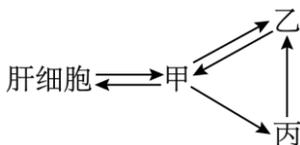


# 江苏省南菁高级中学 2023~2024 学年第一学期 9 月调研高二年级生物 学科试题卷

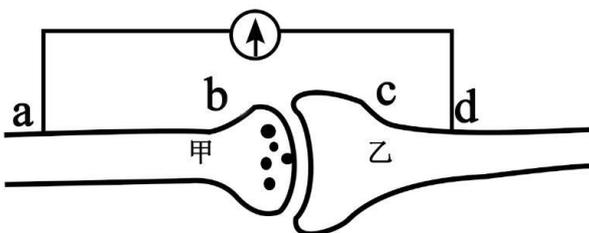
一、选择题：共 14 题，每题 2 分，计 28 分，每小题只有一个答案最符合题意。

- 为毛细血管壁细胞提供营养的是（ ）
  - 血液
  - 组织液
  - 血液和组织液
  - 血浆和组织液
- 下列各组中，全部不属于内环境中含有的化学成分的一组是（ ）
  - 胰岛素、氨基酸、尿素
  - 载体、淀粉酶、呼吸酶
  - 维生素、血浆蛋白、乳酸
  - 无机盐、葡萄糖、性激素
- 对人体细胞外液的理化性质叙述错误的是（ ）
  - 溶液渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目
  - 人的血浆 pH 为 7.35~7.45，其稳定与  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{H}_2\text{CO}_3$  等有关
  - 血浆渗透压的大小主要与无机盐、葡萄糖的含量有关
  - 人体细胞外液的温度一般维持在  $37^\circ\text{C}$  左右
- 下列关于人体内环境的叙述，正确的是（ ）
  - 组织液是组织细胞生命活动和代谢的主要场所
  - 血浆中的蛋白质含量低于组织液中的蛋白质含量
  - 发生组织水肿时血浆和组织液间仍可进行物质交换
  - 剧烈运动后所产生的乳酸能使血浆 pH 明显下降
- 如图表示肝细胞与甲、乙、丙三种细胞外液的物质交换关系，下列有关叙述错误的是（ ）



- 甲、乙、丙依次为组织液、血浆、淋巴液
- 甲中的葡萄糖进入肝细胞需穿过两层磷脂分子
- 甲中包括细胞代谢产物在内 各种物质，大部分被毛细血管静脉端重新吸收

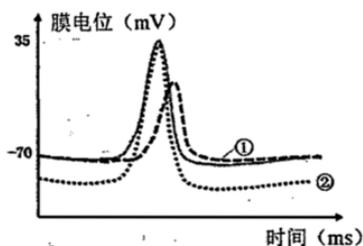
- D. 肝细胞、甲、乙三部位  $\text{CO}_2$  浓度大小关系为乙>甲>肝细胞
6. 组织液生成增多会导致组织水肿。下列各项不能引起组织水肿的是 ( )
- A. 饮食过咸，血浆渗透压过高
- B. 花粉过敏，使毛细血管通透性增大
- C. 营养不良，血浆蛋白含量减少
- D. 淋巴结发炎，淋巴回流受阻
7. 下列关于反射和反射弧的说法正确的是 ( )
- A. 一个反射弧至少包括 3 个神经元
- B. 一个反射活动的完成只需要一个反射弧
- C. 条件反射建立之后要维持下去，需要条件刺激的强化
- D. 兴奋除了在反射弧中传导，还会在脑与脊髓等中枢神经系统中传导
8. 打篮球是一种全身肌肉参与的协调运动，下列相关说法错误的是 ( )
- A. 运动员传球时，脑神经和脊神经都参与支配机体内脏器官
- B. 奔跑、传球等身体运动是由躯体运动神经支配的，是随意的
- C. 躲避敌方进攻时，大脑皮层可接受躯体运动神经传来的兴奋
- D. 大脑皮层向脊髓、小脑等中枢发出指令，体现神经系统的分级调节
9. 下列关于交感神经和副交感神经的叙述正确的是 ( )
- A. 它们包括传入神经与传出神经
- B. 它们都属于中枢神经系统中的自主神经
- C. 交感神经的分布比副交感神经更为广泛
- D. 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
10. 下图为神经元甲、乙形成的突触结构，在 a、d 两点连接一测量电位变化的灵敏电流计，下列相关叙述正确的是 ( )



