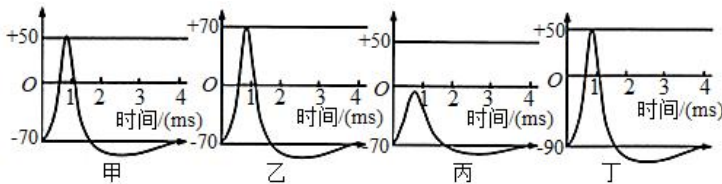


# 江苏省仪征中学 2021-2022 学年度高二生物寒假作业一

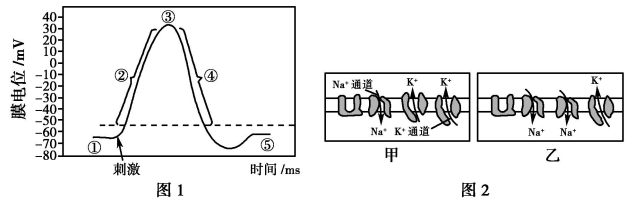
试卷范围：选择性必修一第一章 命题人：刘飞 审核人：宣雯雯

## 一、单选题

- 下列关于神经兴奋的叙述，正确的是（ ）
  - 神经元受到刺激时，贮存于突触小泡内的神经递质就会释放出来
  - 神经递质与突触后膜上的受体结合，也可能抑制下一神经元
  - 组织液中  $\text{Na}^+$  浓度增大，则神经元的静息电位减小
  - 在神经纤维膜外，局部电流的方向与兴奋传导的方向相同
- 已知一个鲜活的神经细胞在小白鼠体内的静息电位和因某适宜刺激而发生的一次动作电位如图甲所示。将这一完整的神经细胞置于某一等渗溶液 E 中（其成分能确保神经元正常生活），其静息电位和因某适宜刺激而发生的一次电位变化可能如乙、丙、丁图所示。下列叙述正确的是（ ）

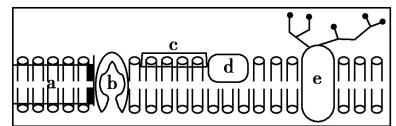


- 甲图，组织液中  $\text{K}^+$  浓度比细胞内高， $\text{Na}^+$  浓度比细胞内低
  - 乙图，E 液中  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$  两种离子的浓度都要比组织液高
  - 丙图，E 液中  $\text{K}^+$  浓度与组织液相同， $\text{Na}^+$  浓度比组织液低
  - 丁图，E 液中  $\text{K}^+$  浓度比组织液高， $\text{Na}^+$  浓度与组织液相同
- 图 1 所示为神经纤维受刺激后的膜电位变化情况，图 2 表示  $\text{Na}^+$  通道和  $\text{K}^+$  通道的生理变化。据图分析，下列说法正确的是（ ）
    - 图 1 中②过程  $\text{Na}^+$  进入细胞需要消耗能量
    - 图 2 中的乙可对应图 1 中的②过程
    - 神经元细胞膜外  $\text{Na}^+$  的内流是产生和维持静息电位的基础
    - 适当降低细胞外液中的  $\text{Na}^+$  浓度，图 1 中③对应的值会有所增大



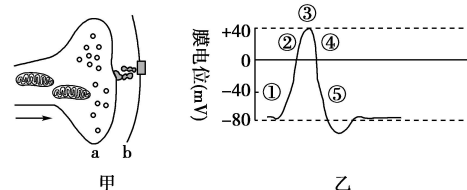
- 根据图示分析，下列关于神经细胞的叙述，错误的是（ ）

- 静息电位的形成可能与膜上的 b 物质有关
- 在 c 处给一足够强的刺激，钾离子从上往下流
- 假设这是突触前膜，则突触间隙位于图示膜的上部
- 将神经细胞膜的磷脂层平展在水面上，c 与水面接触



- 图甲表示突触，图乙表示受到刺激时神经纤维上的电位变化。有关叙述正确的是（ ）

- 图甲中 a 处能完成电信号→化学信号→电信号的转变
- 图甲中 a 处释放的递质都能使 b 处产生如图乙所示的电位变化
- 若将神经纤维置于低  $\text{Na}^+$  液体环境中，图乙所示膜电位会低于 +40 mV
- 若神经纤维处于图乙中②对应状态时， $\text{Na}^+$  通过主动运输方式进入细胞



