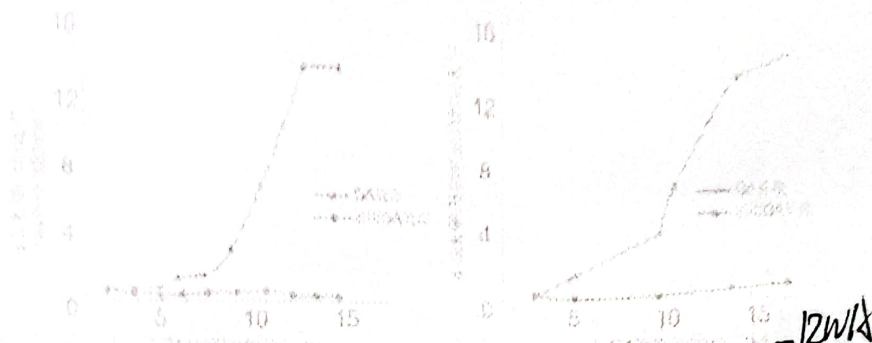


## 高二科学表述练习

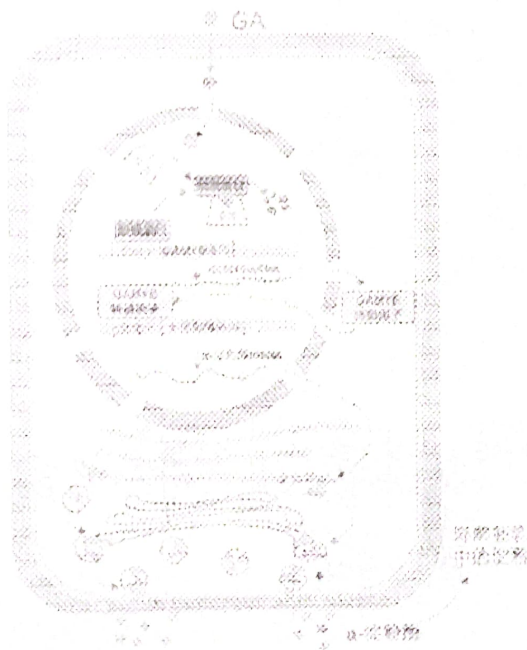
### 一、种子萌发过程的调节机制。

1. 某同学检测了用赤霉素处理种子 ( $10^{-6}$  mol/L 赤霉素浸泡大麦种子 8h), 与未处理种子 (蒸馏水浸泡大麦种子 8h) 两组种子的  $\alpha$ -淀粉酶与  $\alpha$ -淀粉酶 mRNA 合成量, 结果如图 (a)、(b) 所示。据图 (a)、(b) 分析, 阐述赤霉素促进种子萌发的原因。



~~赤霉素能使人~~ 赤霉素促进人淀粉酶合成, 从而使人酶合成增多, 使植物中淀粉被分解, 成为养料, 从而促进种子萌发。

2. 赤霉素 (GA) 调控植物萌发的部分机制示意图如图所示。其中, 阻遏蛋白与启动子结合, 会抑制相关基因的表达; 转录因子与启动子结合, 可启动相关基因的表达。据图分析, 请概述 GA 的作用机制。

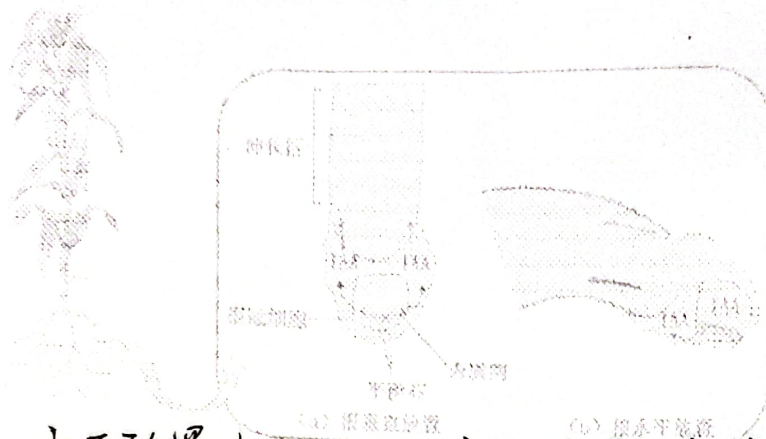


GA与受体结合, 使阻遏蛋白被降解, 从而使GA基因被转录, 并形成相关转录因子; 促进 $\alpha$ -淀粉酶mRNA含量转录。



## 二、植物“根”应对环境变化的调节机制

研究表明，根冠细胞中的“平衡石”能感受重力方向，根部生长素的分布与平衡石所在位置有关。当重力方向发生改变时，平衡石会沿着重力方向沉降，从而影响生长素的分布，如(a)(b)所示(图中箭头粗细表示生长素的含量)。结合相关信息和已学知识，解释根水平放置会出现向地生长现象的原因。



