

# 高二激素、内环境练习 2

## (一) 人体内环境稳态 (12 分)

图 10 是血糖调节的部分机理，其中 PI3K 是存在于肝脏中的一种激酶，人体细胞膜表面的葡萄糖转运蛋白 (GLUT) 对血糖水平具有重要的调控作用。

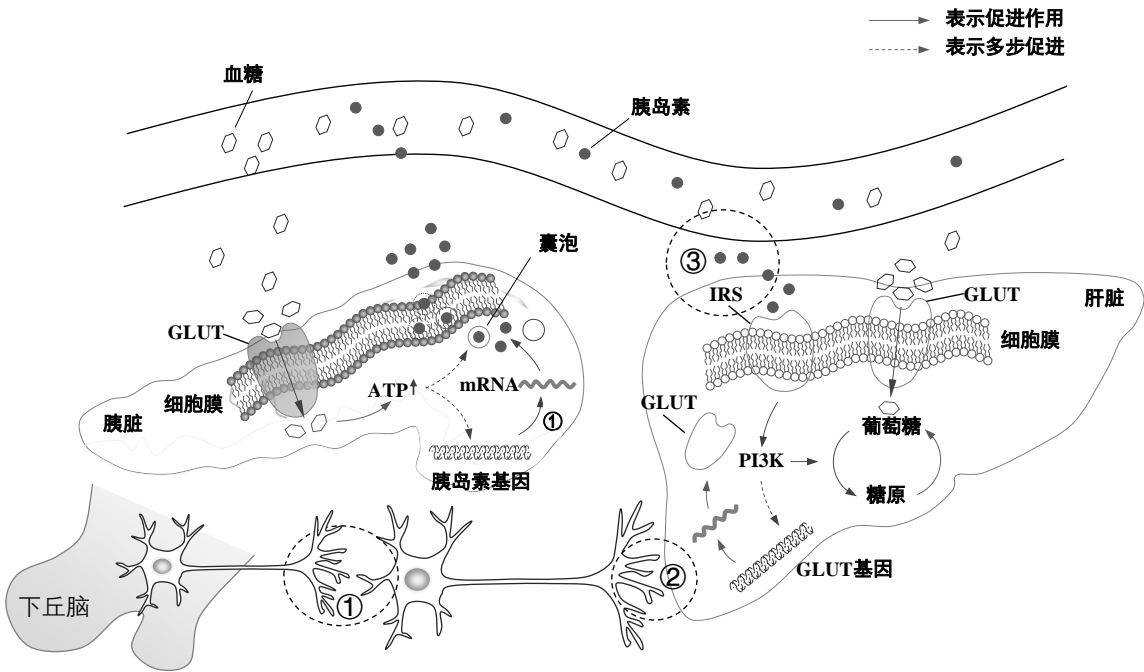


图 10

1. (2 分) 图 10 中，存在于内环境的物质或结构有\_\_\_\_\_。
- ①葡萄糖 ②胰岛素 ③GLUT ④IRS ⑤PI3K ⑥ mRNA
2. (2 分) 在①—③处，信息传递的过程中，发生了电信号转化为化学信号的是\_\_\_\_\_。
3. (2 分) 据图 10 分析，胰岛素能够调控肝细胞代谢的原因是\_\_\_\_\_。
4. (2 分) 血糖浓度过低或过度兴奋时，会引起下丘脑糖中枢的反射性兴奋，下列人体调节的主要过程与其相似的是\_\_\_\_\_。
- A. 寒冷环境中甲状腺激素增多      B. 机体失水时抗利尿激素分泌增多
- C. 寒冷环境中骨骼肌颤栗      D. 进餐导致血糖浓度升高
5. (4 分) 结合已有知识，据图 10 分析 PI3K 抑制剂会导致糖尿病的类型是\_\_\_\_\_ (1 型/2 型)，请解释原因\_\_\_\_\_。

## (二) 辣椒素与内环境 (12 分)

人接触辣椒后，往往产生“热辣辣”的感觉。在口腔黏膜和皮肤的神经末梢中，存在有一种特殊蛋白质 TRPV1，它们能被辣椒中辣椒素或热刺激 (43℃ 以上) 激活，导致钙离子大

量内流,引起神经元的兴奋及某种神经肽的释放。神经肽会引发血管舒张和血管通透性增加。其作用机理如图 11 所示。

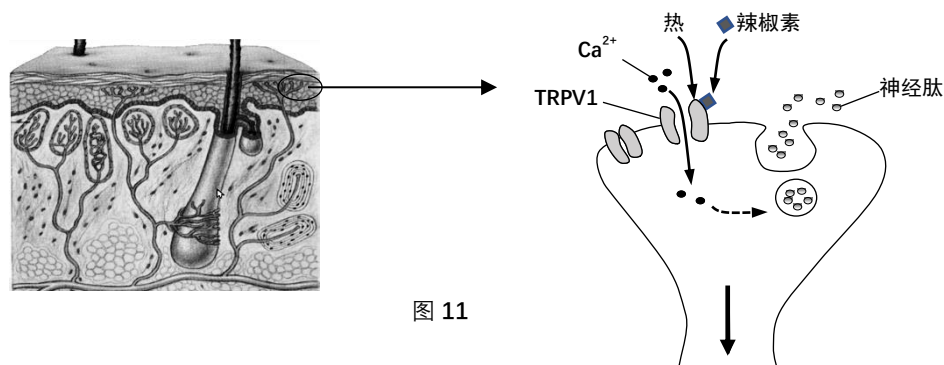


图 11

6. (2 分) 据图 11 可以推测 TRPV1 的功能有\_\_\_\_\_。(多选)
- A. 传递能量      B. 接受信息      C. 催化代谢反应      D. 转运离子
7. (2 分) 含有 TRPV1 的神经末梢属于神经元的\_\_\_\_\_ (轴突/树突) 的末梢。
8. (3 分) 产生兴奋后, 信息将在神经元之间进行传递。用箭头和以下编号表示神经元之间信息传递的流程\_\_\_\_\_。
- ①突触前膜的膜电位变为“外正内负”      ②突触后膜  $\text{Na}^+$  内流
- ③突触小泡与前膜融合      ④突触前膜释放神经递质
- ⑤突触后膜膜电位变化
9. (2 分) 人大量进食辣椒会出现大汗淋漓的现象, 对此现象分析正确的是\_\_\_\_\_。(多选)
- A. 辣椒素可使口腔黏膜细胞温度上升
- B. 辣椒素使 TRPV1 产生与热激活相同的电信号
- C. 下丘脑体温调节中枢产生热的感觉
- D. 机体散热大幅增加
10. (3 分) 吃辣有时会“上火”, 如口腔黏膜处出现红肿的现象。请结合图 11 信息及相关知识, 推测产生该现象可能的原因是 \_\_\_\_\_

