

生 物

【問題 1】 血液ならびに循環について以下の問いに答えなさい。

ヒトの血液は、液体成分である (a) と有形成分である (b) に分けられ、(a) が血液の重さの約 (c) % を占めている。(a) の約 (d) % は水であり、残りの成分としては、タンパク質、脂質、糖質などの有機物のほか、無機塩類が含まれている。

循環系は、血管系と (e) 系に分けられ、無脊椎動物の循環系はすべて血管系ある。血管系は、さらに閉鎖血管系と開放血管系に分けられるが、両者の違いは (f) の有無によって区別できる。

1) (a) ~ (f) に入る適切な語句を下の選択肢より選べ。ただし、同じ記号には同じ語句が入るものとする。

選択肢

血しょう	血清	血球	リンパ	心臓	動脈	静脈	毛細血管	肝臓	腎臓
10	30	45	55	70	90				

2) (b) の各成分に関して、核の有無、赤血球・白血球・血小板を比較した場合の大きさと数の順位について、適当なものに○印をつけよ。さらには、それぞれの代表的な働きを1つ記述せよ。なお順位は、一番大きいもの、一番多いものを1とすること。

名称	核の有無	大きさの順位	数の順位	代表的な働き
赤血球	有・無	1・2・3	1・2・3	
白血球	有・無	1・2・3	1・2・3	
血小板	有・無	1・2・3	1・2・3	

3) (a) に含まれるタンパク質の名称とその働きを、2種類答えよ。

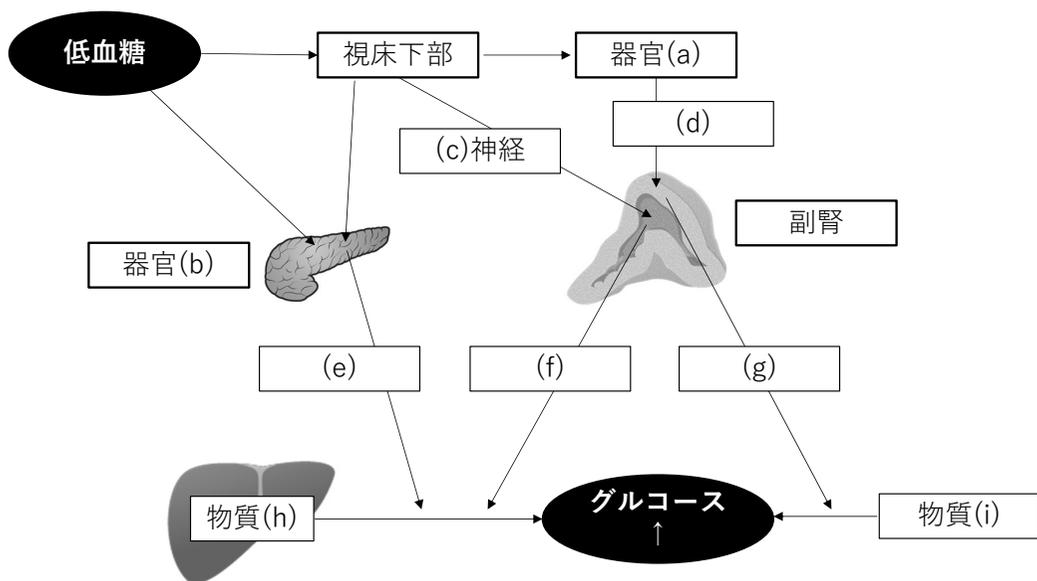
4) (a) に含まれる代表的な糖質と無機塩類の名称をそれぞれ1種類答えよ。

【問題2】 以下の中から2つを選択し簡潔に説明せよ。

なお、解答用紙の所定の欄に選択した問題の番号を記入すること。

- 1) シャルガフの規則（法則）
- 2) 負のフィードバック（ホルモンの具体例を挙げて説明せよ）
- 3) 細胞性免疫と体液性免疫
- 4) 窒素同化

【問題3】 下図は、血糖濃度が低くなった時の調節を示している。以下の問いに答えなさい。



- 1) (a) (b) の器官名を答えよ。
- 2) (c) 神経の名称を答えよ。
- 3) (d) ~ (g) のホルモンの名称を答えよ。
- 4) 物質 (h) (i) の名称を答えよ。
- 5) もし、上記の調節機能が正常に働かず、低血糖の状態が継続すると、どのような症状が生じるか述べてよ。

【問題4】 以下の問いに a～e の記号で答えよ。

- 1) 原核生物に属する生物はどれか。2つ選べ。
a. 酵母菌 b. 大腸菌 c. 乳酸菌 d. ゾウリムシ e. カナダモ
- 2) 動物細胞で DNA を含む細胞小器官はどれか。2つ選べ。
a. ミトコンドリア b. 葉緑体 c. 液胞 d. 細胞膜 e. 核
- 3) DNA の塩基のうち, RNA には含まれないのはどれか。1つ選べ。
a. アデニン b. ウラシル c. グアニン d. シトシン e. チミン
- 4) 心臓のペースメーカーである洞房結節はどの部位にあるか。1つ選べ。
a. 右心房 b. 右心室 c. 左心房 d. 左心室 e. 大動脈
- 5) 肝臓の機能で誤っているのはどれか。1つ選べ。
a. 血糖値の調節 b. タンパク質の合成 c. 消化酵素の分泌
d. 尿素の合成 e. 解毒作用
- 6) 原尿中に含まれないものはどれか。1つ選べ。
a. グルコース b. タンパク質 c. クレアチニン
d. ナトリウムイオン e. 尿酸
- 7) 副交感神経の作用による反応はどれか。1つ選べ。
a. 瞳孔拡大 b. 気管支収縮 c. 消化管運動の抑制
d. 発汗 e. 立毛筋の収縮
- 8) 温室効果を持たない気体はどれか。1つ選べ。
a. メタン b. フロン c. 二酸化炭素
d. 一酸化炭素 e. 亜酸化窒素 (一酸化二窒素)