

Ⅰ編 生命現象と物質

1章 生体物質と細胞

1節 生物の体をつくる細胞（教科書 p.4～6）

➤ この節で学ぶこと

細胞は、どのような成分で構成されているのだろうか。

➤ まとめてみよう！

細胞は、水に次いで、有機物が多く含まれている。炭水化物、核酸、脂質、タンパク質の有機物と水の特徴を整理してみよう。

2節 細胞の構造（教科書 p.7～11）

➤ この節で学ぶこと

すべての生物で共通している細胞の構造は、何だろうか。

➤ まとめてみよう！

すべての細胞に共通する構造は、細胞膜により内外がしきられ、細胞内に DNA をもつ点である。細胞膜や細胞小器官の膜は基本的に同じ構造で、生体膜という。生体膜の構造とその役割を、膜を構成する成分からまとめてみよう。

3節 真核細胞の構造とはたらき（教科書 p.12～17）

➤ この節で学ぶこと

真核細胞に含まれる構造体は、どのようなはたらきをするのだろうか。

➤ まとめてみよう！

真核細胞内のさまざまな構造体は、協調して、かかわり合いながらはたらいっている。タンパク質が合成され、分泌されるまでの過程で、各構造体がどのようにかかわっているかまとめてみよう。

2章 タンパク質の構造と酵素

1節 タンパク質の構造（教科書 p.18～23）

➤ この節で学ぶこと

タンパク質は、どのような構造をしているのだろうか。

➤ まとめてみよう！

タンパク質は、固有の立体構造をとるものが多い。これは、多数のアミノ酸がペ

プチド結合によりつながったポリペプチド鎖が、折りたたまれて二次構造や三次構造をとるためであるが、それぞれの構造はどのような結合によってつくられるか整理してみよう。また、タンパク質のフォールディングにおけるシャペロンの役割をまとめてみよう。

2 節 酵素としてはたらくタンパク質（教科書 p.24～31）

- この節で学ぶこと

酵素は、どのような特徴をもつのだろうか。

- まとめてみよう！

酵素は、固有の立体構造をもち、活性部位に基質が結合して酵素－基質複合体をつくることで、特定の基質を触媒する基質特異性をもつ。また、酵素は、最適温度、最適 pH、競争的阻害・非競争的阻害、アロステリック酵素によるフィードバック調節などの特徴をもつ。これらの特徴についてまとめてみよう。

3 章 細胞間の相互作用とタンパク質

1 節 輸送にかかわるタンパク質（教科書 p.32～35）

- この節で学ぶこと

生体膜や細胞内での輸送は、どのように行われているのだろうか。

- まとめてみよう！

生体膜での輸送にかかわるタンパク質を、受動輸送と能動輸送を行うもので整理してみよう。また、細胞の運動や物質の輸送にかかわる細胞骨格を挙げてみよう。

2 節 情報伝達にかかわるタンパク質（教科書 p.36～38）

- この節で学ぶこと

細胞間の情報伝達は、どのように行われているのだろうか。

- まとめてみよう！

ホルモンの種類とそれぞれの情報伝達におけるはたらき方の違いを整理してみよう。

3 節 免疫にかかわるタンパク質（教科書 p.39～43）

- この節で学ぶこと

免疫応答では、どのようにタンパク質がはたらいているのだろうか。

➤ まとめてみよう！

免疫細胞が病原体を認識するのに、受容体を用いているが、自然免疫と適応免疫の免疫細胞が受容体により病原体を認識するしくみの違いを整理してみよう。
また、情報伝達物質として各種サイトカインのはたらきを、自然免疫と適応免疫で分けて整理してみよう。

4 節 細胞接着にかかわるタンパク質（教科書 p.44～45）

➤ この節で学ぶこと

多細胞生物の細胞どうしは、どのようにつながっているのだろうか。

➤ まとめてみよう！

細胞接着は、密着結合、固定結合、ギャップ結合に大別されるが、それぞれどのような特徴があるか、整理してみよう。

4 章 代謝とエネルギー

1 節 エネルギー変化と化学反応（教科書 p.46～49）

➤ この節で学ぶこと

代謝の反応は、エネルギーとどのような関係にあるだろうか。

➤ まとめてみよう！

同化は、反応物がもつエネルギーの総和に比べ、生成物がもつエネルギーの総和の方が大きくなるため、大きなエネルギー減少が起きる反応と組み合わせた形で進む。異化は、その逆になる。光合成と呼吸において、どのような物質の合成や分解反応と組み合わせられているか整理してみよう。

2 節 呼吸（教科書 p.50～57）

➤ この節で学ぶこと

呼吸では、どのように ATP がつくられるのだろうか。

➤ まとめてみよう！

呼吸は、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系の3つの過程からなるが、それぞれの過程でどのようなことが行われているかまとめてみよう。

3 節 発酵と解糖（教科書 p.58～60）

➤ この節で学ぶこと

発酵や解糖では、どのように ATP がつくられるのだろうか。

➤ まとめてみよう！

アルコール発酵、乳酸発酵と解糖は、呼吸の解糖系と共通する過程をもつ。共通する過程と、それぞれ独自の過程の代謝がわかるように化学反応式を示し、それぞれの反応での酸化還元反応と ATP の合成についてまとめてみよう。

4 節 光合成（教科書 p.61～70）

➤ この節で学ぶこと

光合成では、どのように炭酸同化が行われるのだろうか。

➤ まとめてみよう！

光合成について、葉緑体のチラコイドとストロマでの反応過程の特徴をそれぞれまとめてみよう。また、真核生物と原核生物である光合成細菌の光合成との違いもまとめてみよう。

5 節 化学合成（教科書 p.71～72）

➤ この節で学ぶこと

化学合成では、どのように炭酸同化が行われるのだろうか。

➤ まとめてみよう！

呼吸、光合成、化学合成では、ATP の合成において共通するしくみが見られる。この共通するしくみについてまとめてみよう。また、電子伝達において、電子供与体と電子受容体の組み合わせはそれぞれの反応で異なっている。この違いをまとめてみよう。

6 節 窒素同化（教科書 p.73～75）

➤ この節で学ぶこと

窒素同化では、どのように窒素が有機物に取り込まれるのだろうか。

➤ まとめてみよう！

植物の根から取り込まれたアンモニウムイオンや硝酸イオンは、どのような過程を経て、アミノ酸に同化されるか。p.73 図 19 を参考にして、窒素同化の反応過程について整理してみよう。また、植物が吸収する無機窒素化合物の一部は、窒素固定細菌により大気中の窒素を固定してつくられたものである。代表的な窒素固定細菌の例を挙げてみよう。