

4. 水淹时，玉米根细胞由于较长时间进行无氧呼吸导致能量供应不足，使液泡膜上的 H^+ 转运减缓，引起细胞质基质内 H^+ 积累，无氧呼吸产生的乳酸也使细胞质基质 pH 降低。pH 降低至一定程度会引起细胞酸中毒。细胞可通过将无氧呼吸过程中的丙酮酸产乳酸途径转换为丙酮酸产酒精途径，延缓细胞酸中毒。下列说法正确的是（ ）

- A. 正常玉米根细胞液泡内 pH 高于细胞质基质
- B. 检测到水淹的玉米根有 CO_2 的产生不能判断是否有酒精生成
- C. 转换为丙酮酸产酒精途径时释放的 ATP 增多以缓解能量供应不足
- D. 转换为丙酮酸产酒精途径时消耗的 $[H]$ 增多以缓解酸中毒