

第二节 通过激素的调节

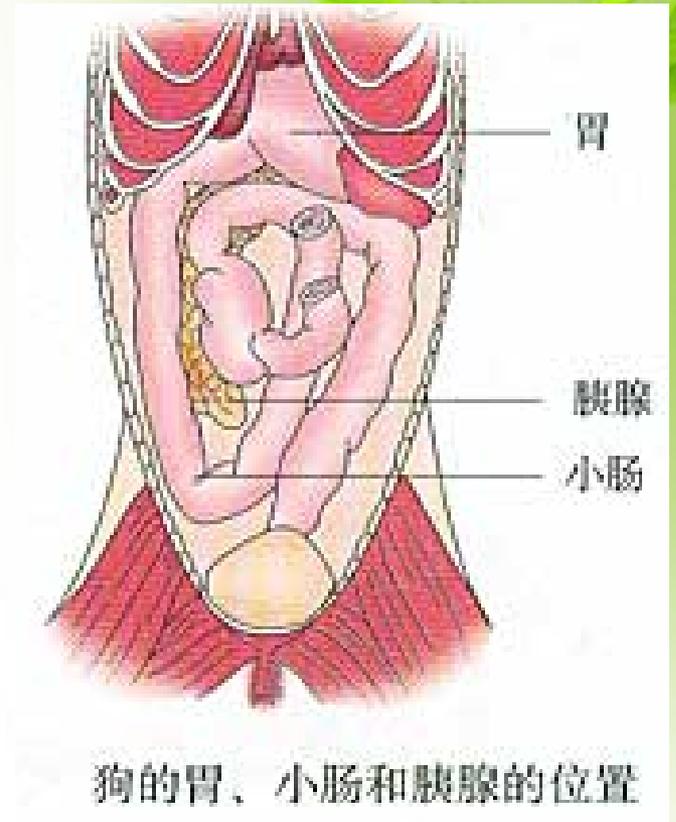
一、激素调节的发现

科学家发现:狗进食后,胃便开足马力,把食物磨碎。当食物进入小肠时,胰腺马上会分泌出胰液并立刻送到小肠,和磨碎的食物混合起来,进行消化活动。



那么,食物到达小肠的消息,胰腺是怎样得到的呢?

19世纪的学术界普遍认为，胃酸刺激小肠的**神经**，神经将**兴奋**传给胰腺，使胰腺分泌胰液。



沃泰默的实验：

稀盐酸 $\xrightarrow{\text{注入}}$ 狗的上段小肠肠腔 $\xrightarrow{\text{结果}}$ 胰腺分泌胰液

稀盐酸 $\xrightarrow{\text{注入}}$ 狗的血液中 $\xrightarrow{\text{结果}}$ 胰腺不分泌胰液

稀盐酸 $\xrightarrow{\text{注入}}$ 狗的上段小肠 $\xrightarrow{\text{结果}}$ 胰腺分泌胰液

你同意他的解释吗？

切除通向该段小肠的神经，只留下血管

沃泰默的解释：

这是由于小肠中微小的神经难以剔除干净的缘故，所以是一个顽固的神经反射。





贝利斯 (1860~1924)



斯他林 (1866~1927)

大家好

➤ 斯他林和贝利斯的假设:

这种实验现象不是神经调节的结果，而是化学调节的结果。胃壁细胞产生了一种化学物质，通过血液到达胰腺。

如果要证明斯他林和贝利斯的观点，应该如何设计实验？



➤ 斯他林和贝利斯的实验：

实验过程：

小肠黏膜+稀盐酸+砂子 $\xrightarrow{\text{磨碎}}$ 制成提取液 $\xrightarrow{\text{注射}}$ 狗静脉

实验结果：促进胰腺分泌胰液。

实验结论：胰液的分泌是促胰液素化学调节的结果。

思考与讨论

1. 斯他林和贝利斯获得的科学发现包括哪些内容？

- 发现了促胰液素
- 发现了激素调节

“机遇只偏爱那种有准备的头脑”。

2. 是哪些因素使科学家抓住机会？
不信权威、勇于探索和创新思维、严谨的实验等等



➤ 巴甫洛夫的感慨



“我们失去了一个
发现真理的机会!”



