

3.2 激素调节的过程 第一课时

班级_____ 姓名_____ 小组_____

一、学习目标

1. 以人体细胞血糖的平衡调节为例，说明激素反馈调节维持机体稳态的机制。（科学探究）
2. 以人体甲状腺激素分泌调节为例，说明激素分级调节机制及其意义。（科学思维）
3. 概括出激素调节的特点，分析激素调节的一般过程。（科学探究）

二、学习重点和难点

血糖平衡调节的过程

三、导学流程

情景导学

马拉松长跑是赛程超过 40 km、历时 2h 以上的极限运动，运动员每小时至少要消耗 300 g 糖类。血糖可以补充肌肉因运动而消耗的糖类。正常人的血糖含量 3.9~6.1mmol/L，全身的血量大约为 5 L。

思考讨论：

1. 如果仅靠血液中的葡萄糖，运动员能跑多长时间？
2. 长跑过程中大量消耗葡萄糖，会导致血糖含量下降吗？为什么？

核心探讨

血糖平衡的调节

学生活动：请同学们认真阅读教材 P50-52 相关内容，然后回答下列问题。

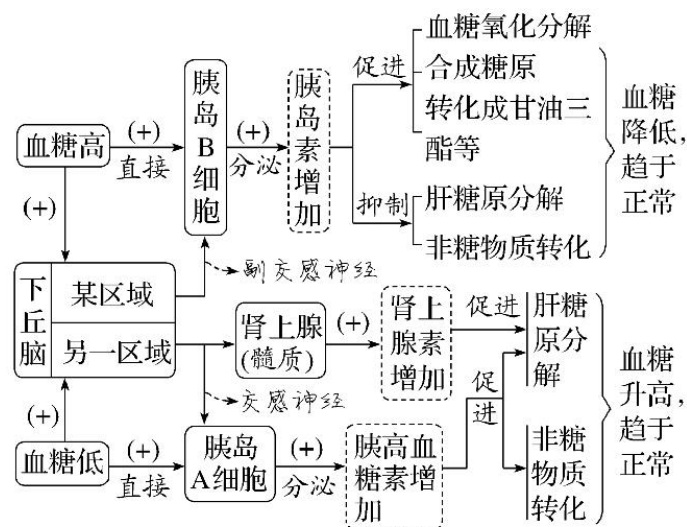
- 1、血糖的来源和去向，正常情况下有哪些途径？
- 2、与血糖调节相关的激素有哪些？其主要激素有什么作用？

3、请用流程图的形式，小结血糖调节过程图。

4、糖尿病都可以通过注射胰岛素进行治疗吗？请说明原因。

5、思考：什么是反馈调节？反馈调节有什么意义？

四、课堂总结



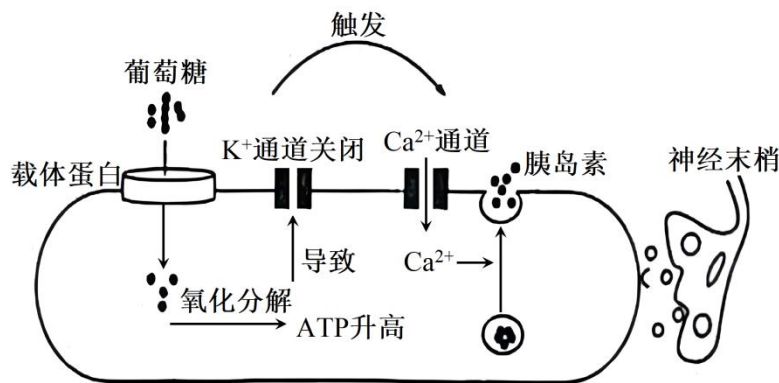
五、课后精练

1. 研究发现空腹时身体通过糖异生将脂肪等非糖物质转化为糖类物质，而荔枝中含有次甘氨酸 A 和 α -亚甲环丙基甘氨酸两种成分会抑制糖异生过程。空腹食用大量荔枝可引起表现为低血糖的“荔枝病”。下列叙述错误的是（ ）

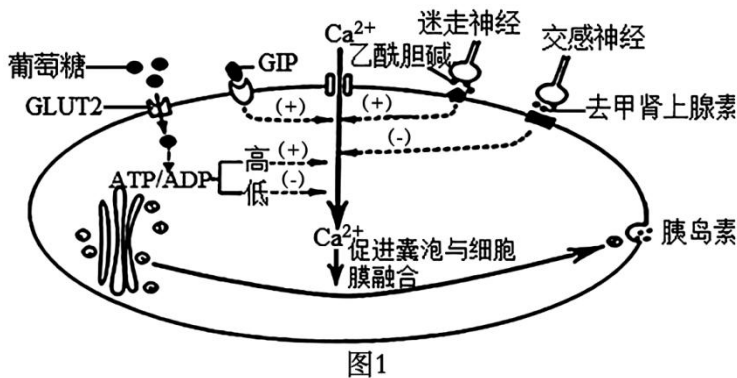
- A. 血糖平衡的调节过程中胰岛 B 细胞可受神经递质和葡萄糖的直接刺激
- B. 血糖含量降低时，肾上腺素、糖皮质激素起协同作用
- C. 下丘脑的血糖平衡中枢通过交感神经使血糖水平升高
- D. 次甘氨酸 A 与 α -亚甲环丙基甘氨酸的降糖机理与胰岛素完全相同

