

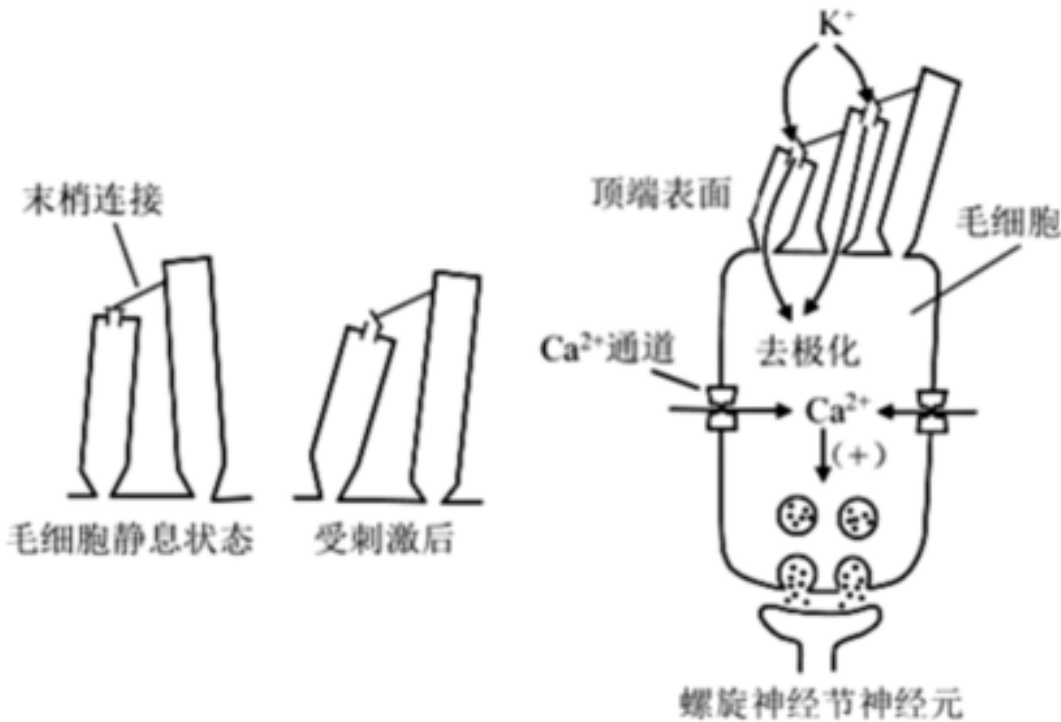
## 2023-2024学年北京161中高二（上）期中生物试卷

一、选择题：本大题共15道小题，每小题2分，共30分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目的要求。把正确答案涂写在答题卡上相应的位置。

1. (2分) 支气管、肺部疾病的患者，由于体内二氧化碳不能及时排出，导致患者血浆pH下降，严重的甚至引起酸中毒。下列说法错误的是( )

- A. 内环境pH过低将影响细胞正常代谢
- B. 正常机体通过调节，可以保证pH不变
- C. 血浆pH的维持, 与其中的 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{H}_2\text{CO}_3$ 等物质有关
- D. 借助呼吸机辅助通气、使用碱性药物等可以缓解酸中毒症状

2. (2分) 内耳中的毛细胞是听觉感受细胞。声波通过鼓膜的振动传递至内耳，引起毛细胞相对位移，通过“末梢连接”开启  $\text{K}^+$ 通道， $\text{K}^+$ 内流。通过一系列反应使毛细胞释放谷氨酸，最终使螺旋神经节神经元将信号传递至胸形成听觉，机理如图，相关叙述错误的是( )

