

## 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)**

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

<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によって, 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, ラセン構造 ( $\alpha$ ヘリックス) やジグザグ構造 ( $\beta$ 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。