

2年 生物 5月プリント1 解答

(化学組成)

- (1) 1 溶媒 2 アミノ酸 3 グルコース
4 DNA 5 RNA 6 イオン
(2) A 水 B タンパク質 C 脂質
D 炭水化物 E 核酸 F 無機塩類

<解説>

生体を構成する物質には、水、タンパク質、脂質、炭水化物（糖質）、核酸、無機塩類などがある。このうち、水が最も多く含まれており、動物細胞では水について多いのはタンパク質である。植物細胞は炭水化物であるセルロースを主成分とする細胞壁をもつため、動物細胞と比較して炭水化物が多い。

水：溶媒として化学反応の仲立ちとなる。比熱が大きく、生体の急激な温度変化を防ぐ。光合成で水素（電子）の供給源となる。

タンパク質：細胞膜や細胞質基質の構成成分。

酵素・抗体・ホルモン・ヘモグロビンなど、生命活動で重要な物質である。

脂質：脂肪はエネルギー源として利用される。リン脂質は生体膜の成分となる。

核酸：遺伝子の本体であるDNAや、タンパク質合成に関与するRNAがある。

炭水化物：エネルギー源として利用されるグルコースや、エネルギーの貯蔵物質であるデンプンやグリコーゲン、細胞壁の主成分であるセルロースなどがある。

(有機物の構造)

- (1) 1 グルコース 2 グリセリン
3 脂肪酸 4 アミノ酸 5 塩基
6 デオキシリボース 7 リン酸
8 ヌクレオチド
(2) ペプチド結合
(3) ア B イ D ウ A エ C

<解説>

生体を構成する有機物は炭素を骨格とした物質である。炭水化物の構成元素はC, H, Oであり、これ以上簡単な分子にならない単糖類、単糖類が2分子結合した二糖類、単糖類が多数結合した多糖類に分類される。図Aのデンプンはグルコース（単糖類）が多数結合した多糖類である。脂質の構成元素はC, H, Oであり、リン脂質は他にPを含む。脂質のうち脂肪は1分子のグリセリンに3分子の脂肪酸が結合している。タンパク質の構成元素はC, H, O, N, Sであり、多数のアミノ酸がペプチド結合でつながっている。核酸の構成元素はC, H, O, N, Pであり、ヌクレオチドが多数つながった分子である。ヌクレオチドは、リン酸、糖、塩基が結合したものであり、DNAを構成するヌクレオチドの糖はデオキシリボース、RNAではリボースである。

(タンパク質の構造と性質)

- 1 アミノ酸 2 アミノ基
- 3 カルボキシ基 4 側鎖
- 5 ペプチド 6 一次構造 7 二次構造
- 8 S – S 9 三次構造 10 四次構造
- 11 変性

<解説>

20種類のアミノ酸がペプチド結合でさまざまにつながることで、多様なタンパク質が存在する。タンパク質は折りたたまれて複雑な立体構造をつくる。タンパク質分子中のアミノ酸の配列を一次構造という。アミノ酸どうしに水素結合が生じて、らせん構造（ α ヘリックス）やジグザグ構造（ β シート）をつくる。この構造を二次構造という。さらに、二次構造のポリペプチドがS – S結合などで折りたたまれて三次構造ができる。また、タンパク質がいくつかの三次構造のポリペプチド（サブユニット）からなる場合、これを四次構造という。

熱や酸・塩基などにより、タンパク質中の水素結合やS – S結合が切れて立体構造がこわれ、タンパク質の性質が変わることを変性という。