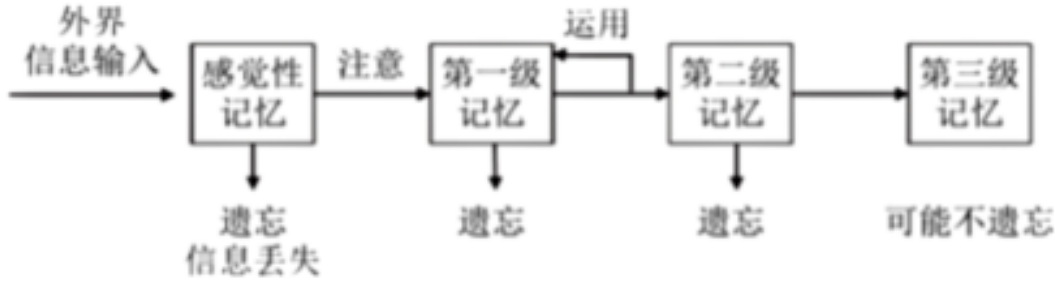


- A. 毛细胞将声波的机械振动转化为可传导的电信号
- B. 毛细胞去极化使  $\text{Ca}^{2+}$ 内流引起胞吐释放谷氨酸
- C. 谷氨酸与突触后膜受体结合使膜电位变为外正内负
- D. 螺旋神经节神经元以局部电流的形式传导兴奋

3. (2分) 小鼠在受到电击刺激时心率、呼吸频率均会升高，有典型的躲避、逃逸行为。这一过程中伴随着唾液分泌以及消化功能减弱。相关叙述正确的是( )

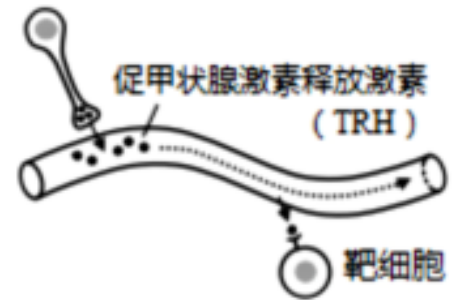
- A. 下丘脑通过垂体分级调节肾上腺素的分泌，动员应急反应
- B. 小鼠的躲避行为需要大脑皮层、脑干和脊髓等的共同调控
- C. 呼吸、心跳、唾液分泌、消化等活动是可受意识支配的
- D. 同一内脏器官仅由交感神经或副交感神经之一支配

4. (2分) 如图示人类记忆的四个阶段，相关叙述错误的是( )



- A. 记忆过程均要经过以上四个阶段
- B. 感觉性记忆的信息大部分迅速消退
- C. 第一级记忆的形成需要加以“注意”
- D. 重复和运用是长久记住信息的有效途径

5. (2分) 如图为人体内相关细胞间的信息传递示意图。下列相关叙述正确的是( )



- A. TRH可作用于各种组织细胞并改变其生理活动
- B. 图中靶细胞接受TRH信号后分泌甲状腺激素增多
- C. 激素分泌的分级调节有利于放大激素的调节效应
- D. 甲亢患者均伴随血清促甲状腺激素含量升高

6. (2分) 夏天的持续高温引发多地森林火灾。在高强度的灭火战斗中，救援人员身体不会出现的现象是( )

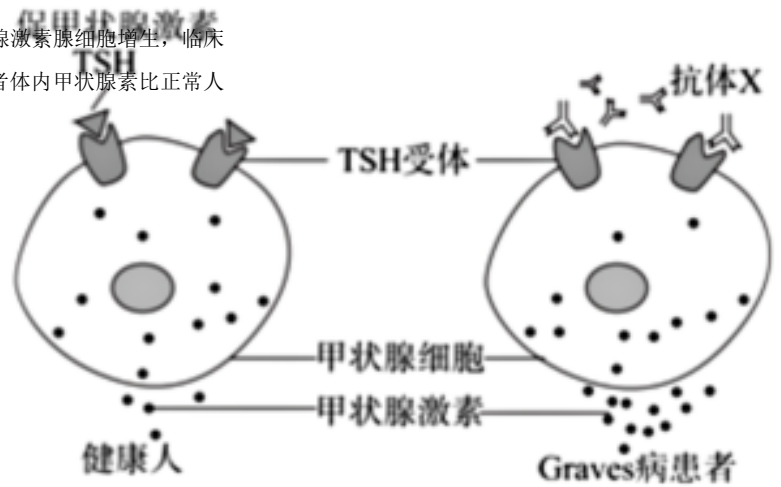
- A. 肾上腺素和甲状腺激素分泌量减少，以减少产热
- B. 皮下毛细血管扩张、汗腺分泌增加，以增加散热
- C. 肝糖原水解速度加快，以保证细胞能量供应
- D. 抗利尿激素分泌量增加，以减少水分散失

