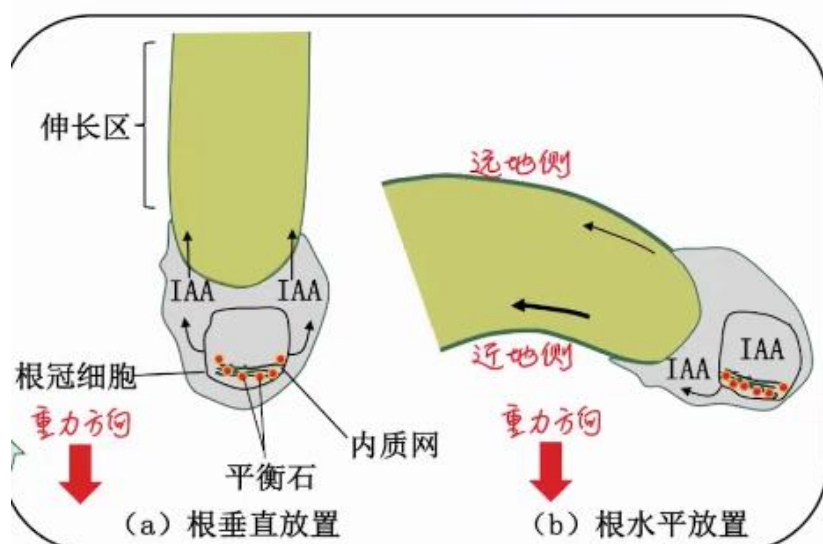


## 科学表述课堂练习答案:

### 一、种子萌发过程的调节机制

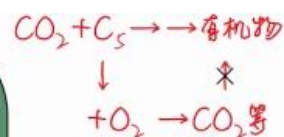
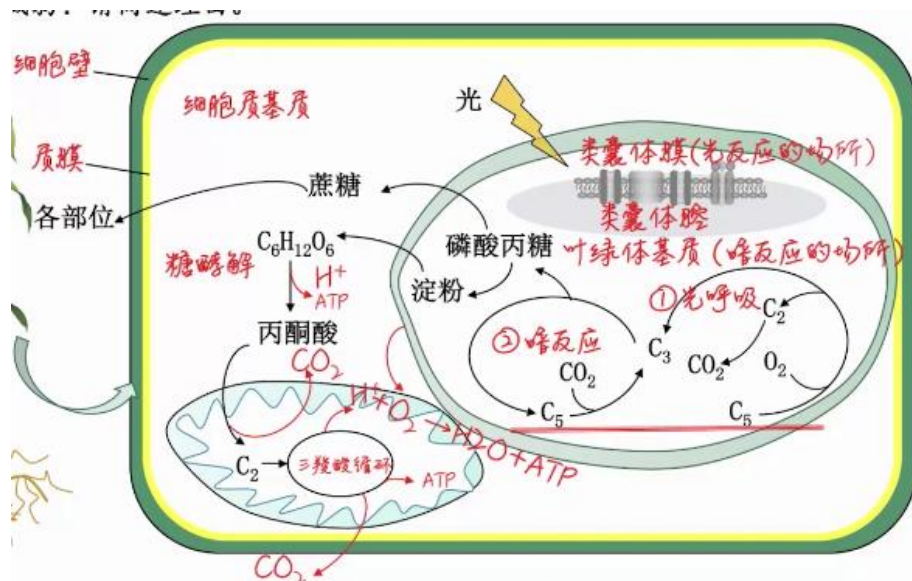
- 1、赤霉素  $\rightarrow$  诱导 $\alpha$ -淀粉酶基因转录  $\rightarrow$  促进 $\alpha$ -淀粉酶合成  $\rightarrow$  分解淀粉，为种子萌发提供物质和能量
- 2、赤霉素通过与受体结合，促进阻遏蛋白分解，使GAMYB基因表达，其产物GAMYB转录因子激活 $\alpha$ -淀粉酶基因的表达，通过核糖体合成、内质网和高尔基体的加工、运输等，最后胞吐分泌 $\alpha$ -淀粉酶，降解胚乳中的淀粉，为种子萌发提供能量。

### 二、植物“根”应对环境变化的调节机制



当植物水平放置，根冠平衡石感受重力垂直方向，沉降到底部细胞近地侧，使生长素在近地侧分布较多，远地侧分布较少。根据生长素两重性的特点，生长素分布较多的近地侧根部伸长区细胞伸长受抑制/伸长较慢，生长素分布较少的远地侧细胞伸长较快，所以出现了根水平放置后，向地生长的现象。

### 三、植物体内的物质代谢和能量转换



会减弱。

理由：由于光呼吸作用加强，叶绿体内一部分 $\text{C}_5$ 会和 $\text{O}_2$ 结合，降低 $\text{CO}_2$ 的固定量，从而降低暗反应有机物的积累，降低光合速率。

#### 四、人体通过神经调节对外部信息做出应答

辣椒素和TRPV1结合后，离子通道打开，阳离子内流，使膜产生兴奋；兴奋经神经传入大脑皮层形成灼热感；神经传至下丘脑体温调节中枢，并作用于汗腺，汗液分泌活动增强，出现出汗现象。

#### 五、人体通过激素调节对外部信息做出应答

① 过量摄入糖类物质会增大葡萄糖吸收，使血糖上升

② 过量摄入糖类物质使IRS结构改变成为IRS<sup>\*</sup>，使脂肪组织内脂肪水解加速，更多的脂肪转化为葡萄糖

③ 同时肝脏细胞和肌肉细胞内C<sub>2</sub>浓度上升减少葡萄糖摄入，糖原合成减慢

三者共同使得血糖上升，胰岛B细胞质膜通过“感知”血糖升高，分泌更多的胰岛素，容易造成胰岛素抵抗而降低胰岛素作用效率。

#### 六、肿瘤细胞逃逸免疫监视

实验一：

两者相互作用来抑制T淋巴细胞增殖。

理由：A、B组对照说明在携带PD-1基因的正常小鼠体内，只有当PD-1和PD-L1蛋白同时存在，才能抑制T淋巴细胞增殖；C、D组对照说明，PD-1基因缺失小鼠体内，无论有无PD-L1蛋白，都无法抑制T淋巴细胞增殖。

## 实验二:

据实验2可知, WT组小鼠肝脏肿瘤细胞个数较PD-1基因缺失小鼠显著增多, 而T淋巴细胞数目显著下降, 根据实验1、2, 推测肿瘤细胞表面的PD-L1与T淋巴细胞表面的PD-1特异性结合, 抑制T淋巴细胞的增殖, 从而逃脱被T淋巴细胞的“追杀”。

## 药物设计思路:

整体思路: 阻断肿瘤细胞表面PD-L1与PD-1相互结合, 进而解除对T淋巴细胞的抑制作用。

具体实施方案:

- ①影响相关基因表达;
- ②研发能与PD-L1或PD-1特异性结合的药物, 阻止癌细胞增殖。