2. 人体内有多种激素参与调节血糖浓度，而胰岛素是唯一能够降低血糖浓度的激素。下图为血糖促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素的示意图，下列叙述错误的是

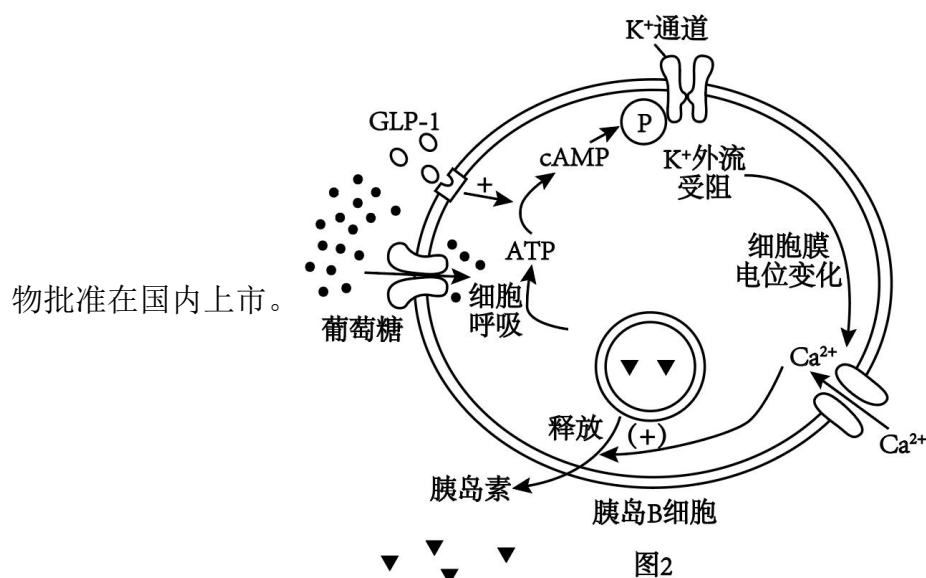
()



- A. 促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素的信号，只有葡萄糖
- B. 胰岛素分泌后，能促进肝脏和骨骼肌细胞合成糖原
- C. 可以通过抽血来检测体内胰岛素水平，因为激素是通过体液进行运输
- D. 胰岛素的分泌，与胰岛 B 细胞内的葡萄糖含量、ATP 含量、Ca²⁺ 含量密切相关
3. 已知 5%葡萄糖溶液的渗透压与动物血浆渗透压基本相同，现给正常小鼠静脉输入一定量的该葡萄糖溶液。葡萄糖溶液的输入对小鼠会有一定影响，下列相关叙述正确的是 ()
- A. 输入的葡萄糖进入细胞，经过氧化分解，若其终产物中的气体排出出现障碍，则会引起细胞外液的 pH 下降
- B. 若持续静脉注射质量浓度为 20%的葡萄糖溶液会导致小鼠抗利尿激素释放增加，尿量减少
- C. 血浆中的葡萄糖不断进入细胞被利用，细胞外液渗透压降低，尿量增加，从而使渗透压恢复到原来的水平
- D. 当细胞外液渗透压发生变化时，细胞内液的渗透压也会发生变化
4. 目前，糖尿病已经成为继心脑血管疾病，恶性肿瘤之后影响人类健康的第三大因素，下图是部分因子调节胰岛 B 细胞分泌胰岛素的系意图，请回答下列问题。



- (1)分析各因子的类型可以看出，调节胰岛素分泌的方式为_____。
- (2)剧烈运动时，血糖的消耗较快，此时_____（“交感神经”“副交感神经”）兴奋，胰岛素的分泌量_____（“增加”“减少”“不变”），防止运动过程中出现低血糖。
- (3)GLUT2 是胰岛细胞膜表面的葡萄糖载体，通过此载体运输葡萄糖时不消耗 ATP，因此，胰岛 B 细胞内的葡萄糖浓度与胞外葡萄糖浓度_____（“呈正相关”“呈负相关”“无关”）。GLUT2 受损后可能引起某种类型的糖尿病，机理是_____。
- (4)胰高血糖素样肽-1（GLP-1）可通过控制胰岛素分泌以调节血糖稳态，部分作用机制如图 2 所示。司美格鲁肽（有效成分为 GLP-1）作为 II 型糖尿病治疗药



- ①据图 2 可知，GLP-1 通过与胰岛 B 细胞膜上的_____结合引起细胞膜发生_____的信号转变，促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素。
- ②与注射胰岛素相比，糖尿病患者注射司美格鲁肽能够避免因药量过多引发低血糖症状，据图 2 解释其原因是_____。
- ③根据上述作用机理推测，司美格鲁肽_____（填“能”或“不能”）治疗 I 型糖尿病，理由是_____。