7. (2分) 下列关于体液调节与神经调节的叙述正确的是( )

- A. 体液调节就是激素通过体液传送进行调节
- B. 神经调节作用范围更广、反应速度更快
- C. 神经调节与体液调节的结构基础不同
- D. 神经调节和体液调节各自独立起作用



8. (2分) 弥漫性毒性甲状腺肿 (Graves病)患者甲状腺促甲状腺激素腺细胞增生, 临床80%以上的甲亢由该病引起, 致病机理如图所示。Graves病患者体内甲状腺素比正常人的分泌量多, 下列叙述或推测与此现象无关的是( )



- A. 患者的TSH受体可接受TSH或抗体X的刺激
- B. 抗体X可促进患者甲状腺激素的合成和释放
- C. 患者的甲状腺激素增多不能抑制抗体X的分泌
- D. 患者的甲状腺激素增多能抑制垂体释放TSH

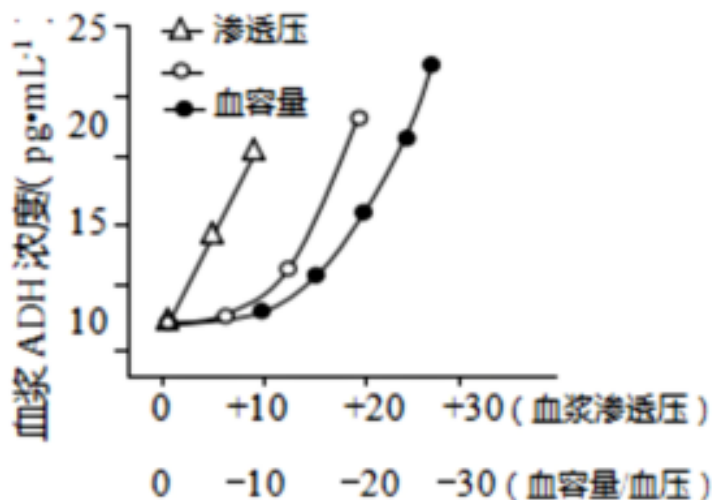
9. (2分) 促红细胞生成素(EPO)是一种蛋白类激素, 其作用机制如图所示。下列相关叙述不正确的是( )



- A. 氧气对EPO分泌的调节属于体液调节
- B. 过量红细胞会抑制肾脏合成分泌EPO
- C. 造血干细胞细胞膜上存在EPO受体
- D. 口服EPO可治疗肾功能衰竭导致的贫血



10. (2分) 抗利尿激素(ADH)的分泌受血浆渗透压、血容量和血压的调节(如图)。下列相关叙述错误的是( )



- A. ADH促进肾小管和集合管对水的重吸收
- B. 食物过咸和血容量升高均促进ADH分泌
- C. ADH的分泌对血压轻微下降(0→-10%)不敏感
- D. 水盐平衡是神经和体液共同调节的结果

11. (2分) 在免疫调节中, 不具有特异性的是( )