- A. 若 a 点受到适宜刺激而兴奋，兴奋处膜电位发生变化，这是  $\text{K}^+$  外流引起的
- B. 神经冲动由甲传向乙不需要消耗能量
- C. 刺激 b 点和 c 点，灵敏电流计的指针均发生两次方向相反的偏转

D. 突触后膜上的受体具有特异性识别神经递质及作为离子跨膜运输通道的双功能

11. 如图中实线表示某神经纤维膜电位变化的正常曲线。虚线①和②分别表示经某种方式处理后，该神经纤维膜电位变化的异常曲线。则可能的处理方式分别是（ ）



- A. 增加培养液中  $\text{Na}^+$  含量，降低培养液中  $\text{K}^+$  含量
- B. 降低培养液中  $\text{Na}^+$  含量，增加培养液中  $\text{K}^+$  含量
- C. 增加培养液中  $\text{Na}^+$  含量，增加培养液中  $\text{K}^+$  含量
- D. 降低培养液中  $\text{Na}^+$  含量，降低培养液中  $\text{K}^+$  含量

12. 下列关于神经系统的叙述，正确的是（ ）

- A. 大脑皮层主要是由神经元胞体及其轴突构成的薄层结构
- B. 自主神经系统是不受意识支配的，是完全自主的
- C. 大多数人主导语言功能的区域在大脑的右半球
- D. 中枢神经系统的不同部位，存在控制同一生理活动的神经中枢

13. 下列关于学习与记忆 说法，正确的是（ ）

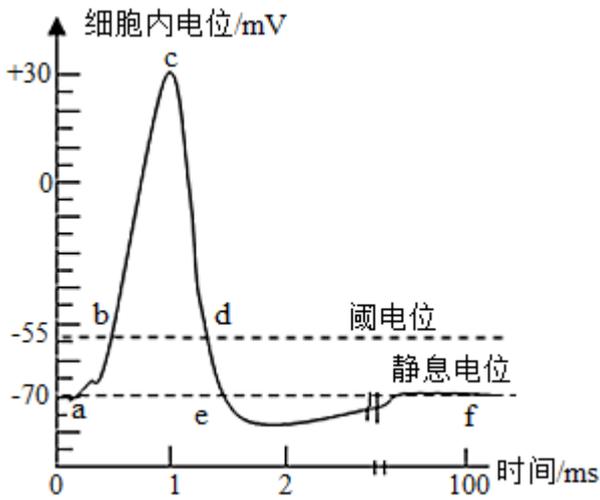
- A. 第二级记忆可维持数分钟至数年，属于短时记忆
- B. 长时记忆与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关
- C. 学习与记忆涉及脑内神经递质的作用以及某些种类蛋白质的合成
- D. 学习与记忆属于人脑特有的高级功能，需要多个脑区和神经通路的参与

14. 斯他林等在发现促胰液素之后，继续进行研究；把一条狗的小肠黏膜刮下来，过滤后注射给另一条狗，后者在胰液分泌明显增加的同时，血压还骤然下降。下列推测合理的是（ ）

- A. 本实验对照组应注射等量的清水
- B. 胰液的增加是胰腺分泌促胰液素的结果
- C. 该研究不能直接说明促胰液素还具有降血压的作用
- D. 将一条狗的小肠黏膜过滤液注射给另一条狗用到了“减法原理”

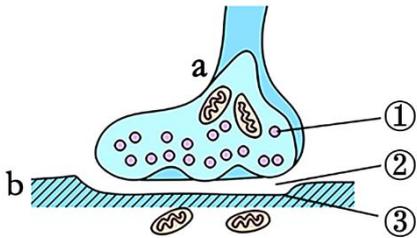
**二、多项选择题：本部分 4 题，每题 3 分，共计 12 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。**