二、激素调节的概念

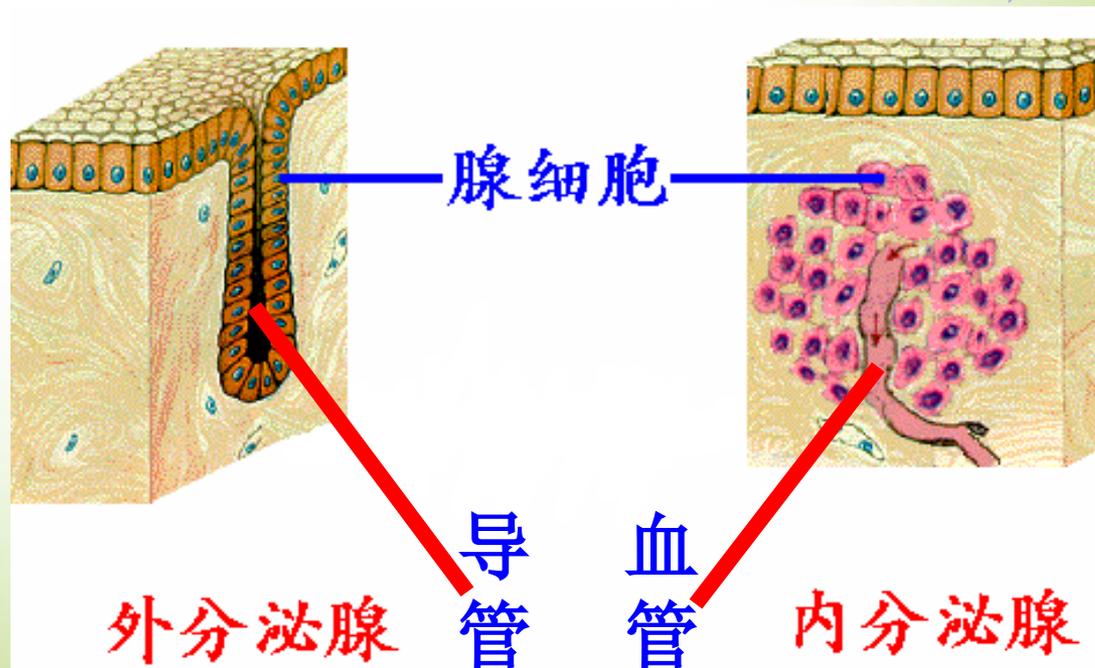
由**内分泌器官**（或细胞）分泌的化学物质进行调节，就是激素调节。

激素调节是体液调节的主要内容

❖ **外分泌腺**：腺体内有导管，分泌物通过导管排出，如消化腺、汗腺、皮脂腺。

❖ **内分泌腺**：腺体内没有导管，分泌物直接进入体内的毛细血管，随着血液循环运输到全身，如垂体、甲状腺、胸腺、胰岛等。

人体的腺体



分泌促甲状腺激素释放激素等

下丘脑

垂体

分泌生长激素、促甲状腺激素等