### (三) 血糖平衡及其调节 (12 分)

依 WHO 诊断标准, 2020 年我国糖尿病患病率已达 11.2%, 糖尿病防控已经成为关系国计民生的重要战略任务。图 12 是不同人的胰岛素分泌模式图, 其中曲线 X 和 Y 分别代表两种类型糖尿病患者。非糖尿病肥胖者血浆中含有过多的游离脂肪酸 (FFA)。图 13 为血浆高 FFA 人群和血浆低 FFA 人群 (正常人) 血糖代谢的模式图。有研究发现, FFA 水平升高, 会间接抑制胰岛素受体对信息的接受以及信号传导。

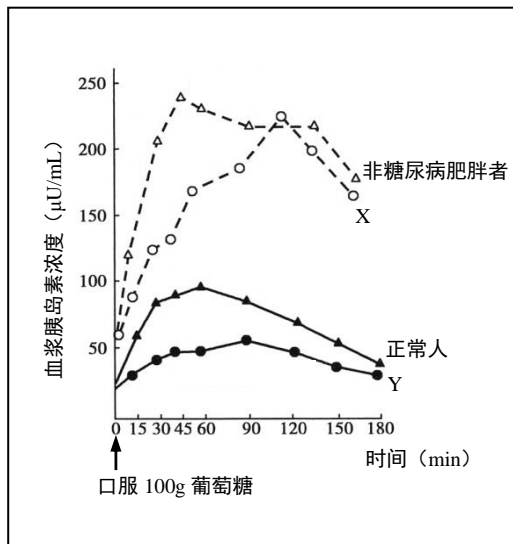


图 12

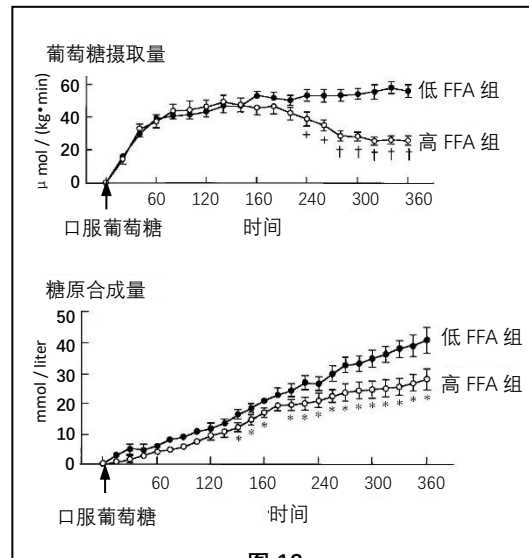


图 13

11. (2 分) 据图 12, 正常人在口服葡萄糖后 45 分钟时, 机体在调节血糖时发生的生理活动有\_\_\_\_。(多选)

- A. 组织细胞加强对葡萄糖的利用      B. 肝糖原的水解速度加快  
C. 氨基酸转变为葡萄糖受抑制      D. 葡萄糖加速转变成脂肪酸

12. (4 分) 图 12 中, 曲线 Y 代表\_\_\_\_ (1 型/2 型) 糖尿病患者, 判断理由是\_\_\_\_\_。

13. (2 分) 在胰岛素的作用下, FFA 在\_\_\_\_\_细胞中与甘油合成甘油三酯。

14. (4 分) 研究表明, 肥胖者人群 2 型糖尿病的发病率较体重正常人群明显增高。根据题干和图示信息, 结合已有知识解释原因\_\_\_\_\_

#### (四) 果糖与健康 (13 分)

果糖是葡萄糖的同分异构体, 具有甜度高、对血糖指数 (GI) 影响小的特点, 常以果葡糖浆的形式添加于奶茶、饮料、饼干、面包等甜味食品中。研究表明, 长期大量摄入高果糖饮食会增加肥胖及糖尿病风险。

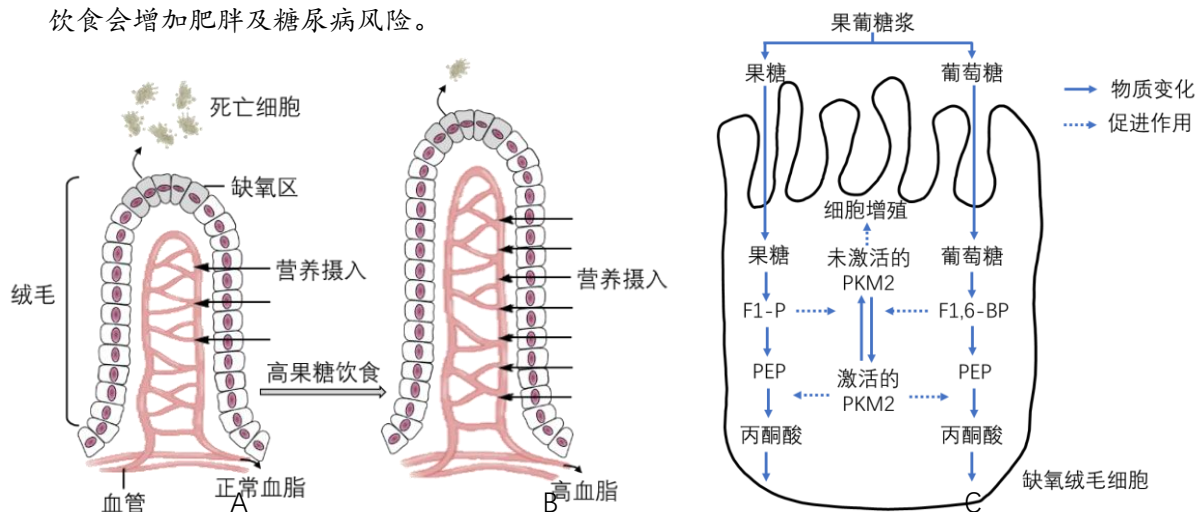


图 9

15. (2分) 在饮食中增加高果糖糖浆, 正常肠道绒毛 (如图 9A) 的形态会发生如图 9B 样的变化, 该现象说明高果糖饮食会\_\_\_\_\_ (多选)。

- A. 促进细胞分裂      B. 促进细胞分化      C. 促进细胞死亡      D. 促进营养吸收

为进一步明确果糖对肠道绒毛营养吸收能力的影响, 研究人员将基础能量消耗相同的小鼠分为甲、乙、丙三组进行实验, 甲组喂食普通食物、乙组喂食不含果糖的高脂食物、丙组喂食等热量的高果糖高脂食物。得到如下图 10 实验结果。