水平放置时，平衡石受重力作用，在下部部释放的较多，从而使下部根生长快，向下生长。

## 三、植物体内的物质代谢和能量转换

研究表明，植物绿色细胞在光照下会吸收  $O_2$  和放出  $CO_2$ ，称为光呼吸，光呼吸最初在叶绿体基质进行。在高光照、低  $CO_2$  浓度环境下，光呼吸会加强。假设呼吸速率不变，据图及已学知识分析，此时光呼吸使光合速率增强还是减弱？请简述理由。

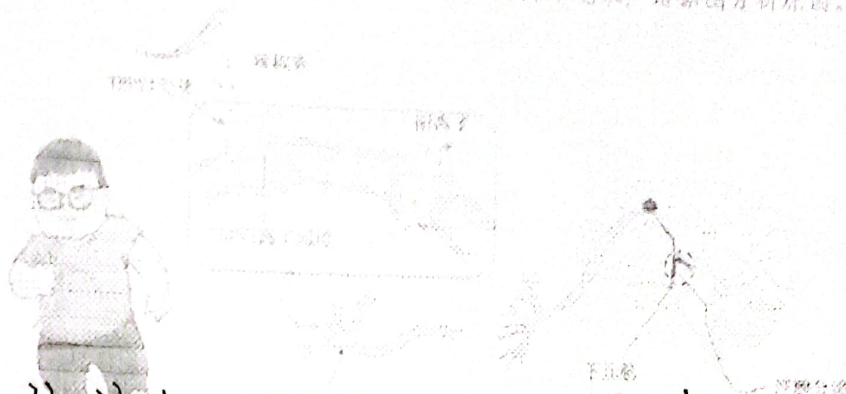


减弱，此时光照后， $O_2$  变为磷酸丙糖，并变为蔗糖并变为葡萄糖运输到植物体内， $CO_2$  减少。



#### 四、人体通过神经调节对外部信息做出应答

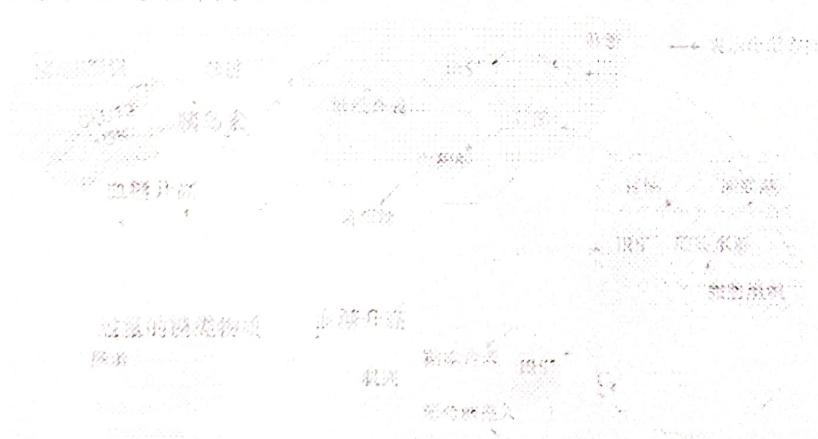
人食用辣椒后会产生灼热感，并通常会出现出汗现象，请据图分析原因。



辣椒中含有TRP受体，与热痛神经上的受体特异性结合，引起阳离子内流，从而激活该神经，并引发汗腺分泌汗液。

#### 五、人体通过激素调节对外部信息做出应答

GLUT2 蛋白和葡萄糖激酶 (GK) 帮助胰岛 B 细胞“感知”葡萄糖信息。IRS 蛋白是胰岛素发挥作用的重要枢纽分子。研究发现，糖类物质摄入过多和  $O_2$  过度增高会使 IRS 结构改变成为 IRS<sup>\*</sup>，从而使胰岛素不能发挥正常作用，其机理如下图所示。据图阐述过量摄入糖类物质容易导致 II 型糖尿病的机理。



糖类摄入过多血糖上升，引起IRS结构改变，从而使胰岛素无法发挥降糖作用。