肾上腺

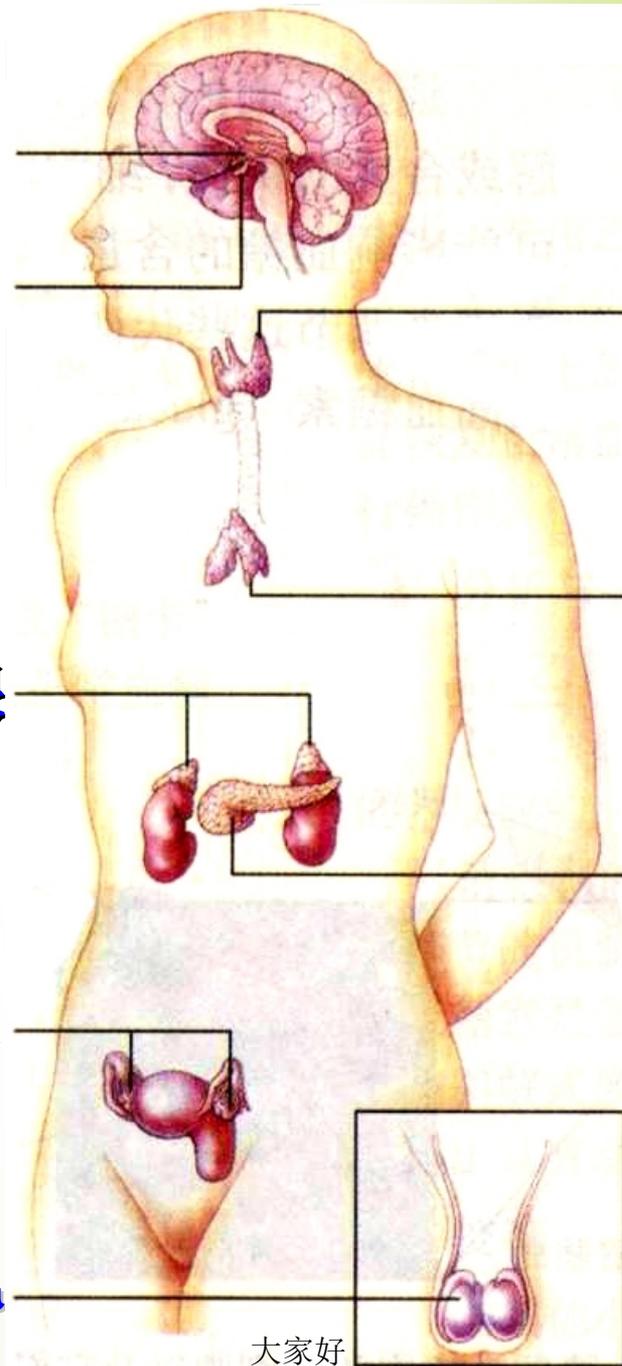
分泌肾上腺素等

分泌雌性激素等

卵巢

分泌雄性激素等

睾丸



分泌甲状腺激素等

甲状腺

分泌胸腺激素等

胸腺

胰腺

其中的胰岛分泌胰岛素和胰高血糖素等

几种激素分泌失调症

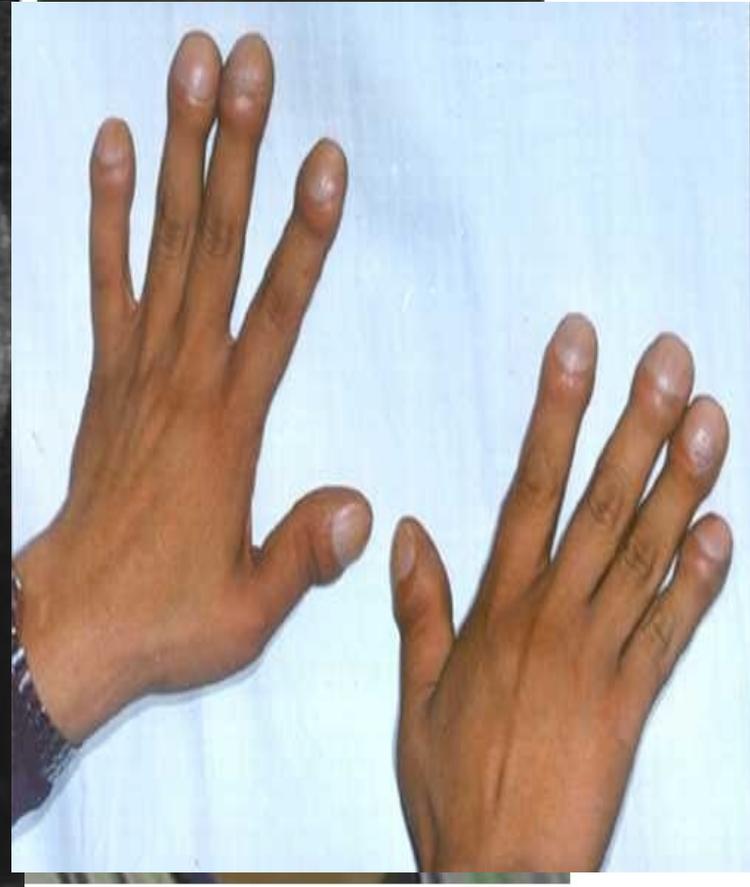
激素	分泌异常	
	过多	不足
甲状腺激素	甲亢	呆小症（幼）
胰岛素	低血糖	糖尿病
生长激素	巨人症（幼） 肢端肥大症（成）	侏儒症（幼）