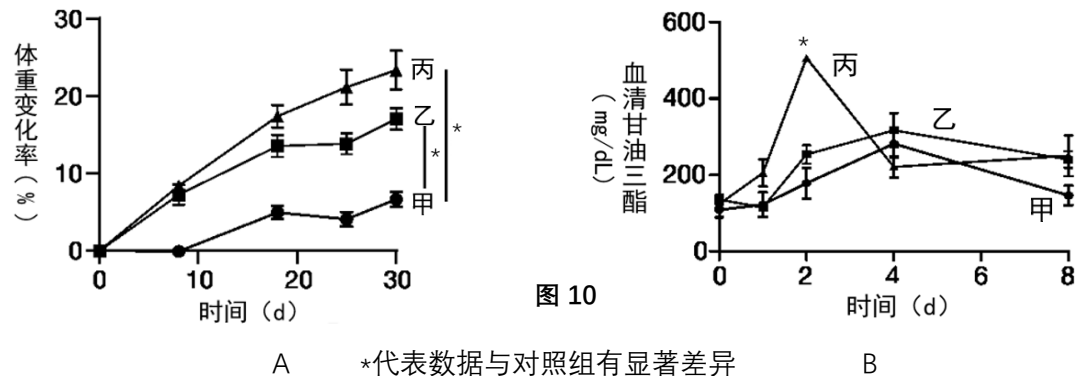


图 10

A \*代表数据与对照组有显著差异

B

16. (2分) 以上实验结果说明\_\_\_\_\_ (多选)。

- A. 高脂饮食会导致体重显著增加  
B. 高果糖饮食促进体重增加的幅度比高脂食物更显著  
C. 单纯高脂食物对血清甘油三酯影响不显著  
D. 喂食果糖能有效促进甘油三酯的吸收

17. (2分) 研究发现, 在缺氧绒毛细胞内, 果糖代谢中间产物 F1-P 与葡萄糖代谢中间产物 F1,6-BP 都会影响 PKM2 活性, 两者关系如图 9 C 所示。下列调节关系与其类似的是\_\_\_\_\_。

- A. 甲状腺素与促甲状腺素释放激素调节促甲状腺激素分泌  
B. 胰高血糖素与肾上腺素调节血糖  
C. 甲状腺素与肾上腺素调节体温  
D. 交感神经与肾上腺素调节血压

18. (2分) 图 9C 中 PKM2 被激活后, 可以将糖代谢中间产物 PEP 上的磷酸基团转移至 ADP 分子, 从而形成丙酮酸和 ATP。则就其功能而言, 激活的 PKM2 最可能是\_\_\_\_\_。

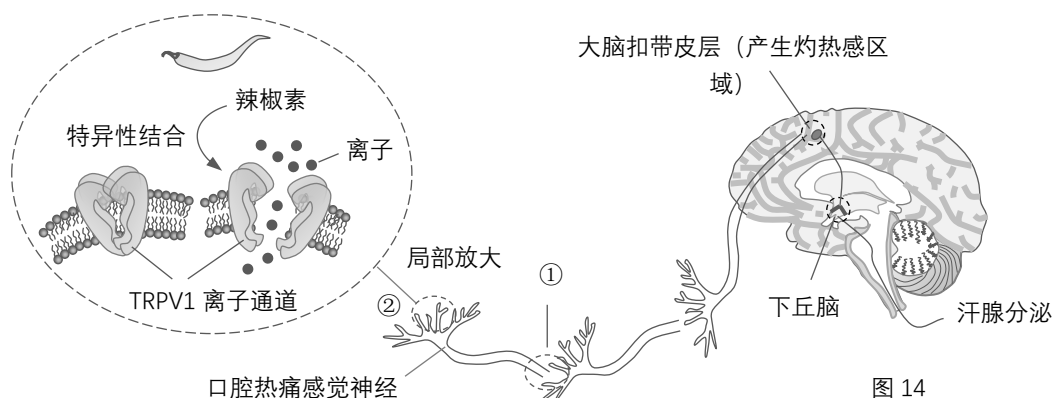
- A. 激素      B. 载体      C. 递质      D. 酶

19. (4分) 研究表明, 高果糖饮食可以增加结直肠癌小鼠模型中的肿瘤大小, 且与 F1-P 的高水平积累有关。请结合图 9 及题干信息, 阐述膳食果糖促进肿瘤组织增长的分子机理: \_\_\_\_\_

20. (1分) 我国研究人员发现, 来自天然植物的含笑内酯 (MCL) 可有效激活 PKM2, 根据以上分析, 在动物实验中 MCL 的使用可以\_\_\_\_\_ (促进/抑制) 肿瘤细胞的生长。

#### (五) 辣椒素与动物生理 (11分)

我们吃辣的食物, 嘴巴会有灼热感。这是怎么回事呢? 2021 年诺贝尔生理学或医学奖获得者戴维·朱利叶斯和阿代姆·帕塔博蒂安为我们提供了该问题的答案 (如图 14 所示)。



21. (2分) 下列各种情形中, 与辣椒素特异性结合 TRPV1 机制类似的是\_\_\_\_\_。(多选)
- A. 氨基酸和 mRNA                      B. 淀粉酶和葡萄糖
- C. 限制酶和 DNA 片段                  D. 神经递质和神经递质受体
22. (1分) 辣椒素与 TRPV1 的结合后, 图 14 中所示的离子通道打开, 产生兴奋。兴奋处的膜电位分布为\_\_\_\_\_。
23. (2分) 关于图 14 中①和②处发生的变化, 下列描述正确的是\_\_\_\_\_。(多选)
- A. 均发生膜电位的变化
- B. 均有神经递质的合成和释放
- C. 均发生离子通道通透性的改变
- D. 均发生电信号→化学信号→电信号的转变
24. (4分) 据图 14 中信息及所学知识, 论述人摄入辣的食物产生灼热感, 并通常会出现辣得嘴巴通红、大汗淋漓的机理\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
25. (2分) 无独有偶, 薄荷糖能特异性结合并激活口腔内凉爽感觉神经元的 TRPM8 离子通道, 后者将信号传至大脑另一区域, 在炎热的夏天给人以低于 27℃ 的“凉爽”感觉。据此判断, 下列实验操作能使小鼠吃辣椒后产生“凉爽”感的是\_\_\_\_\_。
- A. 通过基因操作破坏小鼠 TRPV1 的编码基因
- B. 进一步提升小鼠口腔中 TRPM8 蛋白的表达水平
- C. 在小鼠热痛感觉神经元中用 TRPM8 置换 TRPV1
- D. 在小鼠凉爽感觉神经元中表达 TRPV1 的编码基因

## （六）血糖调节（12分）

红细胞膜上有胰岛素受体和运送葡萄糖入细胞的载体蛋白 GT。IA（图 10）是人工研制的一种“智能”胰岛素，其中 X（葡萄糖胺）能与 GT 结合。为了解葡萄糖对 IA 与 GT 结合的影响，进行实验：将足量的带荧光标记的 IA 加入红细胞膜悬液中，使 IA 与膜上的胰岛素受体、GT 充分结合。然后分别加入葡萄糖至一定浓度，数分钟后检测膜上的荧光强度，结果如图 11。

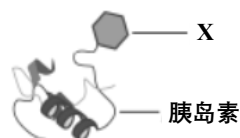


图 10

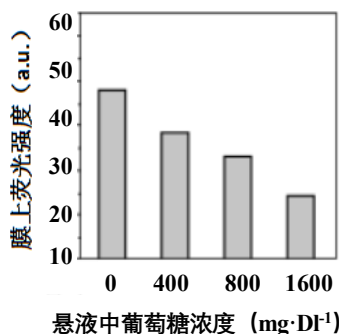


图 11

26. (2分) 胰岛素的基本组成单位是\_\_\_\_\_。

- A. 核苷酸      B. 氨基酸      C. 丙酮酸      D. 脂肪酸

27. (2分) 人体中与胰岛素有拮抗作用的是\_\_\_\_\_。(多选)