- A. 巨噬细胞吞噬病菌
- B. 抗原呈递细胞活化辅助性T细胞
- C. 抗体抑制病原体对人体细胞的黏附
- D. 活化的细胞毒性T细胞杀死被感染的靶细胞

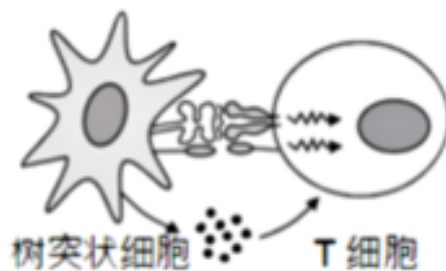
12. (2分) 以下关于人体免疫的叙述正确的是( )

- A. 泪液中的溶菌酶清除侵染机体细菌的过程属于人体的第二道防线
- B. 同种抗原的二次免疫主要通过初次免疫存留的抗体发挥作用
- C. 在特异性免疫过程中, 一个浆细胞(效应B细胞)能产生多种抗体
- D. HIV侵染人体的辅助性T细胞对细胞免疫及体液免疫过程均产生影响

13. (2分) 奥密克戎是新型冠状病毒的一种变异毒株, 机体可对此病毒产生免疫反应, 相关叙述正确的是( )

- A. 细胞因子与此病毒特异性结合后传递给辅助性T细胞
- B. 浆细胞产生的抗体与此病毒结合后可被吞噬细胞吞噬
- C. 浆细胞能增殖分化成具有分裂能力的记忆B细胞
- D. 记忆T细胞可与再次入侵的病毒结合并使其裂解

14. (2分) 树突状细胞是一种抗原呈递细胞, 能有效激发T细胞免疫应答, 如图。相关叙述错误的是( )



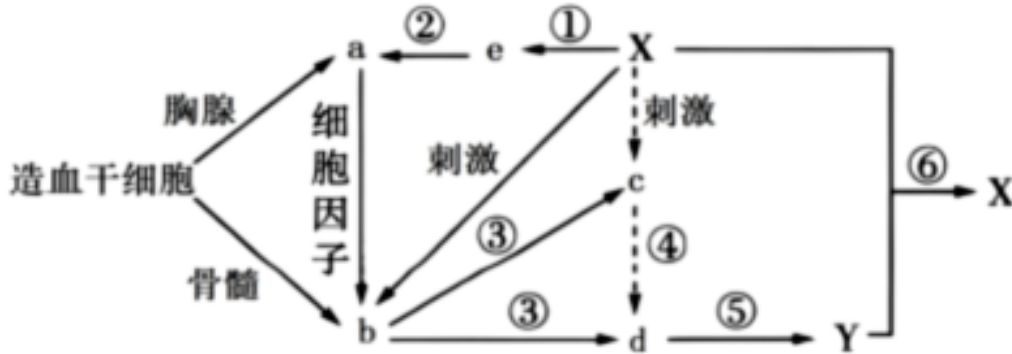
- A. 树突状细胞既参与细胞免疫也参与体液免疫
- B. 树突状细胞将抗原处理后呈递在细胞表面



