

●呼吸・酸素を吸収して二酸化炭素を放出する……

・有機物を分解してATPを生産する……

有機物中の化学エネルギーをATPに変換、体内で起こる緩やかな燃焼

有機物を酸素を用いて分解しATPを生産する……

有機物を酸素を用いず分解しATPを生産する……

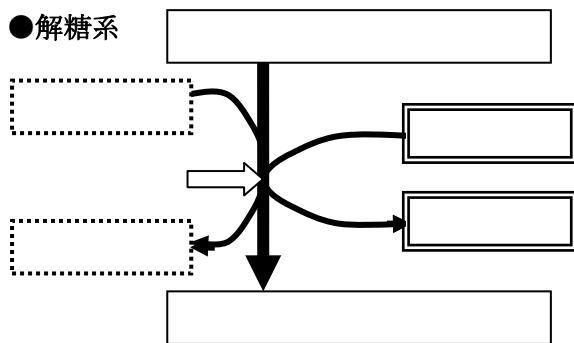
ATPの生産……

●好気呼吸(酸素呼吸)

好気呼吸は[] [] []の3つの経路から成る

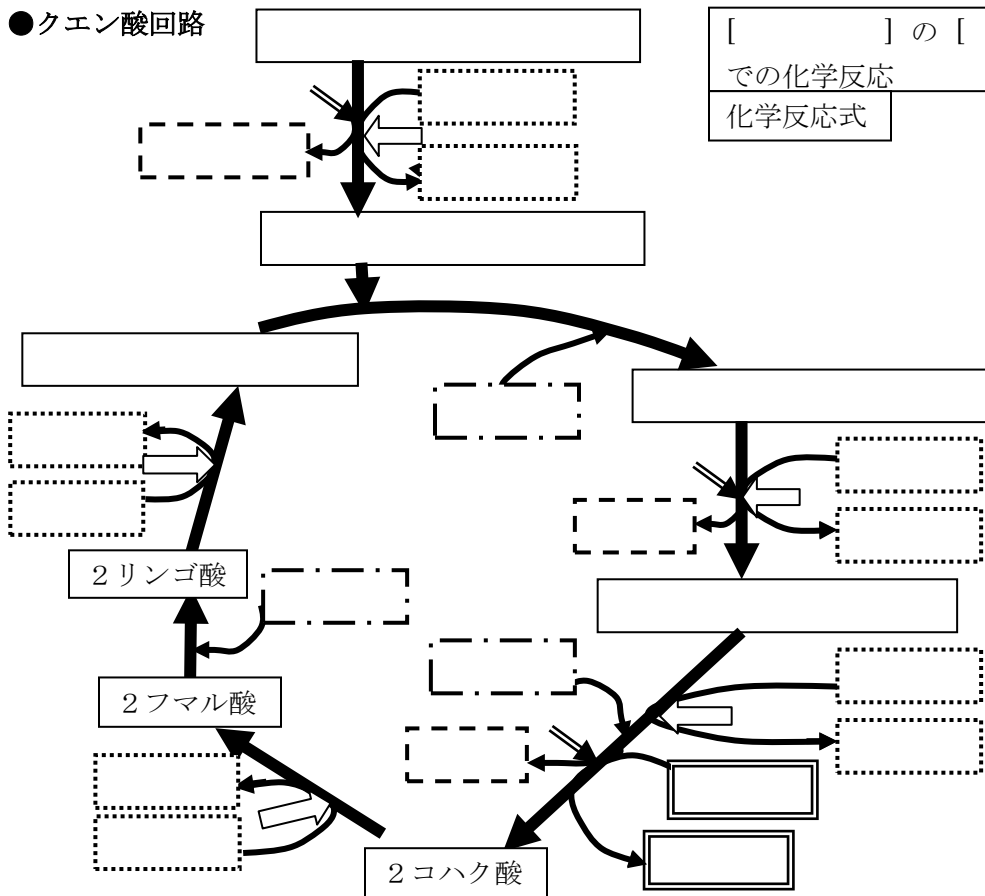
化学反応式

●解糖系



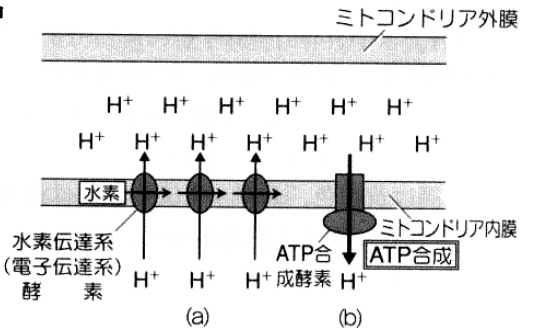
細胞内の[]での化学反応
化学反応式

●クエン酸回路



[]の[]
での化学反応
化学反応式

演習1 (1)文中の[]に入る適切な語句を答えよ。
 エネルギーを供給する場の1つとして、細胞内にはミトコンドリアという細胞小器官がある。ミトコンドリアは細胞膜に似た膜(内膜と外膜)に囲まれている。細胞内の各代謝過程で得られた水素は、ミトコンドリア内膜の電子伝達系に渡され多量のATPを産生する。