巨人症



侏儒症



肢端肥大症

请设计一个试验，证明动物生长激素的分泌器官及其生理作用。

(1) 材料：长势相同的三只幼年狗（或其他幼年哺乳动物）

(2) 处理：

对照组A：不作处理

实验组B：切除垂体

实验组C：切除垂体，每天注射生长激素

(3) 实验结果是：

对照组A：正常生长

实验组B：生长停滞

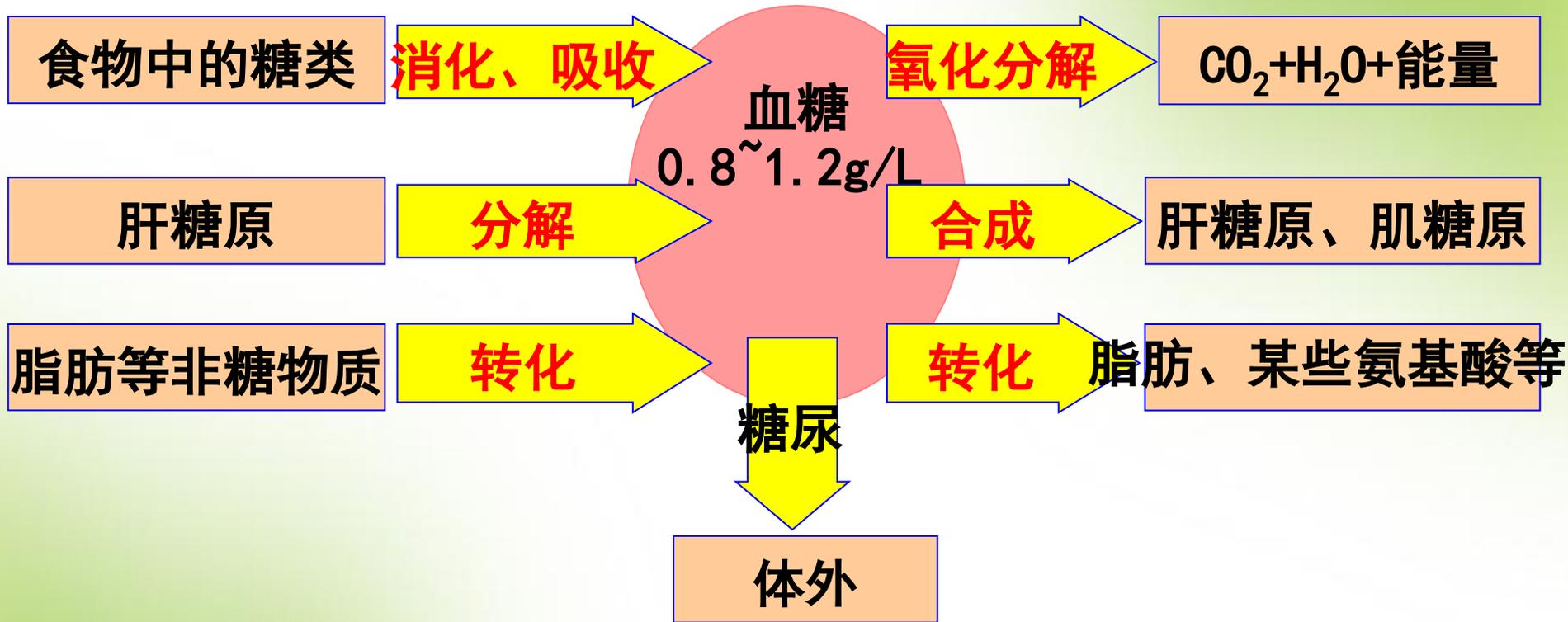
实验组C：先停滞生长，后又继续生长

(4) 由此得出的结论是垂体分泌生长激素，能促进幼小动物生长

三、激素是怎样调节生命活动的呢？

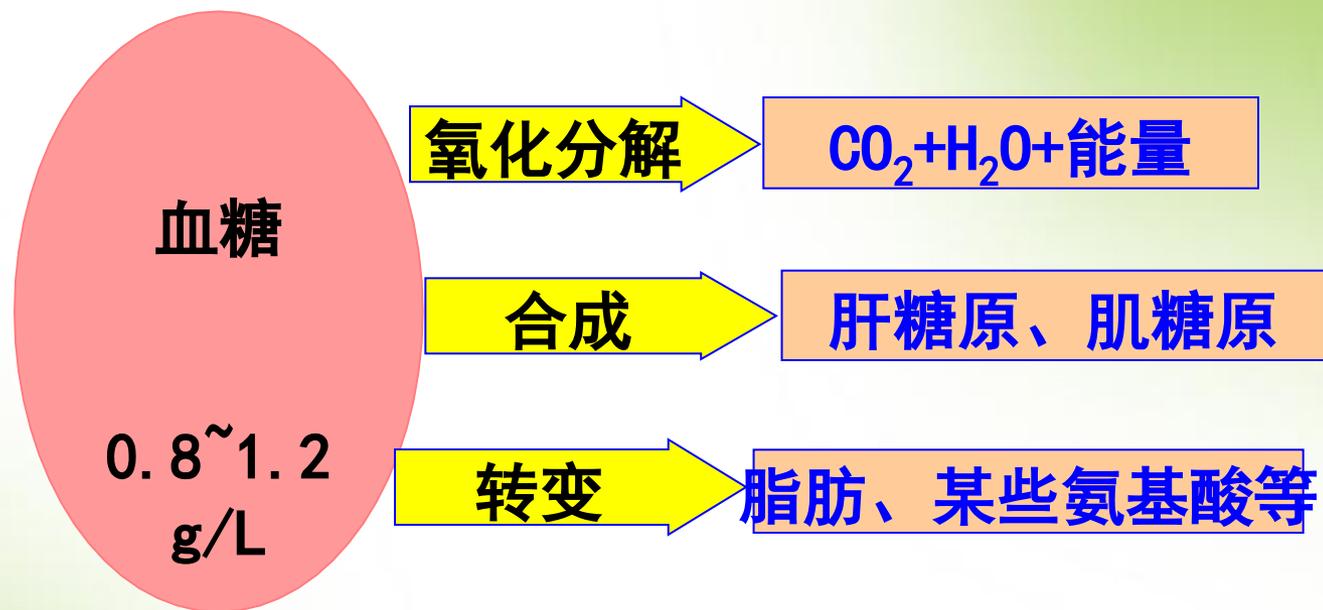
实例一：血糖平衡的调节

血糖的来源和去向



➤ 问题探究1:

