种变化不利于酶正常发挥作用
- D. 有利于机体适应昼夜变化

2. 内环境稳态对机体健康至关重要。下列与人体稳态有关的说法错误的是 ( )

- A.  $\text{CO}_2$  是人体细胞呼吸产生的废物,参与维持内环境的稳态
- B. 血浆的成分稳定时,机体即可达到稳态
- C. 人在剧烈运动后,大量乳酸进入血液,但血浆 pH 变化不大
- D. 大量失钠对细胞外液渗透压的影响大于细胞内液

3. (多选)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,正确的是 ( )



- 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

### 难点 内环境稳态的调节机制

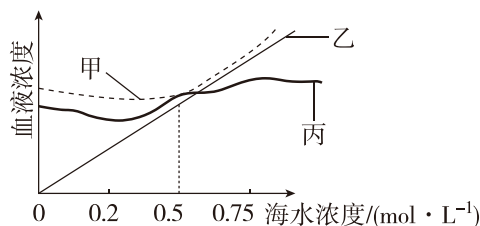
4. 下列有关内环境及其稳态的叙述,错误的是 ( )

- 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. [2023·河北保定期末] 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 ( )

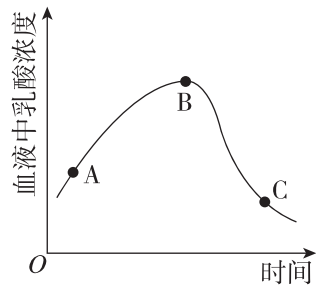
- A. 脑组织水肿患者可使用提高血浆渗透压的药物
- B. 急性腹泻患者可输注含特定无机盐的生理盐水
- C. 长期进食障碍患者可输注葡萄糖盐水
- D. 炎症患者可输注无菌的蒸馏水配制的水溶性药物

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  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )。下列描述错误的是 ( )



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

7. (多选)[2023·江西宜春月考] 如图表示某人从初进高原到完全适应,其体内血液中乳酸浓度的变化曲线,下列对 AB 段和 BC 段变化原因的分析,正确的是 ( )

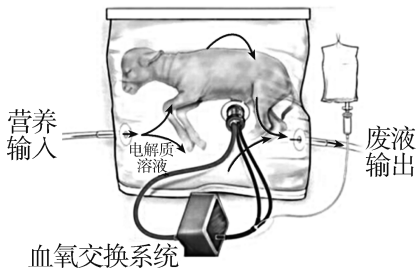


- A. AB 段上升是人初进高原,有氧呼吸加强造成的
- B. BC 段下降原因是乳酸被血液中的缓冲物质转化为其他物质或造血功能增强使红细胞数量增多
- C. AB 段上升是因为此段时间内,人体只进行无氧呼吸,产生大量的乳酸进入血液
- D. 在 BC 段乳酸与  $\text{NaHCO}_3$  反应

综合应用

练习综合化 综合提升化

8. 2017 年,科学家研制了一个充满电解质溶液的大塑料袋,并用它来抚育早产的羊羔。羊羔在此“人造子宫”中待了 4 周。足月后,研究者发现,它们与在母羊子宫中待到足月出生的小羊一样健康。下列叙述中错误的是 ( )



- A. 即使血氧交换系统发生故障,羊羔也不会立即死亡
- B. 羊羔在发育过程中细胞不断分裂,但不发生细胞凋亡
- C. 如果将图中的电解质溶液换成蒸馏水,则羊羔不能存活
- D. 羊羔产生的代谢废物要经过循环系统、泌尿系统、呼吸系统等排到体外

9. [2024·河南开封月考] 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)的功能可能损伤,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2章 神经调节

### 第1节 神经调节的结构基础

#### 必备知识 夯基固本

##### 易错梳理

易错全备化 多选常练化

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脑属于中枢神经系统,脊髓属于外周神经系统;
- 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神经胶质细胞具有支持、保护、营养和修复神经元等多种功能;
- ⑧下丘脑中有呼吸中枢等多种维持生命活动的中枢。