- 下列有关信息传递过程中，错误的是（ ）

- 传出神经末梢突触小体—释放→神经递质—作用于→肌肉或腺体

B. 胚芽鞘尖端—产生→生长素—作用于→胚芽鞘尖端下部

C. 雌蛾—释放→性外激素—作用于→同种雄蛾

D. 垂体—产生→促激素—作用于→甲状腺、性腺和胰岛等

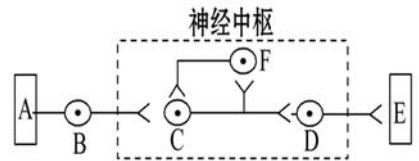
7. 如图为某神经系统示意图。据图分析，下列叙述正确的是 ( )

A. 图中能接受神经递质的细胞共有 3 个

B. F 的存在，导致兴奋在此反射弧中双向传导

C. 刺激 A 不一定能引起 D 处膜外电位由正电位变为负电位

D. 当兴奋传到 C 的突触后膜时，发生的信号转变是电信号→化学信号



8. 训练小狗趴下的过程是这样的：先给小狗下命令“趴下”，并用手施力让小狗趴下；当小狗完成这一动作时就要给予狗粮奖励，经过反复训练，小狗就能按照命令完成趴下的动作。下列有关这一训练过程中小狗的叙述正确的是 ( )

A. 大脑皮层没有参与命令引起小狗趴下的过程

B. 命令引起小狗趴下和吃狗粮引起唾液分泌属于不同类型的反射

C. 施力让小狗趴下和命令引起小狗趴下的过程中，涉及的效应器不同

D. 命令“趴下”引起小狗产生听觉属于条件反射

9. 与人体高级神经中枢无直接联系的活动是 ( )

A. 上自习课时边看书边记笔记

B. 开始上课时听到“起立”的声音就站立起来

C. 叩击膝盖下面的韧带引起小腿抬起

D. 遇到多年不见的老朋友一时想不起对方的姓名

10. 下列关于人大脑皮层功能的叙述，正确的是 ( )

A. 左侧大脑皮层中央前回顶部受损，会使右侧下肢运动功能出现障碍

B. 左侧手指感受器受到的刺激，会传到右侧大脑皮层中央后回底部

C. 头面部肌肉的代表区，在运动区呈倒置排列，即口部在上眼部在下

D. 手作为分辨精细的器官，其在体觉区对应的皮层的面积比躯干的小

11. 生物实验小组的同学将某动物的提取液注射到小鼠体内。下列关于该小鼠的分析，不正确的是 ( )

A. 若小鼠出现呼吸加快、心率加快、反应灵敏等症状，则注射的提取液中可能含有肾上腺素

B. 若小鼠出现糖尿，则注射的提取液中可能含有胰高血糖素

C. 若小鼠排卵增多，则注射的提取液中不可能含有促性腺激素

D. 若小鼠耗氧量增加，则注射液可能来自甲状腺

12. 据报道，来自美国哈佛公共健康学院的一个研究组提出了两种分别叫作 PBA 和 TUDCA 的化合物有助于糖尿病治疗，其机理是：这两种药物可以缓解“内质网压力”（指过多的物质如脂肪积累到内质网中使其出错的状态）和抑制 JNK 基因（一个能干扰胰岛素敏感性的基因）活动，以恢复 II 型糖尿病患者的正常血糖平衡，并已用 II 型糖尿病小鼠进行实验获得成功。下列对此分析错误的是 ( )

A. 肥胖与 II 型糖尿病的病因有关

B. 内质网功能出错影响了胰岛素的合成

C. JNK 基因活动受到抑制是 II 型糖尿病的另一重要病因

D. II 型糖尿病小鼠的胰岛 B 细胞中的高尔基体和线粒体也参与了胰岛素的合成和分泌

13. 关于人体内激素的叙述，错误的是 ( )