- A. 催乳激素      B. 肾上腺素      C. 胰高血糖素      D. 抗利尿激素

28. (3分) 据图 11 可得到初步结论：葡萄糖浓度越高，IA 与 GT 结合量\_\_\_\_\_（越高 / 越低）。根据此结论及相关信息，以下对 IA、葡萄糖、GT 间关系的推测，合理的有\_\_\_\_\_。（多选）

- A. IA 和 GT 所含元素种类相同      B. IA 的 X 与 GT 的结构契合  
C. IA 和葡萄糖竞争性结合 GT      D. GT 可以运输 IA 进入细胞

为检测 IA 调节血糖的效果，研究者给糖尿病小鼠和正常小鼠均分别注射适量普通胰岛素和 IA，测量血糖浓度的变化，结果如图 12。

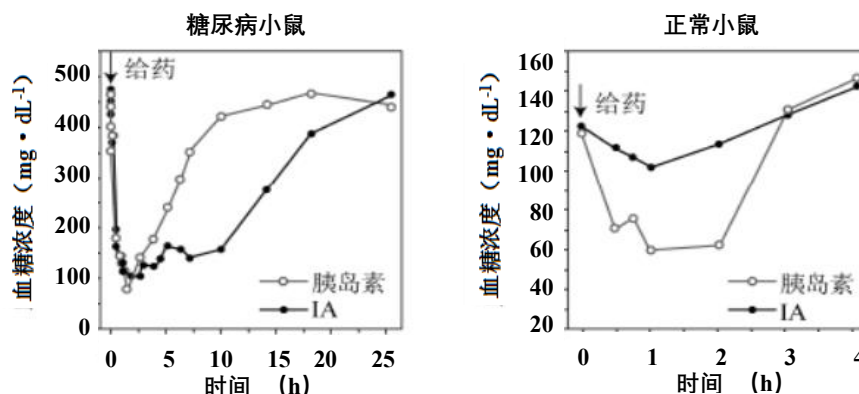


图 12

29. (2分) 注射普通胰岛素的正常小鼠在 2 h~3 h 内，其肝细胞内进行的生理过程有\_\_\_\_\_。

- ①葡萄糖氧化分解增强      ②肝糖原分解增强      ③肝糖原合成增强  
④葡萄糖转氨基过程减弱      ⑤氨基酸脱氨基过程减弱      ⑥葡萄糖转化脂肪过程减弱

30. (3分) 实验结果表明：对机体血糖调节更具优势的是\_\_\_\_\_（IA / 普通胰岛素），据图

### (七) 内环境与自稳态 (12 分)

近年流行“抗糖饮食法”预防衰老，人们“抗糖”的原因是高浓度的葡萄糖等还原性糖与皮肤中的胶原蛋白在非酶促条件下会发生一系列反应，形成不可逆的终末产物——晚期糖基化终末产物 (AGEs)，它会让皮肤中的弹性纤维变得僵硬，形成皱纹和斑点。为此营养学家研发了一种用抗性糊精 (膳食纤维) 替代部分低筋面粉的改良饼干，为研究食用这种饼干后的血糖浓度变化，医务人员以普通饼干为参考食物，以改良饼干作为实验组进行实验，定时检测血糖浓度变化，结果如图 13 所示：

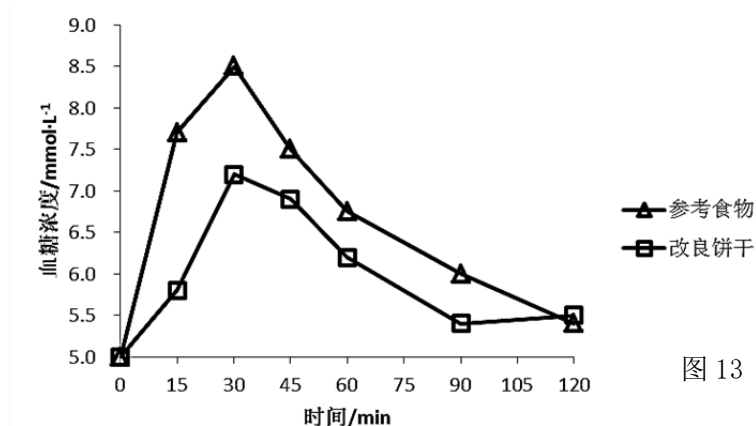


图 13

31. (2 分) 糖类是人体的主要能源物质，机体维持血糖浓度的途径除了食物中的糖类，还有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

32. (2 分) 根据实验结果和已有知识，改良饼干可作为“抗糖”预防衰老的食物。请阐述理由\_\_\_\_\_

人到中年的王女士为预防衰老，她采用“抗糖饮食法”，不久后晕倒住院。经医生检查诊断，王女士血糖正常，但患单纯性高胆固醇血症，且血压值为 145mmHg/90mmHg。

33. (1 分) 携带运输胆固醇的主要脂蛋白是\_\_\_\_\_。

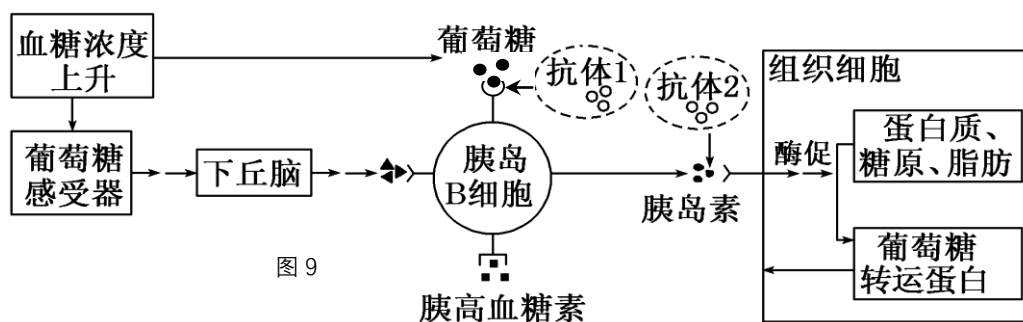
34. (4 分) 医生推测王女士患单纯性高胆固醇血症的原因可能是\_\_\_\_\_；  
血压升高的原因可能是胆固醇沉积在血管壁内侧，导致\_\_\_\_\_ (多选)。