まず、水素は、電子伝達系(水素伝達系)に含まれる一連の酵素の基質となり、この酵素反応で段階的にエネルギーを放出する。得られたエネルギーは水素イオン(H⁺)の[ア]輸送に使われ、ミトコンドリア内膜を境にして水素イオン(H⁺)の濃度差をつくりだす(図中(a))。ついで、水素イオン(H⁺)は濃度の高い方から低い方に向かってATP合成酵素の中を流れ、そのエネルギーを用いて[イ]と[ウ]からATPが合成される(図中(b))。

- (2)下線部のように代謝反応の過程で水素を切り離す酵素は何とよばれるか。
- (3)電子伝達系以外で、ミトコンドリアに含まれる呼吸に関する代謝系を1つあげ、その役割を説明せよ。

(4)酸素がないと電子伝達系の反応は進まず ATP も合成されない。その理由を説明せよ。

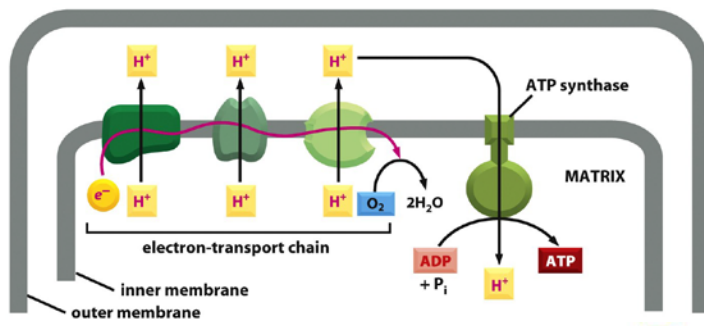


Figure 14-14 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

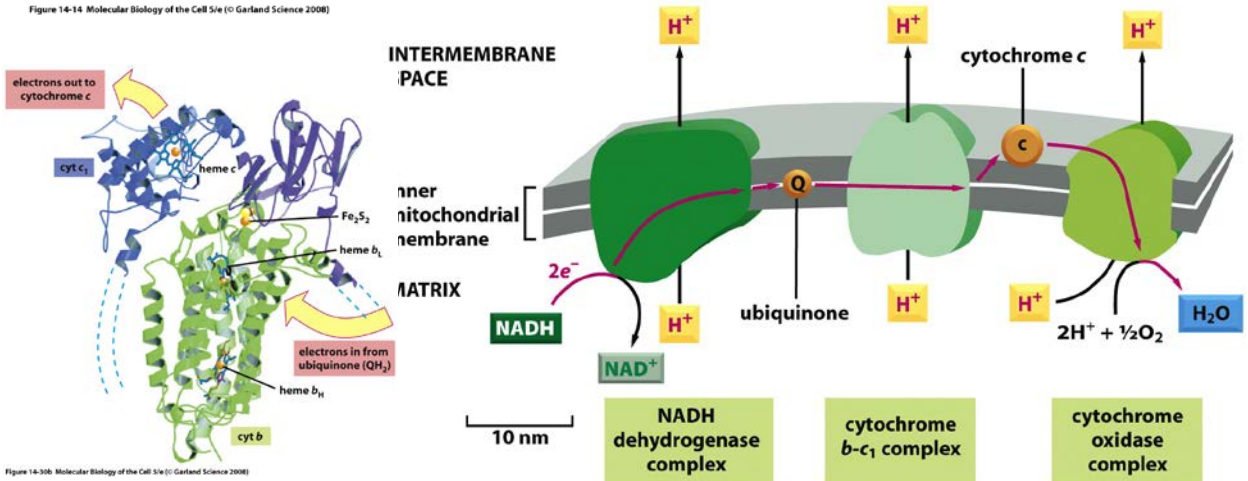
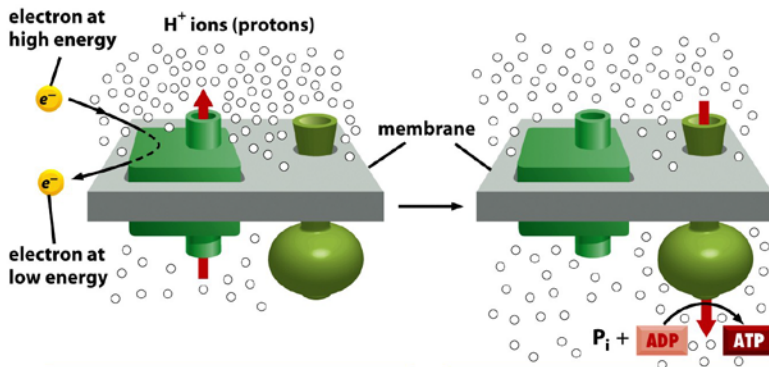


