

第 19 回 呼吸 1

■ 燃焼との違いに留意しながら、呼吸反応の概要を説明せよ。

- 呼吸：酸素を利用して有機物（呼吸基質）を分解し、その際のエネルギーで ATP を合成する
- 呼吸基質：グルコースが代表的。他に、脂肪やタンパク質など
- 基質が二酸化炭素と水に分解され、エネルギーが放出される点では、燃焼と呼吸は全く同じ。反応式も同じ
- ただし、燃焼では一気に光や熱としてエネルギーが放出されてしまう。一方、呼吸では、段階的にエネルギーを取り出し、ATP を生成する（効率は 40% 程度）

■ 呼吸反応が行われる場所について、微細構造にまで触れながら説明せよ。

- 細胞質基質：解糖系
- ミトコンドリアのマトリックス：クエン酸回路
- ミトコンドリアのクリステ（内膜）：電子伝達系

■ アルコール発酵の過程を述べよ。

- グルコース $C_6H_{12}O_6$ → ピルビン酸 $2C_3H_4O_3 + 4 H^+$
→ エタノール $2C_2H_5OH$ + 二酸化炭素 $2 CO_2$
- 2ATP が生成
- 酸素が不要
- 酵母

■ 乳酸発酵の過程を述べよ。

- グルコース $C_6H_{12}O_6$ → ピルビン酸 $2C_3H_4O_3 + 4 H^+$ → 乳酸 $2C_3H_6O_3$
- 2ATP が生成
- 酸素が不要
- 乳酸菌

■ 「解糖」という用語の意味を説明せよ。

- 激しい運動の際、筋肉細胞などで酸素が枯渇する。それでもエネルギーを供給するために、乳酸発酵と全く同じ反応が行われる。これを「解糖」と呼ぶ。
- 「解糖系」という用語と要区別！