A. 管径减小      B. 外周阻力增大      C. 心室射血增多      D. 血管弹性变小

35. (3 分) 经降血脂治疗后，发现王女士血压仍未下降，于是医生调整治疗方案，并强调要低盐饮食，请根据相关知识解释其原因：\_\_\_\_\_

### (八) 回答有关血糖平衡及其调节的问题。(12 分)

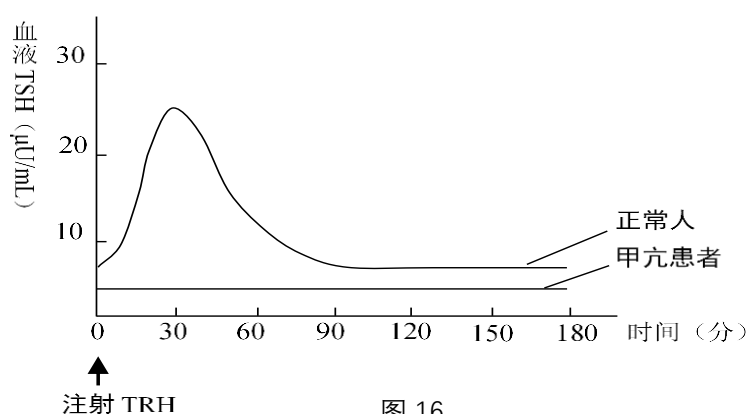
糖尿病病因之一是患者血液中存在异常抗体，抗体 1 可与胰岛 B 细胞上的葡萄糖受体结合，抗体 2 可与血清中的胰岛素结合。图 9 表示胰岛素分泌的调节过程及胰岛素作用机理。据图分析回答：



36. (4 分) 图 9 中胰岛 B 细胞能接受的信号分子有\_\_\_\_\_ (多选)。
- A. 神经递质                      B. 葡萄糖                      C. 胰高血糖素
- D. 胰岛素                      E. 抗体 1                      F. 抗体 2
37. (3 分) 结合图 9 及已学相关知识分析, 胰岛素与组织细胞膜上的受体结合后, 能降低血糖浓度的原因是\_\_\_\_\_ (多选)。
- A. 促进脂肪分解                      B. 促进细胞呼吸作用
- C. 促进葡萄糖进入组织细胞                      D. 促进细胞合成葡萄糖转运蛋白
38. (5 分) 格列美脲是一种口服降糖药物, 其作用机理是可促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素, 则格列美脲可治疗由\_\_\_\_\_ (抗体 1/抗体 2) 引起的糖尿病, 原因是\_\_\_\_\_。

### (九) (12 分) 甲亢及其调节

甲亢是由甲状腺分泌过多甲状腺素而引起。医学上除了血液检测甲状腺素浓度, 还常用促甲状腺素释放激素 (TRH) 兴奋试验检测促甲状腺激素 (TSH) 的浓度进行辅助诊断, 图 16 是 TRH 兴奋试验检测结果。



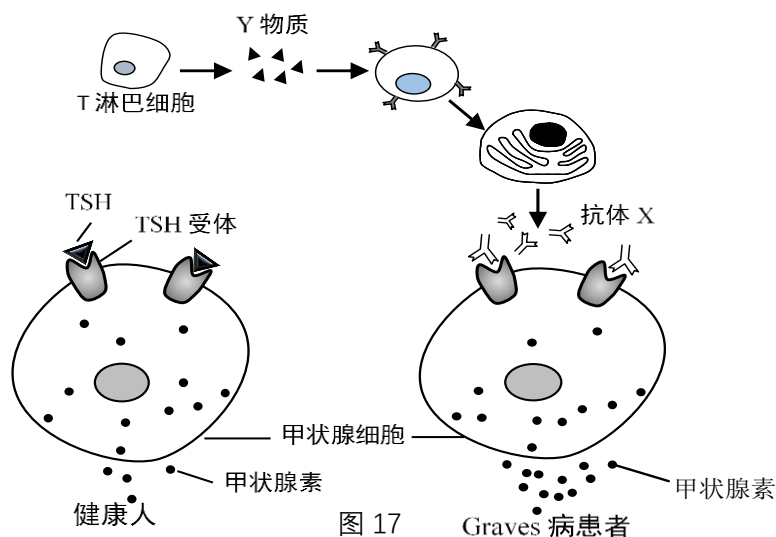
39. (3 分) 人体分泌促甲状腺激素的内分泌腺是\_\_\_\_\_, 该内分泌腺还可分泌的激素有\_\_\_\_\_。
- A. 抗利尿激素                      B. 胰岛素                      C. 生长激素                      D. 促肾上腺素



40. (2 分) TRH 兴奋试验中甲亢患者无 TSH 升高反应, 其原因可能是\_\_\_\_\_

弥漫性毒性甲状腺肿 (Graves 病) 患者甲状腺细胞增生, 临床 80% 以上的甲亢由该病引起。致病机理如图 17 所示。

41. (2 分) 图 17 中 Y 物质是\_\_\_\_\_, 其作用的细胞是\_\_\_\_\_。



42. (2 分) Graves 病患者甲状腺素比正常人的分泌量多, 原因是\_\_\_\_\_ (多选)。

- A. 抗体 X 可促进甲状腺素合成和释放
- B. 抗体 X 可刺激甲状腺细胞增生
- C. 甲状腺素增多不会抑制抗体 X 的分泌
- C. 甲状腺素增多促进 T 淋巴细胞分泌 Y 物质

43. (3 分) 人体长期缺碘也会导致甲状腺肿 (大脖子病), 与 Graves 病患者相比, 大脖子病患者血液中甲状腺素、TSH、TRH 的含量分别是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_ (填偏高、偏低或相等)。

### (十) 激素与肥胖 (12 分)

瘦素是一种由脂肪组织分泌的蛋白质类激素, 能够促进脂肪细胞中脂肪的分解。

研究者以小鼠作为实验材料探究瘦素的作用机理, 检测了一系列与脂肪分解有关的酶在瘦素作用下的含量变化, 其中激素敏感性脂肪酶

(HSL) 和磷酸化的激素敏感性脂肪酶 (p-HSL) 的含量检测结果如图 12。

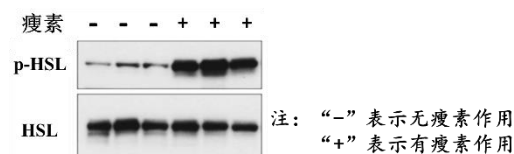


图 12

44. (2 分) 鉴定生物组织中脂肪的试剂是\_\_\_\_\_。

45. (2 分) 据图 12 推测, 瘦素通过\_\_\_\_\_进而促进脂肪分解。

- A. 促进 HSL 的合成
- B. 使 HSL 磷酸化
- C. 促进 HSL 的分解
- D. 使 p-HSL 去磷酸化

研究者查找瘦素作用机理的有关资料后,提出“瘦素通过激活支配脂肪组织的交感神经促进脂肪分解”的假设,并根据该假设设计了实验,相关操作过程如图 13。

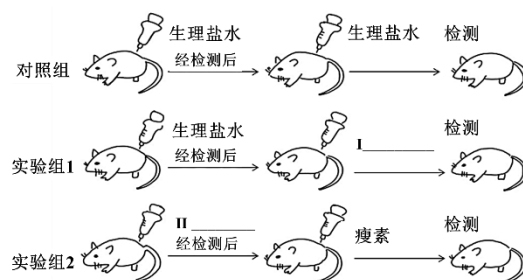


图 13

46. (4 分) 根据题意, 图 13 中 I、II 处施加的物质分别是: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

- A. 生理盐水                      B. 瘦素                      C. 抑制瘦素作用的药物  
D. 激活交感神经的药物        E. 抑制交感神经的药物