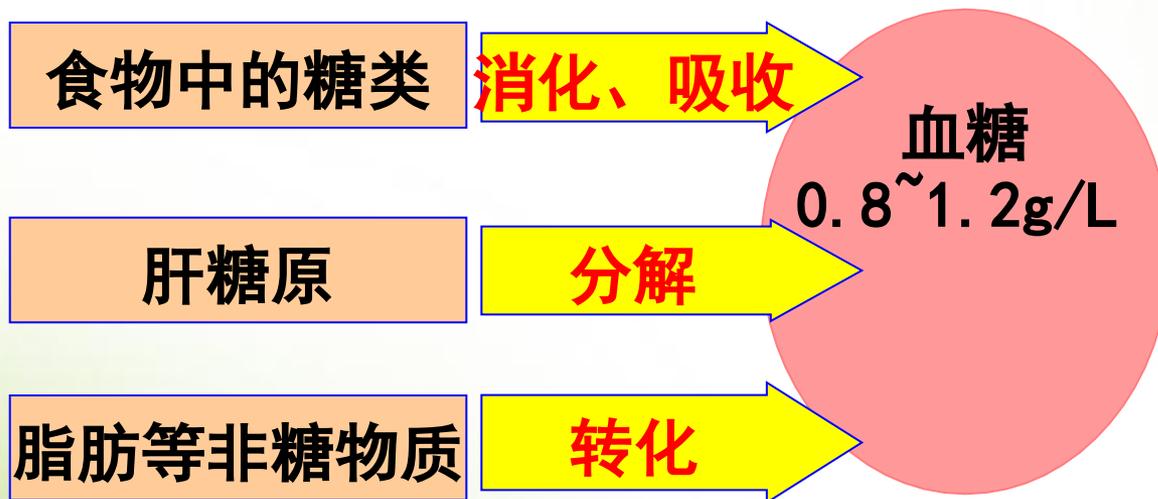
饭后，大量的葡萄糖被吸收到了体内，但是正常人的血糖含量只有短暂的升高，很快就恢复正常，这是为什么？



人体中血糖的**去向**
(正常情况下)

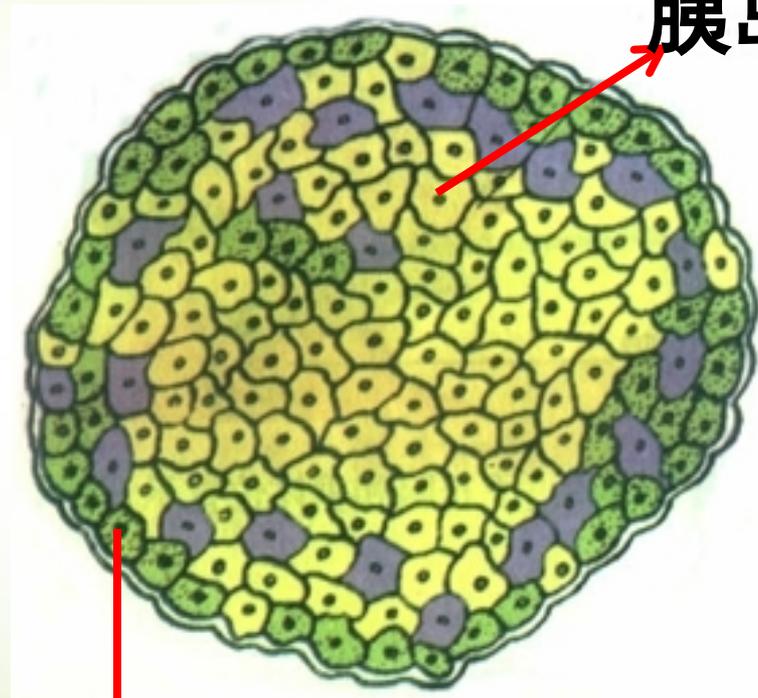
➤ 问题探究2:

马拉松运动员在比赛过程中，血糖不断被消耗，但它的含量仍然稳定在0.9g/L左右。血糖可以通过哪些途径得到补充？



人体中血糖的来源
(正常情况下)

血糖平衡的调节



胰岛B细胞

分泌

胰岛素

作用

➤ 促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖，从而使血糖水平降低。

➤ 胰岛素还能够抑制非糖物质转化为葡萄糖。

胰岛A细胞

分泌

胰高血糖素

作用

➤ 促进糖原分解，并促进一些非糖物质转化为葡萄糖，从而使血糖水平升高。

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/828051136013007002>