Figure 14-10b Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

Figure 14-26 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)



STAGE 1: ELECTRON TRANSPORT DRIVES PUMP THAT PUMPS PROTONS ACROSS MEMBRANE

STAGE 2: PROTON GRADIENT IS HARNESSSED BY ATP SYNTHASE TO MAKE ATP

(A)

(B)

Figure 14-1 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

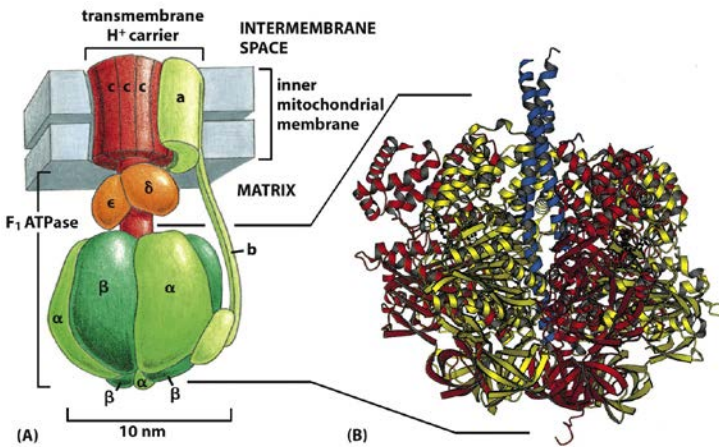


Figure 14-15 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

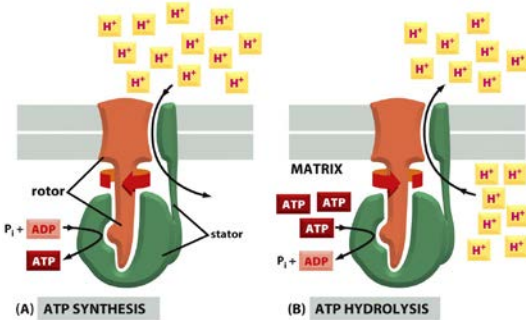


Figure 14-19 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

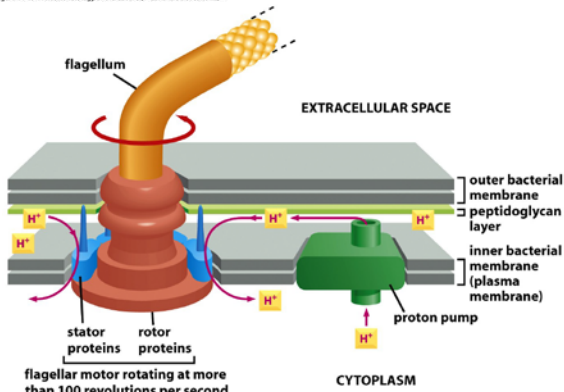


Figure 14-17 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)