47. (2 分) 若研究者提出的假设成立, 则实验的预期结果是\_\_\_\_\_

48. (2 分) 多数肥胖患者体内并不缺少瘦素, 而是存在“瘦素抵抗”。请结合本题相关信息推测, 导致“瘦素抵抗”可能的两种原因: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_。

### (十一) 关于血糖和血脂的问题 (12 分)

肥胖是引发糖尿病的危险因素之一。肥胖糖尿病患者多会发生心血管并发症。

49. (2 分) 胰岛 B 细胞分泌胰岛素的刺激可能来自\_\_\_\_\_。(多选)

- A. 神经递质的刺激                      B. 葡萄糖与胰岛 B 细胞受体结合  
C. 血液中糖原对胰岛 B 细胞刺激        D. 促胰岛素对胰岛 B 细胞的刺激

50. (2 分) 胰岛素调节血糖浓度变化的过程是\_\_\_\_\_。(选择下列正确序号并排序)

- ①与胰岛 B 细胞受体结合              ②与肝细胞等受体结合              ③细胞内葡萄糖增多  
④细胞内葡萄糖减少                      ⑤葡萄糖氧化分解增多              ⑥促进肝糖原的水解  
⑦促进脂肪的水解                      ⑧胰岛素进入肝细胞

已有研究发现物质 A 与肥胖糖尿病患者心血管疾病的发生有关。为研究物质 A 的作用, 科研人员分别在不同培养基中培养大鼠正常心肌细胞, 用适量胰岛素处理后进行测定, 结果如图 14。

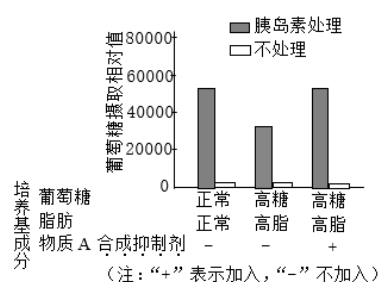


图 14

51 (2 分) 实验中使用高糖高脂培养基模拟的是肥胖糖尿病患者的\_\_\_\_\_。

52. (2 分) 据图 14 实验结果, 说明物质 A \_\_\_\_\_ (促进 / 抑制 / 不影响) 胰岛素对肌细胞摄取葡萄糖的作用。

53. (4 分) 图 15 表示胰岛素调节的主要信号通路。为进一步研究物质 A 的作用机制, 科研人员检测了上述实验中高糖高脂培养基中细胞内相关物质含量, 结果如图 16 (黑线越粗代表物质越多)。综合图 15 和图 16 信息, 分析物质 A 影响胰岛素的作用机制: \_\_\_\_\_

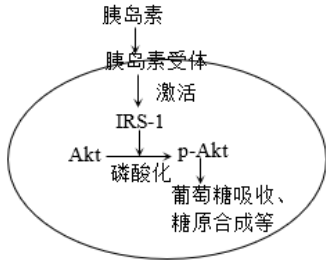


图 15

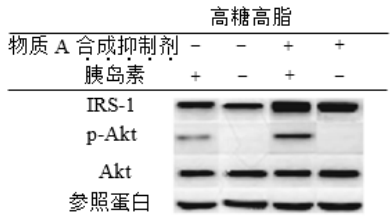


图 16

### (十二) 高原雪兔的秘密 (12 分)

青藏高原冬季环境温度经常下降到 $-30^{\circ}\text{C}$ 以下, 但高原鼠兔没有像北极熊一样选择冬眠, 我国科学家历时 13 年解开了这一奥秘。图 10 为夏季和冬季捕捉的高原鼠兔在不同环境温度下的能量消耗 (安静状态); 科研者测算出了雪兔体温与环境温度之间的关系, 如图 11。

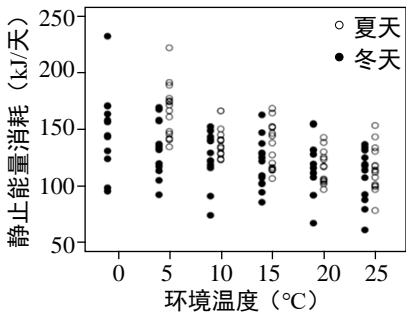


图 10

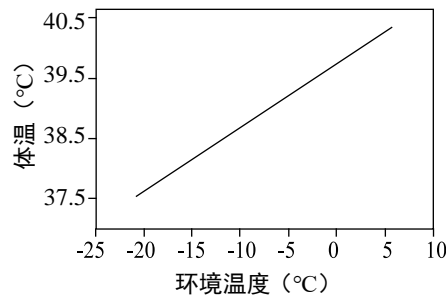


图 11

54. (2 分) 由图 11 推断, 冬季鼠兔的体温与夏季相比\_\_\_\_\_ (更高/基本持平/更低)。

55. (3 分) 据图 10 和已有知识推测, 与鼠兔冬、夏静止能量消耗差异相关的生命活动或生理特征有\_\_\_\_\_。(多选)

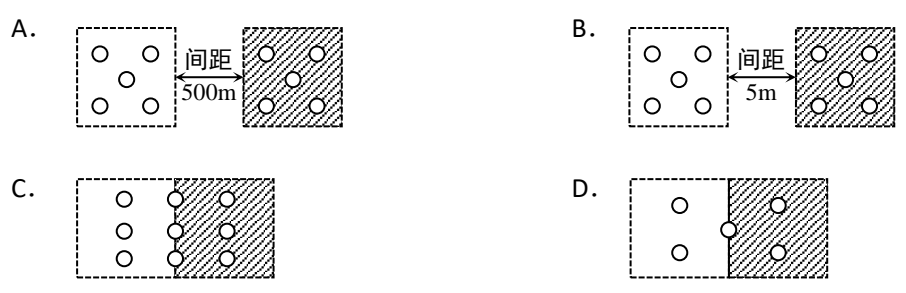
- A. 冬季鼠兔地面活动减少
- B. 入冬后体重下降不明显
- C. 冬季的甲状腺素水平低于夏季
- D. 入冬前未在洞穴里贮藏食物