C. T细胞接受抗原呈递后即可裂解被侵染的靶细胞

D. 图中所示过程体现了细胞间的信息交流

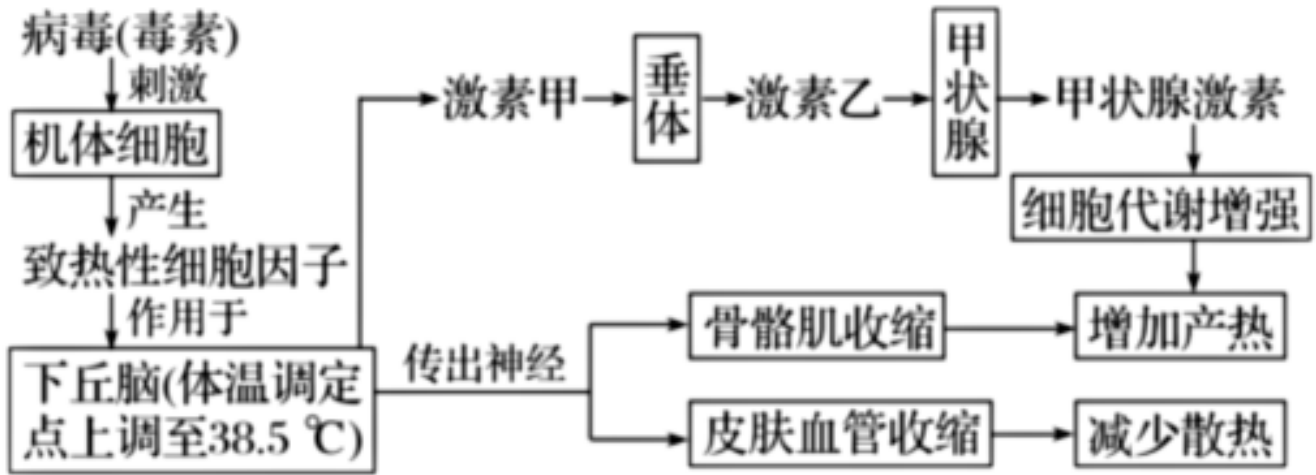
15. (2分) 如图表示人体内某些淋巴细胞的分化和免疫过程，数字表示过程，字母表示细胞或物质。相关叙述正确的是( )



- A. b在与病原体接触及辅助性T细胞分泌的细胞因子作用下，即可分裂分化
- B. ①②⑤都需要细胞膜上的受体参与
- C. a、b、c都是抗原呈递细胞
- D. 当抗原X再次侵入人体时，通过④⑤过程，机体产生更快更强的免疫反应

二、非选择题：本大题共6小题，共70分。把答案填在答题纸中相应的横线上。

1. (10分) 人体的体温调定点在正常生理状态下为  $37^{\circ}\text{C}$ 。流感病毒感染会使体温调定点上升，引起机体发热。发热过程一般分为体温上升期、高温持续期和体温下降期。下图为发热体温上升期，机体体温调节过程示意图。请回答问题：



(1) 图中激素甲的名称是 促甲状腺激素。激素乙随 血液 运输到全身，但仅作用于甲状腺细胞，这与甲状腺细胞细胞膜上具有特定的 受体 有关。

(2) 人感染病毒后，致热性细胞因子刺激下丘脑中的 体温调节 中枢，一方面通过促进甲状腺激素分泌量的增加，增强细胞代谢，增加产热；另一方面传出神经末梢释放的 神经递质 作用于效应器，从而调节机体产热或散热。该过程的调节方式属于 神经-体液 调节。在高温持续期，机体的产热量 大于 (填写“大于”、“等于”或“小于”) 散热量。

(3) 体温上升期，患者还伴有肌肉酸痛和头痛，高温持续期，人体有时会出现脱水现象，并伴随尿量减少，推测此过程



中，垂体释放的抗利尿激素含量 \_\_\_\_\_。请写出一条物理降温的方法\_\_\_\_\_

2. (12分) 动物可以通过嗅觉感知外界环境，进行觅食、求偶、躲避危险等。嗅觉灵敏的动物为什么可以感知和分辨数十万种不同的气味。针对这一问题，研究者进行了相关研究。