15. 如图是某神经纤维动作电位的模式图，下列叙述不正确的是（ ）



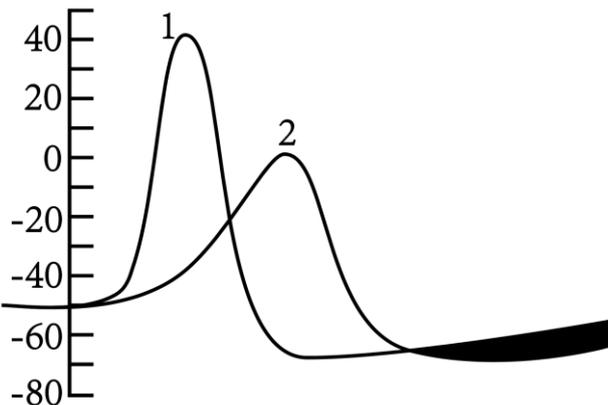
- A.  $K^+$ 的大量内流是神经纤维形成静息电位的主要原因
- B. bc段  $Na^+$ 大量内流，需要载体蛋白的协助，并消耗能量
- C. cd段  $Na^+$ 通道多处于关闭状态， $K^+$ 通道多处于开放状态
- D. 动作电位大小随有效刺激的增强而不断加大

16. 下图为突触结构模式图，下列说法正确的有 ( )



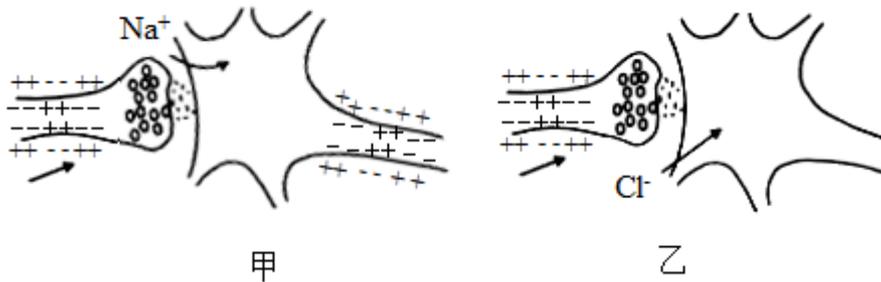
- A. a一般是由突触前神经元轴突末端膨大形成的球状或杯状结构
- B. ①中内容物释放至②中主要借助于突触前膜的主动运输
- C. ②处的液体为组织液，传递兴奋时含有能被③特异性识别的物质
- D. ①中内容物使b兴奋时，兴奋处膜外为负电位

17. 1949年霍奇金与卡茨将枪乌贼大轴突浸浴于不同溶液，测量动作电位变化，得到下图所示结果，图中1为海水，2为1/3海水和2/3等渗葡萄糖溶液。下列动作电位 (mv) 相关叙述正确的有 ( )



- A. 适宜刺激会改变神经细胞膜的选择透过性
- B. 动作电位产生过程中，不只有  $\text{Na}^+$  的跨膜运输
- C. 动作电位大小主要与神经细胞内外  $\text{Na}^+$  浓度差有关
- D. 可用 0.9%KCl 溶液代替生理盐水进行神经兴奋性实验

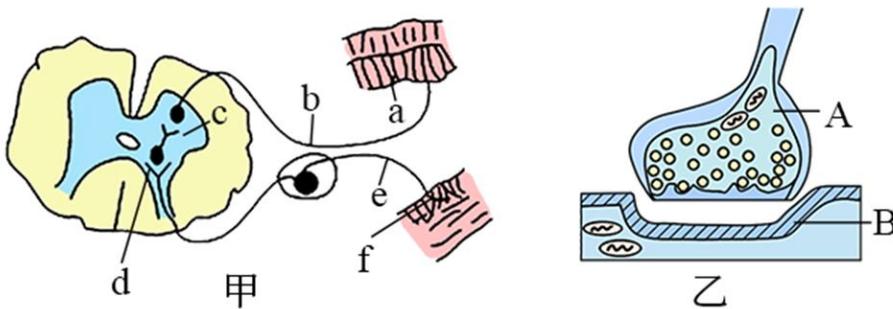
18. 下图是甲、乙两个突触的作用示意图。下列有关叙述错误的有 ( )