A. 肾上腺素的分泌活动不受神经的直接支配

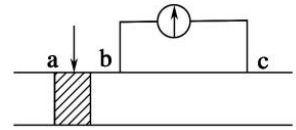
B. 胰岛素的合成需要 mRNA 和核糖体的参与

C. 甲状腺细胞是促甲状腺激素的靶细胞

D. 血糖调节中胰岛素和胰高血糖素的作用相互拮抗

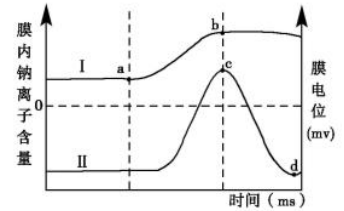
14. 神经电位的测量装置如图所示，其中箭头 a 表示施加适宜刺激，阴影表示兴奋区域。用记录仪记录 b、c 两电极之间的电位差。下列说法正确的是（ ）

- A. 静息状态下，神经元的细胞膜内外没有  $\text{Na}^+$  进出
- B. 动作电位主要是由膜外  $\text{Na}^+$  在短期内大量涌入膜内造成的
- C. 兴奋的传导方向只是从 b 到 c
- D. 在整个过程中记录仪指针会发生两次方向相同的偏转



15. 将蛙离体神经纤维置于某种培养液中给予适宜刺激并记录其膜内钠离子含量变化及膜电位变化，分别用下图 I、II 表示。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 图中 b 点时膜内钠离子含量高于膜外
- B. 适当提高培养液中钾离子浓度可以使 c 点上移
- C. a~b 时，膜内钠离子含量增加与细胞膜对钠离子的通过性增大有关
- D. c~d 时，局部电流使兴奋部位的钠离子由内流变为外流，再形成静息电位



## 二、多选题

16. 心脏的搏动受交感神经和副交感神经的控制，其中副交感神经释放乙酰胆碱，作用于心肌细胞膜上的 M 型受体，使心肌细胞的收缩受到抑制，心率减慢；交感神经释放的去甲肾上腺素可以和心肌细胞膜上的  $\beta$ -肾上腺素受体结合，使心率加快。但交感神经和副交感神经对心脏的作用强度不是等同的，利用心得安和阿托品进行如下实验（心得安是  $\beta$ -肾上腺素受体的阻断剂，阿托品是 M 型受体的阻断剂）。对两组健康青年分别注射等量的阿托品和心得安各 4 次，给药次序和测得的平均心率如图所示。有关叙述正确的是（ ）

- A. 乙酰胆碱与 M 型受体结合，使得心肌细胞的静息电位绝对值减小
- B. 注射阿托品后交感神经的作用加强，副交感神经作用减弱
- C. 每一组的每位健康青年共进行了 8 次心率的测定
- D. 副交感神经对心跳的抑制作用超过交感神经对心跳的促进作用

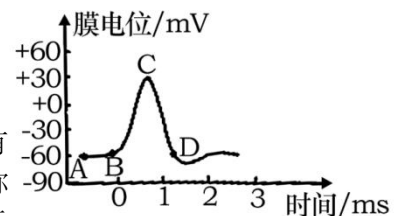
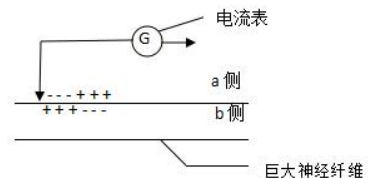
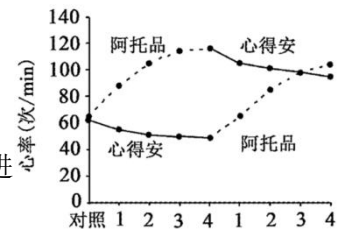
17. 将完好的枪乌贼巨大神经纤维浸泡在任氏液（模拟细胞外液）中进行实验，部分图示如下，下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 为测定静息电位，应把右电极放在 a 侧
- B. 为测定动作电位，应把右电极放在 b 侧
- C. 兴奋传导方向与膜内局部电流方向一致
- D. 静息电位大小与任氏液中  $\text{K}^+$  浓度有关

18. (2021·山东枣庄市·高二期末) 在离体实验条件下神经纤维受到刺激后的膜电位变化如下图所示。下列说法正确的是（ ）

- A. AB 段的形成主要由于  $\text{K}^+$  外流，运输方式为协助扩散
- B. CD 段的形成主要由于  $\text{K}^+$  内流，运输方式为主动运输
- C. 膜电位为 0 时，没有离子进行跨膜运输
- D. 降低培养液中  $\text{Na}^+$  浓度，图中 C 点会下移