2. 下列关于交感神经和副交感神经作用的叙述,正确的是\_\_\_\_\_。

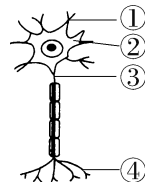
- ①交感神经和副交感神经都包括传入神经和传出神经;
- ②当人体处于安静状态时,支气管扩张、瞳孔扩张、心跳减慢;
- ③人在面临紧急情况时,胃肠蠕动和消化腺的分泌活动减弱;
- ④血管的收缩和扩张分别受副交感神经和交感神经的支配;
- ⑤小明因乱闯红灯差点被汽车撞上,动脉血压突然升高,此后出现的反应是副交感神经兴奋,心排血量增加;
- ⑥交感神经使内脏器官的活动加强,副交感神经使内脏器官的活动减弱。

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. [2023·辽宁盘锦期中] 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,在空中完成一定动作姿势,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. 跳水时能保持动作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
5. (多选)自主神经系统分布于人体的平滑肌、心肌和腺体,调节机体多种生理机能。下列关于自主神经系统的说法,正确的是 ( )

- A. 不受中枢神经系统控制
- B. 都由运动神经和感觉神经组成
- C. 属于脑神经和脊神经的一部分
- D. 由神经元和神经胶质细胞组成

## 重点二 神经元的结构与功能

6. 下列关于神经元的叙述,不正确的是 ( )

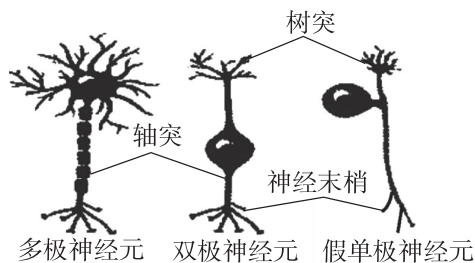
- A. 由胞体、树突和轴突等部分构成
- B. 神经元的轴突能将信息从胞体传向其他神经元、肌肉或者腺体
- C. 其基本结构包括细胞膜、细胞质和细胞核
- D. 树突是神经元长而较细的突起

7. 下列对神经系统的组成及相关结构的叙述中,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

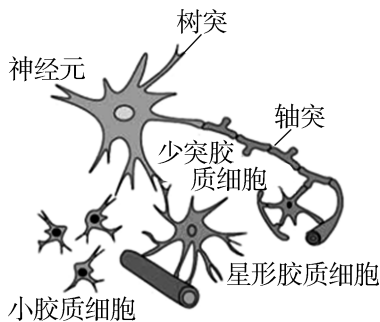
8. [2024·四川绵阳月考] 如图为人体不同类型的神经元结构模式图,下列叙述正确的是 ( )

- A. 3种神经元和神经胶质细胞一样,基本结构都包括细胞膜、细胞质和细胞核,功能也相同



- B. 3种神经元都由胞体、轴突、树突等组成,并且神经末梢只位于轴突末端
- C. 3种神经元形态相似,树突通常短而粗,用来接收信息并将信息直接传向其他神经元、肌肉或腺体
- D. 3种神经元突起数量不同,末端的神经末梢分布在全身各处

9. (多选)神经胶质细胞又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突触;小胶质细胞则起到“清道夫”的作用,通过吞噬作用去除不适当的突触连接。下列分析推测正确的是 ( )



- A. 少突胶质细胞可能起到维持神经元信号传导稳定的作用
- B. 星形胶质细胞可能为神经元提供营养并维持其环境稳态
- C. 小胶质细胞可能与神经系统发育过程中的突触重塑有关
- D. 神经胶质细胞对神经元起辅助作用,数量远不及神经元

## 难点 交感神经与副交感神经的作用特点

10. [2023·湖南怀化期中] 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

|    |  |
|----|--|
| 班级 |  |
| 姓名 |  |
| 题号 |  |
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |

11. [2023·江苏宿迁期中] 当面临高考、中考等大型考试时,同学们常常会产生紧张、焦虑等情绪,适度的紧张有助于考试发挥,但当人体长期处于过度紧张、焦虑状态时,常会导致心律失常、胸闷、消化不良、食欲不振等症状。下列相关解释正确的是 ( )