56. (2 分) 结合图 10 和图 11 分析可知, 高原鼠兔在冬季调节体温的方式是: \_\_\_\_\_。

- A. 加速代谢, 增加产热
- B. 囤积脂肪, 减少散热
- C. 降低体温, 减弱产热调节
- D. 增强对低温刺激的调节

高原鼠兔以各种牧草为食, 冬季鼠兔会取食牦牛粪来应对牧草短缺。牦牛粪含未彻底消化的牧草纤维素、蛋白质、维生素和矿物质, 可检测到肠道菌群和寄生虫。

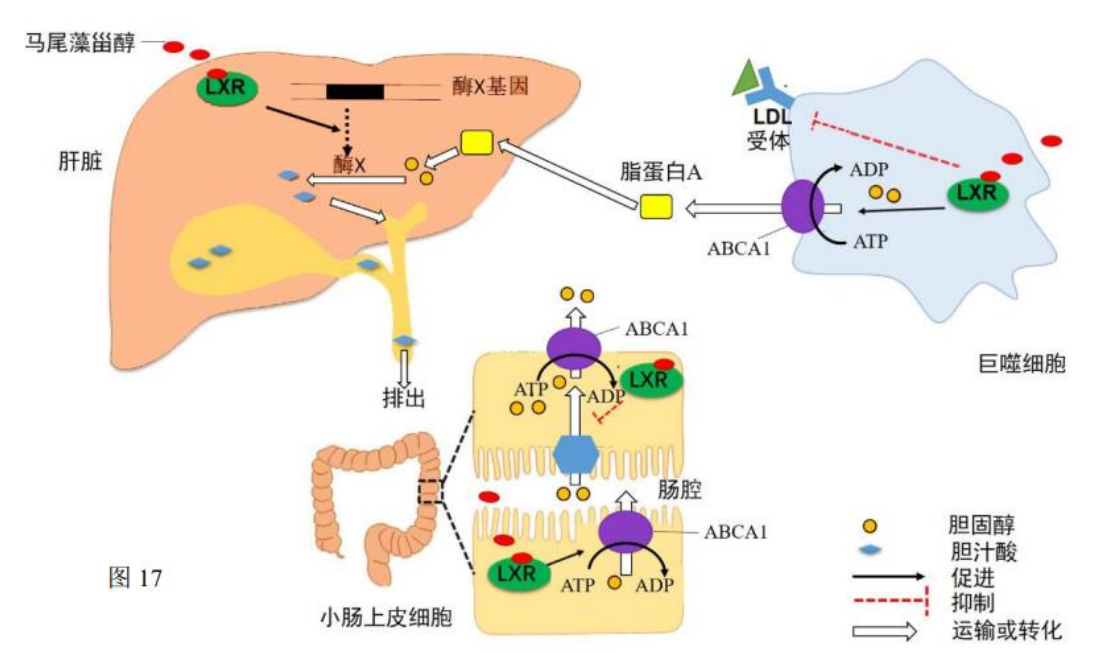
57. (2 分) 高原的生态环境相对脆弱，为探索高原鼠兔干扰对高寒草甸植物群落的影响，下列调查方案最合理的是\_\_\_\_\_。(○代表 1 个样方， 代表干扰区， 代表非干扰区)



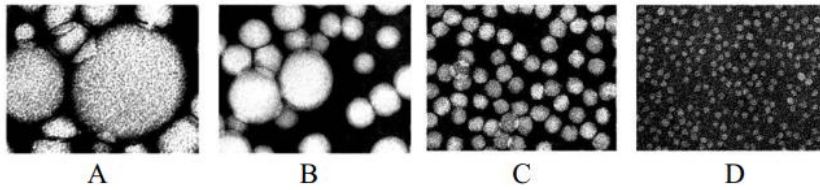
58. (3 分) 结合已有知识，说明高原鼠兔通过食用牦牛粪便越冬的利与弊：\_\_\_\_\_

(十三) 内环境 (12 分)

高脂饮食易引发高胆固醇血症。研究发现，从羊栖菜中提取的马尾藻甾醇可以激活 LXR，调节胆固醇含量，相关过程如图 17 所示。

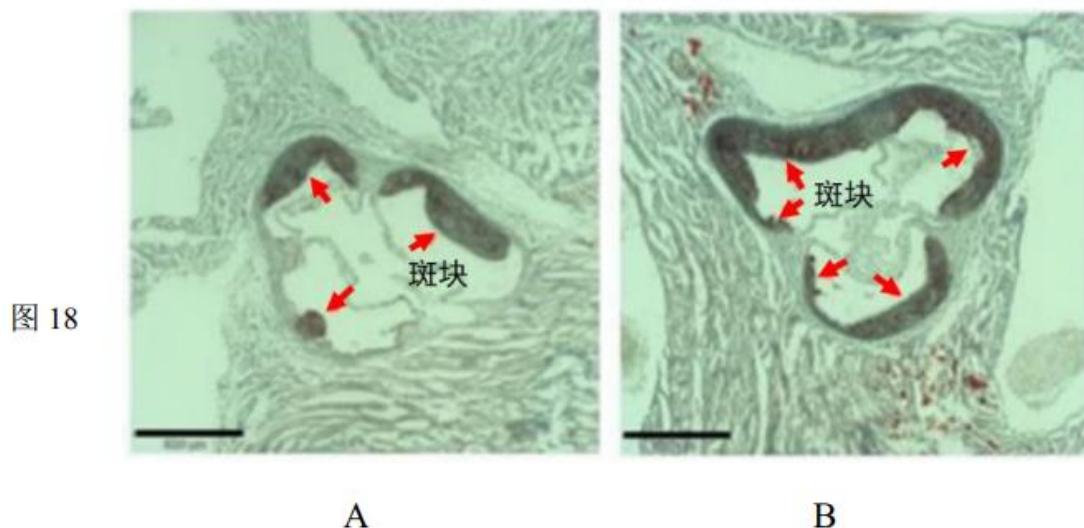


59. (2 分) 下列选项为人体常见的几种脂蛋白在电镜下的成像。已知脂蛋白密度越小，直径越大。下列选项中，最可能表示图 17 中脂蛋白 A 的是\_\_\_\_\_



60. (2 分) 图 17 中 ABCA1 的化学本质可能是\_\_\_\_\_，其作用是\_\_\_\_\_
61. (2 分) 下列关于肝脏在维持内环境自稳态的叙述，正确的是\_\_\_\_\_ (多选)
- A. 受交感神经支配，参与血糖调节
  - B. 受激素调控，参与血脂代谢调节
  - C. 可以合成乳糜微粒，运送甘油三酯
  - D. 既能合成胆固醇，又能转化胆固醇
62. (2 分) 据图 17 推测， 马尾藻甾醇调节人体胆固醇含量的机制可能有\_\_\_\_\_ (多选)
- A. 调节细胞表面脂蛋白受体的数量和活性
  - B. 调节胆固醇代谢相关酶的活性和数量
  - C. 激活巨噬细胞中的 LXR，促进胆固醇的运出
  - D. 激活小肠上皮细胞中的 LXR，抑制胆固醇排入肠腔

科学家将高胆固醇血症小鼠在喂食添加胆固醇的高脂饮食 10 周后，分成两组，一组饮食中添加马尾藻甾醇，作为实验组，另一组不添加，作为对照组。两组均喂食 2 周后，显微镜下观察两组小鼠的动脉截面，结果如图 18。



63. (4 分) 据题意判断，图 18 中\_\_\_\_\_ (A/B) 可能是实验组的结果，依据是\_\_\_\_\_。A 组小鼠的血压\_\_\_\_\_ (高于/低于) B 组小鼠。

#### (十四) 人体生理与免疫 (12 分)

慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 是指由各种原因导致的慢性肾脏结构和功能障碍。据研究,我国现有成年 CKD 患者预计 1.2 亿,但本人知晓率仅为 12.5%,往往错失早期治疗,进展为终末期肾病 (尿毒症)。

##### 【CKD 的临床症状】

64. (2 分) 日常生活中,能够提示可能罹患 CKD 的现象包括\_\_\_\_\_ (多选)

