

生物問題（総合Ⅱ）

問 1～問 4 に答えなさい。解答は解答用紙の解答欄に記入すること。

問 1 以下の文中の空欄①～③に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

ある生物の生殖細胞一個がもつ染色体にある全遺伝情報を【 ① 】という。【 ① 】の本体は、4 種類のヌクレオチドから構成されている【 ② 】である。【 ③ 】は、生物の遺伝形質を規定する要素であり、【 ② 】の配列の一部が【 ③ 】として働いている。

問 2 分裂を繰り返している個々の細胞がそれぞれ同調せずに分裂している場合には、観察された細胞の数と細胞周期の各期にかかる時間の長さは正比例すると考えてよい。そのため、各期の細胞数から各期にかかる時間の長さを推定することが出来る。表 1 は、発芽させたタマネギの根端における体細胞分裂を観察し、細胞周期の各期の細胞数を調べた結果である。このタマネギの根端の細胞の細胞周期は、20 時間であった。終期の長さは何分か。計算式と答えを解答欄に記入しなさい。答えに小数点以下の数値が含まれる場合は、小数点以下第 1 位を四捨五入すること。

表 1. 各期の細胞数

| 周期  | 間期    | 分裂期 |    |    |    |
|-----|-------|-----|----|----|----|
|     |       | 前期  | 中期 | 後期 | 終期 |
| 細胞数 | 3 4 2 | 4 0 | 5  | 5  | 8  |

問 3 ヒトの神経系の構成を図 1 に示す。空欄①～④に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。ただし、[ ③ ] 神経の活動は心臓の拍動を促進し、[ ④ ] 神経の活動は心臓の拍動を抑制する。

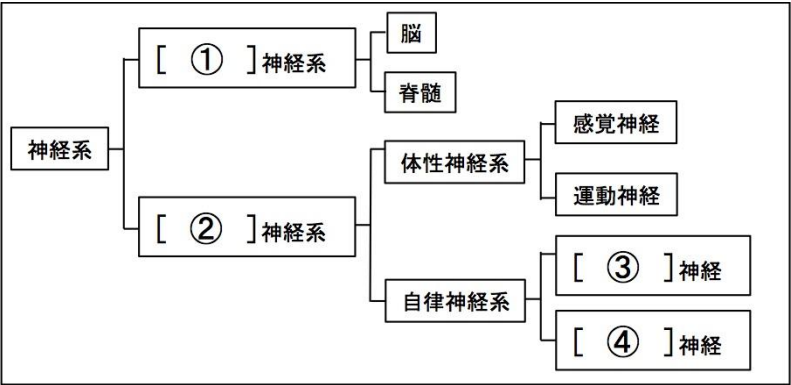


図 1. ヒトの神経系

問 4 図 2 は、免疫細胞を含む、ヒトの血球の分類を示したものである。（1）T細胞、（2）好中球、（3）赤血球、（4）マクロファージ、は、それぞれの分類に入るか。図 2 の分類①～③のうちから一つ選び、解答欄に記入しなさい。

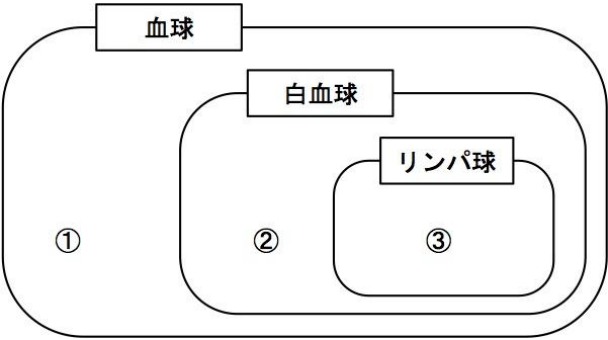


図 2. ヒトの血球の分類