- A. 甲是兴奋性突触，乙是抑制性突触
- B. 图示两个突触中发挥作用的神经递质有可能是同一种
- C. 甲突触中， $\text{Na}^+$  进入突触后神经元需消耗 ATP
- D. 只有甲 突触后神经元会发生电位变化

### 三、非选择题：本部分包括 5 题，共计 60 分。

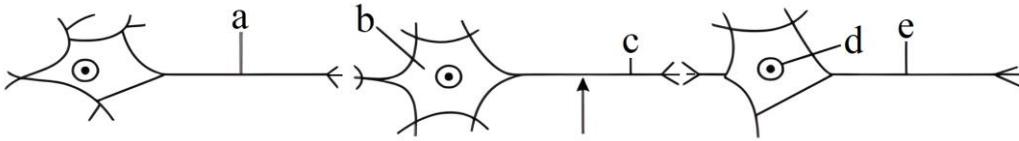
19. 图甲是缩手反射相关结构，图乙是图甲中某一结构的亚显微结构模式图，请分析回答：



- (1) 神经系统包括中枢神经系统和\_\_\_\_\_，神经系统结构和功能的基本单位是\_\_\_\_\_神经胶质细胞的功能有\_\_\_\_\_（至少写两点）。在甲图中 f 表示反射弧的\_\_\_\_\_。
- (2) 当神经纤维受到刺激产生兴奋时，细胞膜内的电位变化情况是\_\_\_\_\_。膜外电流的流动方向是\_\_\_\_\_（填“兴奋→未兴奋”或“未兴奋→兴奋”）。
- (3) 乙图是甲图中 d 的放大模式图，乙图中的 B 通常是下一个神经元的\_\_\_\_\_（填结构名称）。
- (4) 缩手反射发生时，兴奋从 A 传到 B 的信号物质是\_\_\_\_\_，A 一般情况下是通过\_\_\_\_\_的方式释放该物质。兴奋在乙图的结构处传递是\_\_\_\_\_（填“单向的”或“双向的”），原因是\_\_\_\_\_。
- (5) 已知 A 释放的某种物质可使 B 兴奋，当完成一次兴奋传递后，该种物质立即被分解。某种药物可以

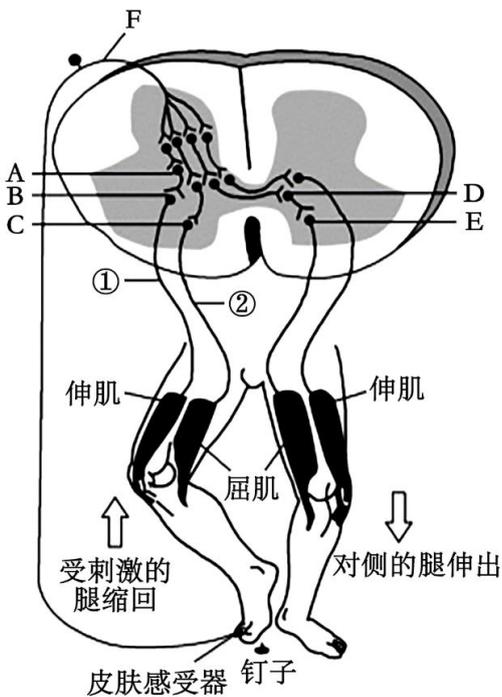
阻止该种物质的分解，这种药物的即时效应是\_\_\_\_\_。

(6) 下图表示三个通过突触连接的神经元。现于箭头处施加一强刺激，则可能测到动作电位的位置是\_\_\_\_\_。



- A. a 和 b 处
- B. a、b 和 c 处
- C. b、c、d 和 e 处
- D. a、b、c、d 和 e 处

20. 小明行走时，足部突然踩到一根尖锐的钉子（这是一种伤害性刺激），迅速抬脚，这种保护性反射能使肢体从伤害性刺激上缩回，以保护肢体不受损伤。如图表示该反射的反射弧，图中字母表示神经元，数字表示神经。请回答下列问题：