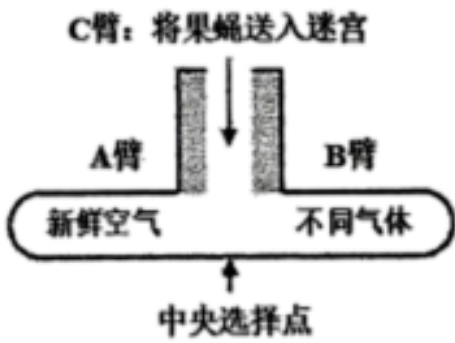


图1

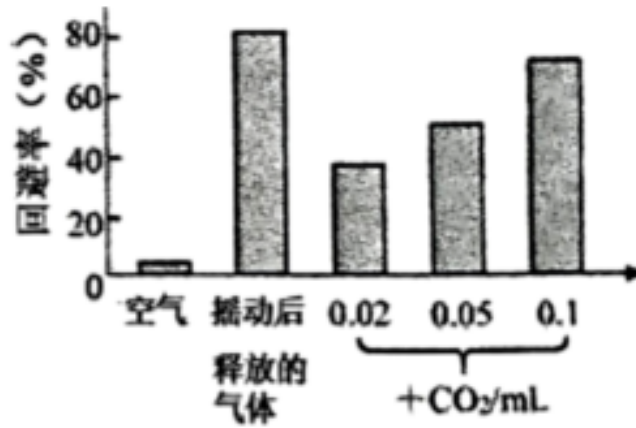
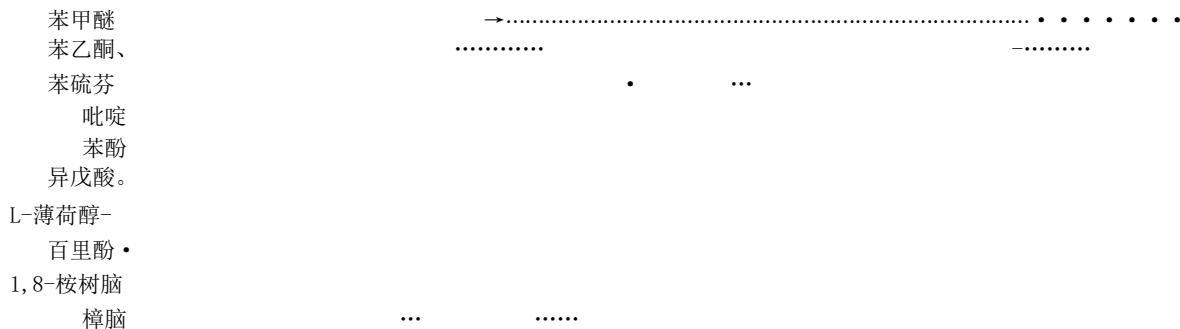


图2



注：圆点大小表示每分钟动作电位发放次数，例如最小的点代表“1-9”，最大的点代表“>500”

图3

(1) 果蝇紧张时(如被置于试管中摇晃)，会释放一种能够驱动同伴产生躲避行为的气味。这种气味分子属于 \_\_\_\_\_ 分子。  
 (2) 研究发现果蝇紧张时释放的气体中CO<sub>2</sub>浓度显著升高。推测CO<sub>2</sub>是果蝇紧张时释放的气味的重要成分。研究者设计了图1所示的T型迷宫。正常状态的果蝇从C臂进入迷宫中央选择点，可在短时间内作出选择。统计进入A臂果蝇的比例，计算出果蝇的回避率，结果如图2。实验结果支持该推测，作出此判断的依据为 \_\_\_\_\_。

(3) 每个嗅觉受体神经元(ORN)表达一种气味受体。研究表明，一种表达气味受体Gr21a的ORN专一性感知 \_\_\_\_\_ CO<sub>2</sub>为确定Gr21aORN兴奋是触发该回避现象的充分条件。研究者通过转基因技术将光敏通道蛋白ChR2的基因转入果蝇并在Gr21aORN中表达。接受蓝光照射后，ChR2蛋白 \_\_\_\_\_ 改变，引起阳离子内流，使Gr21aORN产生 \_\_\_\_\_ 电位。请在下列选项选出实验组的实验设计与预期 \_\_\_\_\_。

- A. 转入ChR2基因的果蝇
- B. 未转ChR2基因的果蝇
- C. 通入CO<sub>2</sub>且用蓝光照射
- D. 通入新鲜空气且用蓝光照射
- E. 果蝇出现明显回避现象
- F. 果蝇无明显回避现象