- A. 下肢水肿      B. 高血糖      C. 出现血尿      D. 出现蛋白尿

##### 【CKD 的治疗】

CKD 患者的肾脏损伤源于自身免疫系统的攻击,其治疗以免疫抑制为主,三类常用药物是糖皮质激素 (如醋酸泼尼松)、钙调神经磷酸酶抑制剂 (如环孢素、他克莫司) 和 B 细胞清除剂,如利妥昔单抗 (单克隆抗体)。

65. (2 分) 醋酸泼尼松属肾上腺皮质激素,具有引起高血糖甚至糖尿等副作用。对其机理分析错误的是\_\_\_\_\_

- A. 提高四肢部位的脂肪酶活性      B. 增强肝内非糖物质向糖的转化  
C. 增强肌肉组织中的蛋白质合成      D. 降低组织细胞对胰岛素的敏感性

小强因 CKD 就诊于肾内科门诊,予醋酸泼尼松

(50mg/d) 口服 12 周后疗效不佳且副作用显著。主治

医师拟调整治疗方案为小剂量泼尼松 (15mg/d) 联合他克莫司 (1mg/12h) 口服。

66. (2 分) 医嘱:即日起,醋酸泼尼松的用量每周减少 5mg/d,从 50mg/d 减至 15mg/d。小强认为药物副作用大,这样减量太慢,不想遵医嘱,想直接减到 15mg/d。请你利用所学知识,解释为什么必须遵医嘱减量:

\_\_\_\_\_。

67. (3 分) 白细胞介素 2 基因的表达是 T 细胞活化所需, NF-ATc 是促进该基因表达的转录因子。环孢素 (CsA) 和他克莫司 (FK506) 的作用机理如图 12, 下列分析正确的有\_\_\_\_\_ (多选)

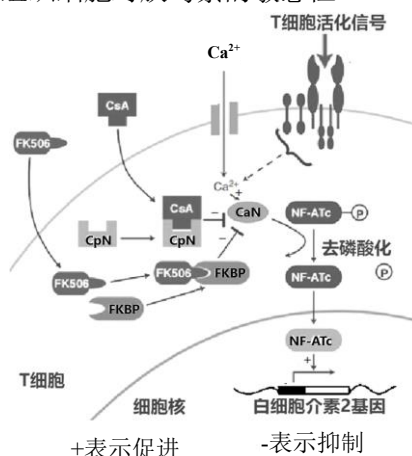
- A. NF-ATc 的功能受磷酸化状态调节  
B. CaN 是一种可将底物磷酸化修饰的酶  
C. 来自胞外的  $\text{Ca}^{2+}$  信号有助于 T 细胞活化  
D. 他克莫司可用于肾移植后的病人

图 12

小剂量醋酸泼尼松联合他克莫司治疗 12 周后,疗效不佳。主治医师拟调整治疗方案,启用利妥昔单抗静脉滴注,此类单抗可清除体内所有表面带有 CD20 抗原的细胞,而 CD20 抗原几乎表达于各阶段的 B 细胞表面,但浆细胞、造血干细胞等其他正常细胞中不表达。

68. (3 分) 下列对于利妥昔单抗的分析中,正确的有\_\_\_\_\_ (多选)

- A. 利妥昔单抗可减轻自身抗体对肾脏的攻击,使 CKD 患者获益  
B. 使用利妥昔单抗治疗 CKD 的患者发生各种感染的风险会增加  
C. B 细胞淋巴瘤是 B 细胞恶性增殖产生的实体肿瘤,也可考虑用利妥昔单抗治疗  
D. 治疗 CKD 所用利妥昔单抗可通过生物工程技术制备





### （十五）内环境自稳态（12分）

人接触辣椒后，往往会产生“热”的感觉，即辣椒刺激和热刺激产生的感觉基本相同。研究表明，在口腔或皮肤神经末梢中，存在对辣椒素敏感的受体——香草酸受体（VR-1），它会被辣椒素或较高温度刺激激活，而后作用于大脑，打开大脑中的散热神经回路，从而降低体温，达到抑制体温升高的作用。

请根据图和材料分析回答下列问题：

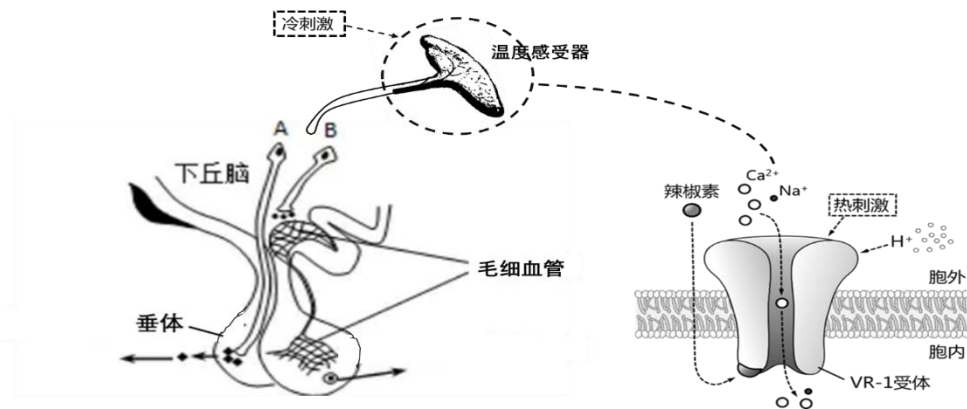


图 8

69. 与 VR-1 的化学本质基本相同的是（ ）（多选）

- A. 线粒体内膜上的载体      B. ATP 合酶      C. 质膜上的水通道蛋白      D. 核酶

70. 吃辣椒后，辣椒素引发的生理活动有（ ）（多选）

- A. 辣椒素与香草酸受体结合      B. 温度感受器的膜电位变化  
C. 神经冲动传导与突触传递相继发生      D. 出现不受意志支配的神经活动

71. 吃辣椒后，辣椒素引起的兴奋在反射弧中传递时，在 A 处神经元兴奋会引起神经元细胞膜内的

$\text{Na}^+$  浓度（ ）

- A. 短暂上升      B. 持续上升      C. 短暂下降      D. 持续下降

72. 冷刺激能引起人体产生的甲状腺激素增加，该调节过程主要依赖于下丘脑-垂体-靶腺途径。下列人体调节的主要过程与其相似的是（ ）

- A. 大量饮酒导致血脂血症      B. 感染病毒导致体温升高  
C. 进餐导致血糖浓度升高      D. 钠盐摄入过多导致血压上升

73. 吃完辣味食物后，如果喝热饮会加重疼痛。此时，人们常吹冷空调或喝大量冷饮，喝大量冷饮抗利尿激素分泌减少，其分泌与图 8 下丘脑\_\_\_\_\_（A/B）处细胞有关。吃辣味火锅时人们会大汗淋漓且脸红，一段时间后出汗与红脸等症状会渐渐消失，请结合图从生理活动调节机制和免疫学角度分析、推测其原因？\_\_\_\_\_