(1) 图示反射弧中，兴奋在 F 上是以\_\_\_\_\_的形式进行传导的。在兴奋部位，神经纤维膜内外两侧的电位变为\_\_\_\_\_。兴奋在神经细胞之间是通过\_\_\_\_\_结构来传递的，该结构包括\_\_\_\_\_，其中发生的信号转变是\_\_\_\_\_。

(2) 伤害性刺激产生的信号传到\_\_\_\_\_会形成痛觉。此时，支配内脏器官的\_\_\_\_\_活动占优势，导致心率加快，支气管舒张等变化，支配内脏器官的传出神经，它们的活动通常\_\_\_\_\_（填“受”或“不受”）意识的支配的，称为\_\_\_\_\_。

(3) 分析下列现象作答：

现象 I：小明的脚踩到尖锐的钉子迅速抬脚；

现象 II：小明看到前面有尖锐的钉子而迅速抬脚。

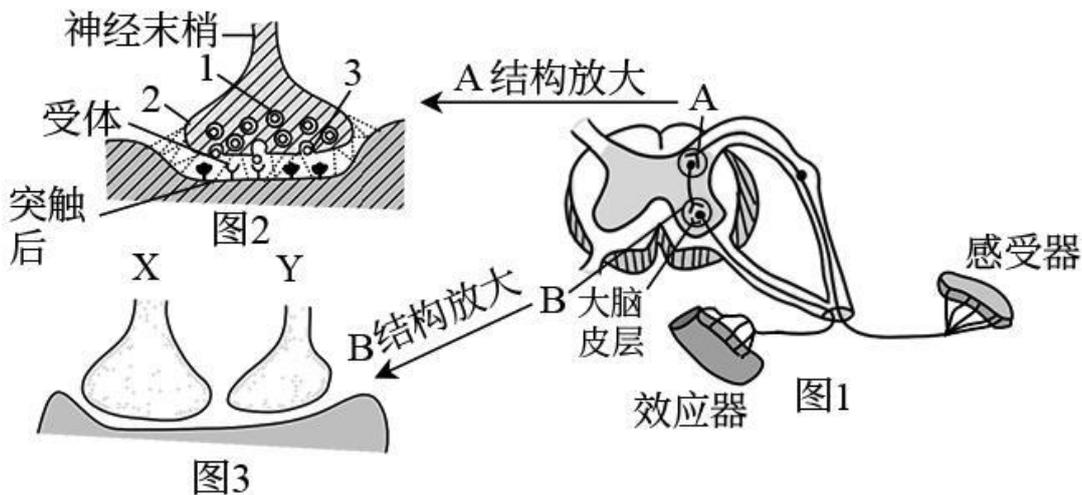
两个现象中的抬脚反应异同点比较见下表，正确的有\_\_\_\_\_

选项	比较项目	现象 I	现象 II
A	反射弧的完整性	完整	完整
B	是否需要大脑皮层参与	可以不要	一定需要
C	参与反射的神经元数量	少	多
D	抬脚相关肌细胞数量	多	少

(4) 兴奋传入神经中枢，经神经中枢的分析处理后，引发伸肌舒张，屈肌收缩，据此判断①处神经纤维膜外的电位变化情况是\_\_\_\_\_，②处神经纤维膜外的电位变化情况是\_\_\_\_\_。

(5) 兴奋通过突触的速度比在神经纤维上的速度要慢得多，分析兴奋通过突触速度变慢的原因是\_\_\_\_\_的过程需要相当的时间（约 0.5~1 毫秒）。

21. 如图是一个反射弧和突触的结构示意图，根据图示信息回答下列问题：



(1) 图 1 中的感受器接受刺激后，接受刺激部位的膜电位变化的原因是\_\_\_\_\_。

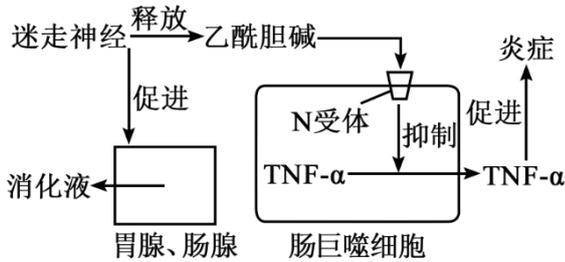
(2) 图 2 中的 1 表示\_\_\_\_\_，它的形成与\_\_\_\_\_（细胞器）有关。其内的物质释放后与突触后膜受体特异性结合，引起突触后神经元产生的效应是\_\_\_\_\_。

