

细胞呼吸

蔡焕林



糖类、脂质、蛋白质中的能量



ATP中活跃的化学能



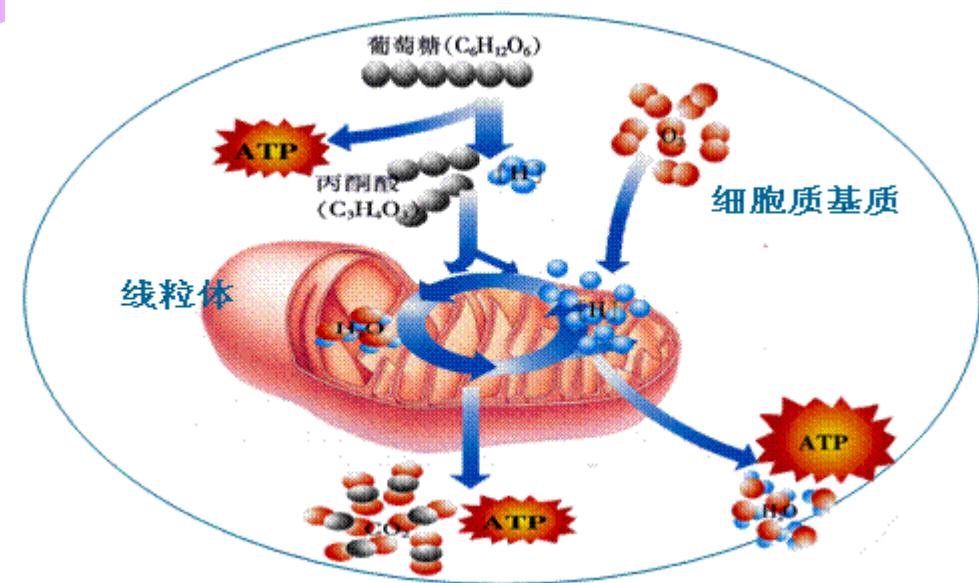
各项生命活动



?

细胞呼吸：

细胞内进行的将糖类等有机物分解成无机物或者小分子有机物，并且释放出能量的过程。

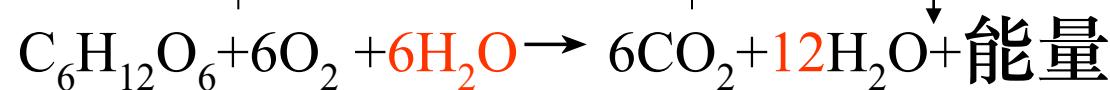


细胞呼吸和燃料燃烧的比较

比较	燃料燃烧	细胞呼吸
场所	细胞外	细胞内
酶	不需要	需要
温度	高温	常温
能量转换形式	化学能转化为光能和热能	化学能转化为ATP中活跃的化学能和热能

实质：葡萄糖中的 C 氧化为 CO_2

总反应式：



实质：葡萄糖中的 C 氧化为 CO_2

例题：用含 ^{18}O 的葡萄糖跟踪有氧呼吸过程中的氧原子， ^{18}O 转移的途径是（ ）

- A. 葡萄糖 → 丙酮酸 → 氧
- B. 葡萄糖 → 丙酮酸 → 水
- C. 葡萄糖 → 氧 → 水
- D. 葡萄糖 → 丙酮酸 → 二氧化碳

需氧呼吸三个阶段的比较

需氧呼吸	场所	反应物	产物	释放的能量
糖酵解	细胞溶胶	葡萄糖	丙酮酸， 【H】	少量
柠檬酸循环	线粒体基质	丙酮酸， H_2O	CO_2 【H】	少量
电子传递链	线粒体内膜	【H】， O_2	H_2O	大量





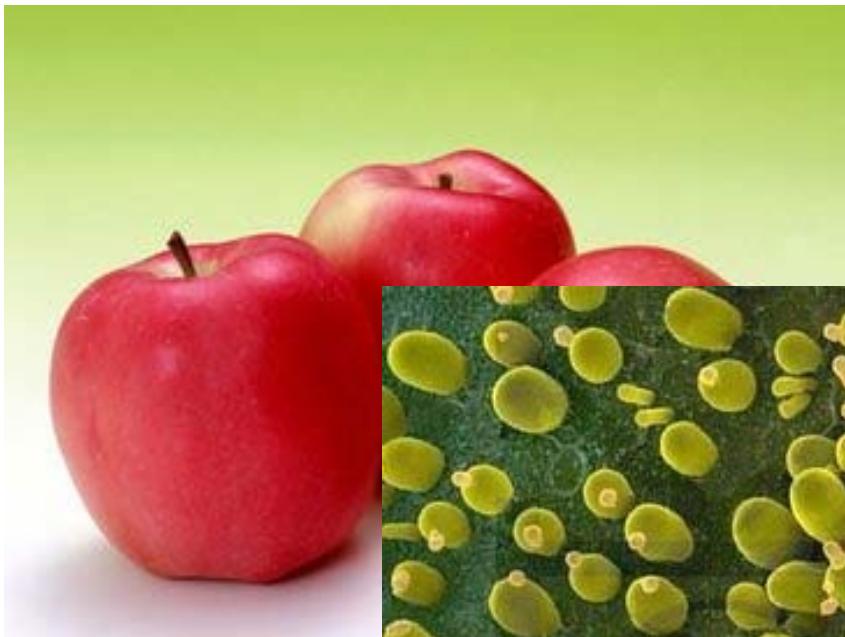
厌氧呼吸

- 1. 乳酸发酵



2ATP

- 例：乳酸菌、动物、马铃薯的块根、甜菜的块茎



厌氧呼吸

- 1. 乳酸发酵



2ATP

- 例：乳酸菌、动物、马铃薯的块根、甜菜的块茎

- 2. 乙醇发酵



2ATP

- 例：高等植物、酵母菌

意义：在缺氧条件下，细胞利用这种呼吸可以快速地利用葡萄糖产生ATP，在短时间内维持生命。

需氧呼吸和厌氧呼吸的比较

		需氧呼吸	厌氧呼吸
区别	场所	细胞溶胶、线粒体(主要)	细胞溶胶
	条件	O ₂ 、酶	酶
	产物	CO ₂ 、H ₂ O	酒精、CO ₂ 或乳酸
	释能	释放大量能量，形成大量ATP	释放少量能量，形成少量ATP
联系		1.两者第一阶段完全相同，都是在细胞溶胶中进行糖酵解 2.本质相同，都是分解有机物，释放能量	

特点：受O₂和温度等因素的影响（温度影响酶的活性）

有O₂存在时，厌氧呼吸受到抑制。

练一练

1. 有 H_2O 生成的一定是需氧呼吸。 对
2. 有 CO_2 生成的一定是需氧呼吸。 错
3. 现有酵母菌甲进行需氧呼吸，酵母菌乙进行发酵，若它们消耗了等量的葡萄糖，则它们放出的 CO_2 与酵母菌甲吸入的 O_2 之比为（ ）
- A.1:2 B.2:3 C.3:4 D.4:3