

细胞呼吸过程及应用

1、有氧呼吸:反应式: $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量}$

项目	第一阶段	第二阶段	第三阶段
场所	细胞质基质	线粒体基质	线粒体内膜
反应	葡萄糖在酶的作用下分解产生丙酮酸和少量【H】	需要水参加反应, 丙酮酸经复杂过程, 分解产生 CO_2 和大量【H】	前两个阶段产生的【H】与 O_2 反应, 生成水
放能	少量	少量	大量

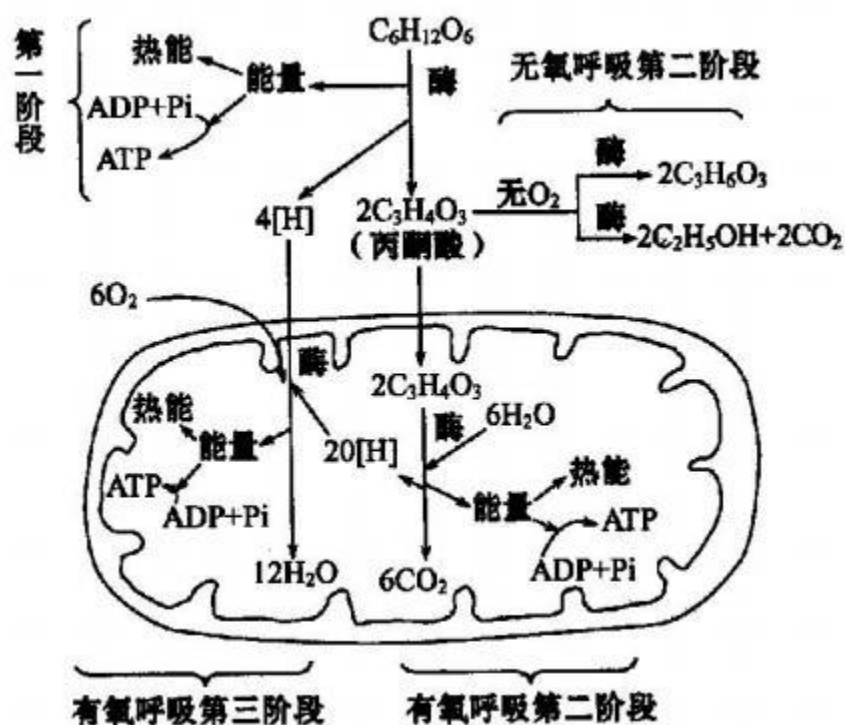
2、无氧呼吸

(1) 酒精发酵: 反应式: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{能量}$

实例: 酵母菌、绝大多数植物水淹时根细胞、苹果、葡萄的果实。

(2) 乳酸发酵: 反应式: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_3H_6O_3 + \text{能量}$

实例: 乳酸菌、人和动物、马铃薯块茎、玉米胚、甜菜根等特殊植物器官。



3、生物的呼吸形式

①多数以有氧呼吸为主, 缺氧时也能进行无氧呼吸, 称为需氧型生物;

②少数只能无氧呼吸, 如乳酸菌, 称为厌氧型生物;

③酵母菌有氧时进行有氧呼吸、产生 $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ ，出芽生殖，无氧时进行无氧呼吸、产生 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CO}_2$ ，孢子生殖，称为兼性厌氧型生物。

4、细胞呼吸原理在生产、生活中的应用

①贮存蔬菜水果：可适当降低温度、降低氧浓度或适当通入 N_2 气等措施降低细胞呼吸。

②种子贮藏需（零上）低温、干燥，避免因种子萌发，细胞呼吸增强，消耗有机物。

③大棚进行蔬菜栽培，可在夜间适当降低温度，降低细胞呼吸，减少有机物的消耗。

④经常疏松土壤，促进根细胞有氧呼吸，供能增加，可促进根细胞吸收无机盐。

⑤避免农作物被水淹，防止植物细胞因进行无氧呼吸而产生酒精（物质），对细胞有毒害作用造成烂根烂芽。