(3) 若图 1 表示一缩手反射的反射弧，图 3 中的 Y 来自感受器，X 来自大脑皮层，当感受器接受针刺刺激

后，手指未缩回。其原因是：Y 释放的物质对突触后膜应具有\_\_\_\_\_（选填“兴奋”、“抑制”）作用，而 X 释放的物质对突触后膜具有\_\_\_\_\_（选填“兴奋”、“抑制”）作用。这一过程说明一个反射弧中的低级神经中枢要接受\_\_\_\_\_的控制。

（4）直接刺激图 1 中传出神经，效应器作出反应，该反应是不是反射？\_\_\_\_\_，说明你的理由\_\_\_\_\_。

22. 迷走神经是与脑干相连的脑神经，对胃肠的蠕动和消化腺的分泌活动起促进作用，还可通过一系列过程产生抗炎效应，如图所示。



（1）迷走神经中促进胃肠蠕动的神经属于\_\_\_\_\_（填“交感神经”或“副交感神经”）。交感神经和副交感神经对同一器官的作用通常是相反的，其意义是\_\_\_\_\_

（2）消化液中的盐酸在促进消化方面的作用可能有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

（3）研究人员对图中抗炎过程进行了相关实验，实验分组及结果见下表。通过腹腔注射脂多糖（LPS）可使大鼠出现炎症，检测 TNF- $\alpha$  浓度可评估炎症程度。据图分析，若丙组的 A 处理仅在肠巨噬细胞内起作用，推测 A 处理降低炎症反应程度的 3 种可能的作用机制：\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_。

分组	处理	TNF- $\alpha$ 浓度
甲	腹腔注射生理盐水	+
乙	腹腔注射 LPS	++++
丙	腹腔注射 LPS+A 处理	++

注：“+”越多表示浓度越高

23. 耳蜗（含听毛细胞）是接受声音刺激的重要结构，分为前庭阶、鼓阶、蜗管三个小室。其中前庭阶和鼓阶充满外淋巴液，蜗管充满内淋巴液。听毛细胞顶部的纤毛位于蜗管的内淋巴液中，其余部分位于外淋巴液中。下图 1 表示  $K^+$  从血浆向内淋巴液富集的机制，图 2 表示当声音传到耳蜗时，听毛细胞的纤毛发生偏转，纤毛顶端的钾离子通道开启， $K^+$  内流，听毛细胞兴奋，并传递给神经元的过程图。请回答下列问题：