(4) 研究发现，雌果蝇通过另外一种表达Or67d的ORN，专一感受雄果蝇产生的性激素，从而高效完成识别和交配。但果蝇只有50种不同ORN，却能识别数千种不同气味。研究人员以蛙为实验材料，研究了蛙60种ORN对多种气味的反应。实验结果如图3。由实验结果可知，动物对不同气味的感知与ORN的 \_\_\_\_\_ 有关。

(5) 综合本文信息，结合不同气味分子与ORN的关系，尝试阐述嗅觉识别机制如何利于动物的生存和繁殖

---

3. (12分) 疫苗接种是预防肺炎链球菌感染的有效手段。减毒无荚膜肺炎链球菌(SPY1)作为减毒活疫苗经鼻腔滴入使小鼠免疫，对成年鼠的保护效果较好，但对幼鼠的保护效果有限。

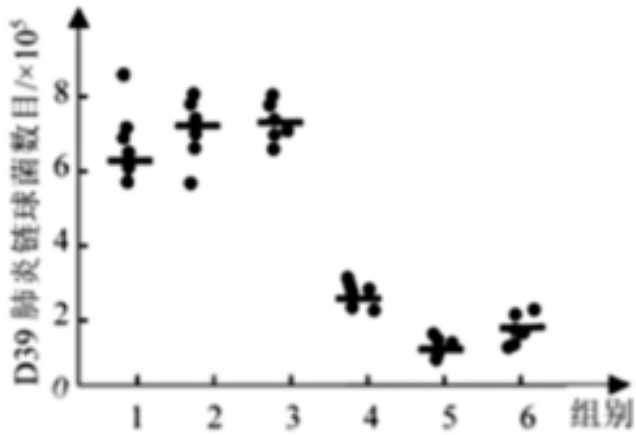


图 1

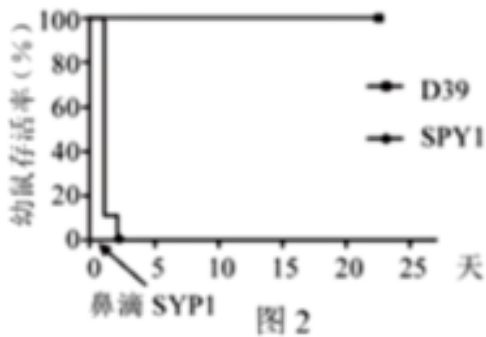


图 2



图 3

(1) 经鼻腔滴入的SPY1减毒活疫苗入侵机体的第一步，是突破作为人体第 \_\_\_\_\_道防线的鼻黏膜。随后抗原呈递细胞对其进行并呈递抗原，引起机体发生 \_\_\_\_\_免疫反应。

(2) 使用佐剂(免疫应答的辅助物质)是提高疫苗效果的有效手段。经典佐剂CT毒性较强，不适于婴幼儿疫苗。科研人员以幼鼠为实验对象，研究以C48/80为佐剂的SPY1疫苗的免疫效果，实验处理和结果如表。

组别	滴鼻免疫幼鼠	免疫保护检测
第1组	?	免疫后2周，每组随机取6只幼鼠，在鼻腔内滴入等量的D39肺炎链球菌。3天后，统计气管处D39的数目
第2组	CT	
第3组	C48/80	
第4组	SPY1	
第5组	C48/80+SPY1	
第6组	CT+SPY2	

注：佐剂CT等需溶解至磷酸盐缓冲液 (PBS) 中

第1组的操作是 \_\_\_\_\_。实验结果表明

(3) 科研人员进一步将同等菌量的D39和SPY1对幼鼠滴鼻并记录幼鼠存活情况，结果如图2。并检测了CT和C48/80滴鼻对幼鼠肺组织的影响，组织切片结果如图3。上述两实验的目的是 \_\_\_\_\_。

(4) 综合以上研究，研究者认为佐剂C48/80和SPY1联合制备的肺炎疫苗具有很好的应用前景，请说明理由

\_\_\_\_\_

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/766212243134011011>