- A. 过度紧张、焦虑会使交感神经过度兴奋,胃肠蠕动加快
- B. 过度紧张、焦虑会使交感神经过度兴奋,心跳加快
- C. 过度紧张、焦虑会使副交感神经兴奋,胃肠蠕动变慢,导致食欲不振
- D. 过度紧张、焦虑会使交感神经兴奋性减弱,消化腺分泌活动减弱,导致消化不良

12. (多选)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<sub>2</sub> 从血浆进入组织细胞参与反应至少要经过 5 层生物膜
- D. 比赛结束后交感神经活动占优势,参与体内发生的一系列生理反应

13. (多选)[2024·江苏南通期末] 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。下列分析不正确的是 ( )

| 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

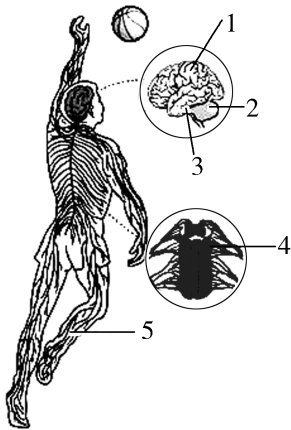
### 综合应用

练习综合化 综合提升化

14. 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

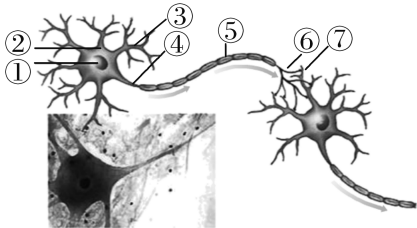
[ ]\_\_\_\_\_,与维持身体平衡、协调运动有关的结构主要是[ ]\_\_\_\_\_。



(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,你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\_\_\_\_\_。

15. 据图回答下列有关问题:



(1)信息在一个神经元内的传导:③\_\_\_\_\_→②\_\_\_\_\_→④\_\_\_\_\_。

(2)含有细胞器高尔基体的结构是[ ]\_\_\_\_\_。

(3)⑤\_\_\_\_\_是由\_\_\_\_\_参与组成的,该细胞对神经元的作用是\_\_\_\_\_。

(4)\_\_\_\_\_呈纤维状,外表大都套有一层髓鞘,构成神经纤维。许多神经纤维集结成束,外面包有一层包膜,构成一条\_\_\_\_\_。

(5)运动神经分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 初触高考

学习目标化 目标高考化

[2021·浙江6月选考] 下列关于神经元的叙述,正确的是 ( )

- A. 每个神经元都有一个轴突和多个树突
- B. 每个神经元的轴突和树突外周都包有髓鞘
- C. 同一个神经元所有部位的表面膜特性都相同
- D. 运动神经元产生的神经冲动可沿轴突传送给效应器

## 第2节 神经调节的基本方式

### 必备知识 夯基固本

#### 易错梳理

易错全备化 多选常练化

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条件反射建立后也会再消退;
- 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\_\_\_\_\_。

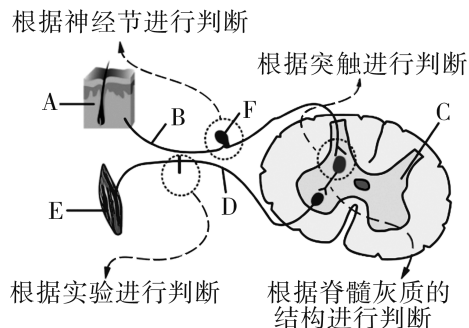
- ①某人眼球被意外撞击,产生金星四溅的感觉;
- ②刚进入寒冷环境时发生的骨骼肌不自主战栗;
- ③望梅止渴、画饼充饥、谈虎色变;
- ④吃梅止渴、排尿反射、眨眼反射、金鸡报晓;
- ⑤一朝被蛇咬,十年怕井绳;
- ⑥草履虫能够趋利避害;
- ⑦含羞草叶被触碰后叶片会合拢;
- ⑧用食物吸引鸡走到特定位置觅食;
- ⑨用哨音指挥鸡走动;
- ⑩沸水烫手,手立即缩回;
- ⑪叩击膝下韧带,小腿前踢;
- ⑫婴儿的吮吮;
- ⑬课堂上,听到老师点名后学生立刻站起来。