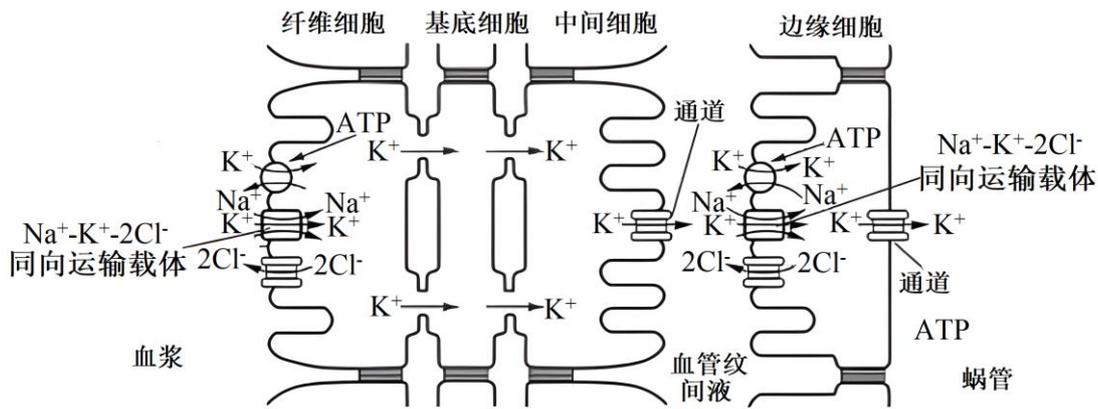


图1

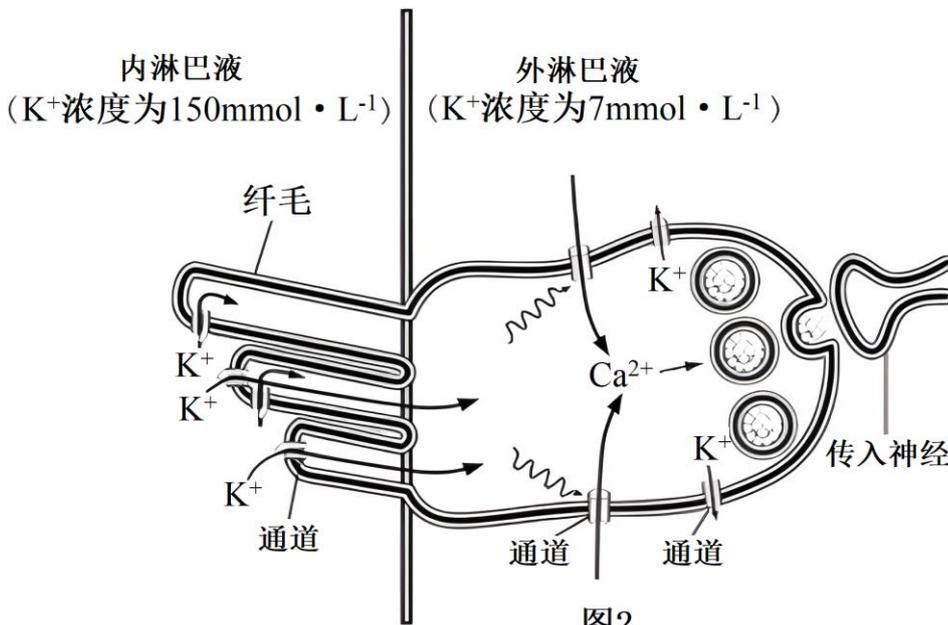


图2

(1) 图1中纤维细胞通过\_\_\_\_\_ (方式) 将血浆中的  $K^+$  运进细胞内,  $K^+$  再通过细胞间的孔道扩散到中间细胞, 中间细胞通过\_\_\_\_\_ (方式) 将  $K^+$  运到血管纹间液, 实现  $K^+$  从血浆向血管纹间液的富集,  $K^+$  再通过类似的方式向内淋巴液富集。

(2) 图2中, 听毛细胞属于反射弧中的\_\_\_\_\_ (填结构名称), 蜗管内淋巴液维持高  $K^+$  状态的意义是\_\_\_\_\_。

(3) 图2中, 当耳蜗受到声波刺激时, 听毛细胞顶部产生的兴奋传到底部后, 引起钙离子通道打开, 导致\_\_\_\_\_ 释放, 进而引起传入神经元的膜内外发生电位变化, 最终传至大脑皮层产生听觉, 这一过程\_\_\_\_\_ (填“是”或“不是”) 反射。

(4) 哺乳动物的听毛细胞是一种终末分化细胞, 它的损伤或缺失会造成不同程度的听力障碍。听毛细胞对庆大霉素敏感, 大量使用会造成听力损伤, 其可能的原因有\_\_\_\_\_。

①选择性抑制听毛细胞顶部  $K^+$  通道的活性

②抑制线粒体中某些蛋白质的合成

③促进钙离子通道蛋白基因的表达

④诱导听毛细胞凋亡

(5) 医学上常用呋塞米 ( $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ 同向运输载体抑制剂) 来治疗血浆渗透压偏低引发的疾病。但注射呋塞米过快会引起暂时性耳聋, 结合图 1 分析, 原因是\_\_\_\_\_, 导致听毛细胞不能兴奋。