19. 一个神经细胞通常有两种突起：树突和轴突，每个神经元有多个突起，但轴突却只有一个。中国科学工作者们发现了一种称为 GSK 的蛋白激酶在神经细胞中的分布规律：在未分化的神经元

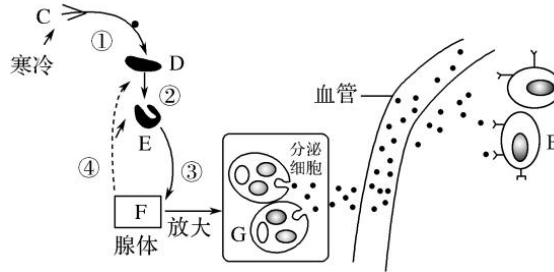


突起中，GSK 的活性比较均匀；而在轴突中的活性比树突中的要低。如果这个分子活性太高，神经元会没有轴突；如果太低，则会促进树突变成轴突。请判断下列说法中不正确的是（ ）

- A. 神经冲动的有序传导与 GSK 蛋白激酶的活性无关
- B. 提高 GSK 蛋白激酶的活性，有利于信息的传递
- C. 若能将某些功能重复的树突变为轴突，将有助于治疗神经损伤
- D. 如果用药物改变 GSK 的活性，可以使一个神经细胞形成多个轴突

### 三、填空题

20. 下图是人体中发生的部分生理过程示意图，①~④代表人体内不同的调节方式，A~G 代表不同的细胞或结构，请分析并回答下列问题：



(1) 结构 C 在反射弧中是\_\_\_\_\_。A、B 两种细胞中，\_\_\_\_\_细胞是 G(分泌细胞)分泌的激素作用的靶细胞，作出上述判断的理由是\_\_\_\_\_。

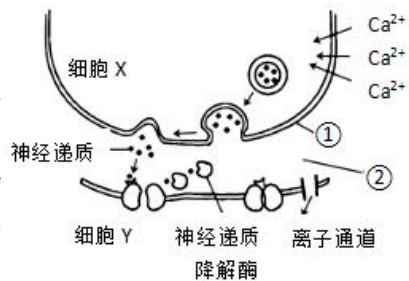
(2) 若碘在 F 中参与激素的合成，则其参与合成的激素可能是\_\_\_\_\_。D 通过 E 控制 F 的分泌活动体现了\_\_\_\_\_调节。

(3) 机体的分泌细胞需要源源不断地产生激素，以维持激素含量的动态平衡，原因是\_\_\_\_\_。

(4) 某同学认为“G 产生的物质进入血管后，会随血液运输到全身各处并发挥作用”，你认为该观点是否正确，并说明理由：\_\_\_\_\_。

21. 一般来说，神经递质有兴奋性神经递质和抑制性神经递质两种，下图是正在传递兴奋的突触结构的局部放大示意图。回答下列问题：

(1) 据图分析，细胞 X 在发生兴奋后，兴奋部位的膜内为\_\_\_\_\_（填“正”或“负”）电位，当兴奋沿着轴突传导至轴突末梢时，轴突末梢对  $Ca^{2+}$  的通透性增大，使神经递质大量进入突触小体内，\_\_\_\_\_（填物质）向结构①靠近，并由①处释放。大多数神经递质是小分子物质，但以胞吐作用释放到[②]\_\_\_\_\_中，该方式可在短时间内大量释放神经递质，有利于\_\_\_\_\_。



(2) 若抑制性神经递质与突触后膜上的受体蛋白结合形成递质—受体复合物，改变了突触后膜对  $Cl^-$  等阴离子的通透性，则会使突触后膜\_\_\_\_\_（填“兴奋”或“抑制”）。

(3) 某种神经递质的传递功能降低后，患者脑部神经元兴奋性下降导致抑郁症，此类神经递质是一种\_\_\_\_\_（填“兴奋性”或“抑制性”）神经递质。据图分析，若要改善患者的抑郁症，抗抑郁症药物研制的基本思路是研制能\_\_\_\_\_的药物，以防止脑部突触间隙中此类神经递质浓度过低，从而起到抗抑郁的作用。