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)填充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,那么这个结构可能是 \_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_ ;若刺激感受器有感觉,但无效应,那么这个结构可能是 \_\_\_\_\_。

### 关键能力 学科素养

#### 重点

反射的概念与反射弧的组成

1. 海洋馆中的海豚表演是最吸引游客的节目之一,海豚表演节目是一种复杂的反射活动。下列与反射和反射弧相关的叙述正确的是 ( )



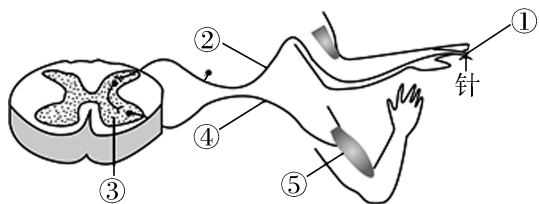
- A. 反射和反射弧在性质上是完全相同的  
B. 一个神经元参与就可完成完整的反射活动  
C. 神经调节的基本方式是反射,反射的结构基础是神经元

D. 反射活动必须通过反射弧来完成

2. “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 ( )

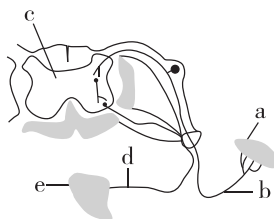
- A. 能运动,对刺激有感觉  
B. 运动障碍,对刺激有感觉  
C. 能运动,对刺激无感觉  
D. 运动障碍,对刺激无感觉

3. [2023·吉林梅河口五中期末] 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

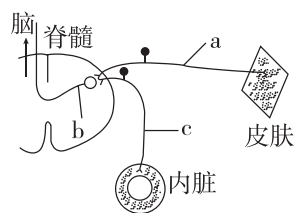
4. [2023·湖南张家界期末] 下图为某反射弧的模式图,反射活动需要经过完整的反射弧来实现,如果反射弧中任何环节在结构、功能上受损,反射就不能完成。下列相关叙述正确的是 ( )



- 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 处肌肉不能收缩

5. [2024·辽宁营口期中] 人体体表痛和内脏痛的形成存在共用神经元时,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,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

6. (多选) 如图所示,轻轻刺激脊蛙(去除脑保留脊髓的蛙)左后肢的趾部,可观察到左后肢发生规律性的收缩(屈腿反射);再用针破坏脊髓后,刺激其左后肢趾部,左后肢未发生屈腿反射。下列分析和推论正确的是 ( )



- A. 屈腿反射的神经中枢位于脊髓  
B. 该实验说明蛙后肢的屈腿反射不受大脑控制  
C. 若破坏脊髓后刺激的是传出神经,左后肢会产生反应  
D. 不破坏脊髓,刺激脊蛙的脊髓可能引起双后肢发生反应

### 重难点 条件反射的形成及意义

7. [2024·江苏无锡月考] 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 ( )

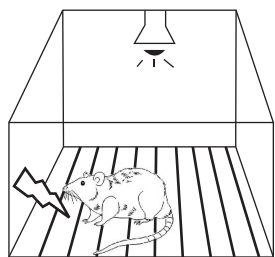
- A. 在该过程中烟头由无关刺激转化成条件刺激  
B. 乌鸦经多次训练后,见到烟头就叼取并扔进容器的行为属于条件反射  
C. 乌鸦见到烟头就叼取并扔进容器这一行为的最高级中枢是脊髓  
D. 若乌鸦多次叼取烟头后不给予奖励,则乌鸦的该种行为会逐渐减少直至完全不出现



8. (多选) 一个人的手掌触到裸露的电线会立即反射性握紧电线,被解救后当他再次看到裸露的电线时,会立即反射性地把手缩回,对这两种反射的叙述,不正确的是 ( )

- A. 前者通过后天学习获得,后者出生后就具有
- B. 前者是在后者的基础上建立的
- C. 前者反射的神经中枢在脊髓,后者反射的神经中枢在大脑和脊髓
- D. 前者反射的神经中枢在大脑,后者反射的神经中枢在大脑和脊髓

9. (多选) 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)。小鼠刚建立该反射后,此时仅给予灯光刺激,测得小鼠心率为 P;若小鼠建立该恐惧反射后,反复给予小鼠灯光刺激而不给予电刺激,一段时间后再给灯光刺激,测得的小鼠心率为 Q。下列叙述错误的是 ( )

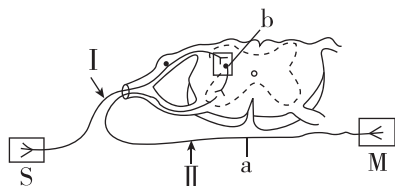


- A. 恐惧反射建立后,灯光刺激为条件刺激,电刺激为非条件刺激
- B. 小鼠的恐惧反射属于条件反射,正常机体条件反射的数量可以是无限的
- C. 小鼠恐惧反射的神经中枢在大脑皮层,条件反射的消退不需要大脑皮层参与
- D.  $P < Q$

## 综合应用

练习综合化 综合提升化

10. “渐冻症”是一种运动神经元疾病,因患者大脑、脑干和脊髓中的运动神经元受到侵袭,患者肌肉逐渐萎缩和无力,以至瘫痪,身体如同被逐渐冻住一样,俗称“渐冻人”。如图为某“渐冻症”患者的缩手反射的反射弧。回答下列问题:



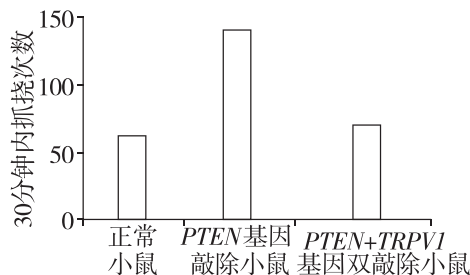
- (1) 图示缩手反射属于 (填“条件反射”或“非条件反射”),反射弧中的感受器是 (填字母),a 是 (填“传入”或“传出”)神经,

其在反射弧中的作用是 \_\_\_\_\_。

(2) 若刺激 I 处,M 无反应,则 (填“能”或“不能”)说明该反射弧的运动神经已受损,理由是 \_\_\_\_\_。

(3) 若该“渐冻症”患者的反射弧只有 a 处出现损伤,则针刺 S,该患者 (填“有”或“无”)感觉,理由是 \_\_\_\_\_。

11. [2024·安徽合肥期末] 当蚊虫叮咬或刺激物使皮肤感到轻微的刺痛时,机体有关细胞释放组胺引发某些部位的反应,产生痒觉,并可能引起抓挠行为。研究发现痒觉及抓挠行为的产生与 PTEN 蛋白和 TRPV1 蛋白有关。为研究机体内 PTEN 蛋白和 TRPV1 蛋白在上述过程中的作用,科研人员用组胺分别刺激正常小鼠、PTEN 基因敲除小鼠和 PTEN+TRPV1 基因双敲除小鼠的皮肤,结果如下图。请回答下列问题:



(1) 痒觉的产生要有适宜的刺激、\_\_\_\_\_、兴奋传导通路和相应中枢,痒觉产生的中枢部位是 \_\_\_\_\_。组胺刺激使正常小鼠产生痒觉的过程 (填“属于”或“不属于”)反射,理由是 \_\_\_\_\_。

(2) 组胺刺激导致的小鼠抓挠行为属于 (填“条件反射”或“非条件反射”)。抓挠引起皮肤上的触觉、痛觉感受器兴奋,有效 (填“促进”或“抑制”)痒觉信号的上传,因此痒觉减弱。

(3) 研究表明,PTEN 蛋白可 (填“提高”或“降低”)机体对外源致痒剂的敏感性;TRPV1 蛋白的作用是 \_\_\_\_\_。

## 初触高考

学习目标化 目标高考化

[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