生物基礎

問題は第２問まであります

第１問　次の文章を読み，下の設問に答えよ。

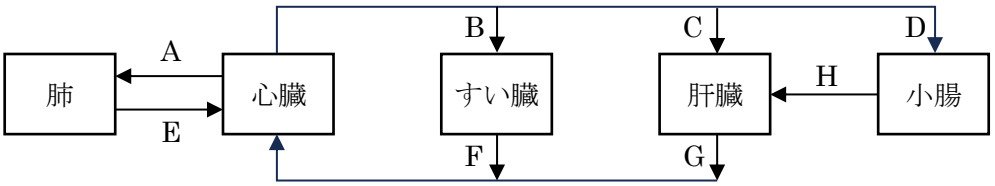
(1)血液はグルコースなどの栄養分やホルモン，酸素，二酸化炭素などを運搬するだけでなく，(2)体温調節や免疫にも関わっている。血液は細胞成分である血球と，液体成分である［ a ］からなる。血液が流れる血管は，多数の内皮細胞が筒状に配列した構造をもち，内皮細胞間の隙間から(3)一部の血球や［ a ］が血管の外部へと移動する。血管の外にしみ出た［ a ］は［ b ］となる。血管が破れると(4)血小板が集まってかたまりをつくり，凝固因子を放出する。これにより繊維状のタンパク質である［ c ］の形成が促進される。［ c ］は血球を絡めることで［ d ］をつくり，傷口をふさぐことで出血が止まる。また，採血した血液を試験管に入れて静置した場合にも［ d ］がつくられて沈殿する。このとき，［ d ］を除く(5)淡黄色の液体を［ e ］という。

問１　下線部(1)について，次の図はヒトの循環系を模式的に表したものである。酸素を最も多く含む血管，食後にグルコースを最も多く含む血管，血糖量を下げるホルモンを最も多く含む血管として適切なものを，下の選択肢①～⑧のうちからそれぞれ一つ選べ。なお，同じ選択肢を重複して使用してもよい。

酸素を最も多く含む血管＝**解答番号**［ 1 ］

食後にグルコースを最も多く含む血管＝**解答番号**［ 2 ］

血糖量を下げるホルモンを最も多く含む血管＝**解答番号**［ 3 ］



① A　② B　③ C　④ D

⑤ E　⑥ F　⑦ G　⑧ H

問２　下線部(2)について，体温が低下した場合の記述として適切なものを，次の選択肢①～⑤のうちから二つ選べ。なお，解答の順序は問わない。　**解答番号**［ 4 ］，［ 5 ］

① 体表面の血管が収縮する。
② 体表面の血管が拡張する。
③ 骨格筋における熱の産生が増えて血液が温められる。
④ 肝臓におけるグルコースの分解が抑制される。
⑤ 心臓の拍動が抑制されて血流量が減少する。

問３　文中の［ a ］～［ e ］に入る語句として適切なものを，次の選択肢①～⑨のうちからそれぞれ一つ選べ。なお，同じ選択肢を重複して使用してはならない。

［ a ］＝解答番号 6
［ b ］＝解答番号 7
［ c ］＝解答番号 8
［ d ］＝解答番号 9
［ e ］＝解答番号 10

① 組織液　② アルブミン　③ リンパ液
④ 血清　⑤ トロンビン　⑥ グロブリン
⑦ フィブリン　⑧ 血ぺい　⑨ 血しょう

問４　下線部(3)について，以下の設問［Ⅰ］，［Ⅱ］に答えよ。

［Ⅰ］病原体が侵入すると，感染部位では毛細血管の内皮細胞どうしの結合がゆるんで血流量が増加するとともに，免疫に関わる細胞が血管から感染部位へと出ていき集まることで，感染部位が赤く腫(は)れて熱や痛みをもつことがある。この現象の名称として適切なものを，次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。　解答番号 11

① ワクチン　② クライマックス　③ アレルギー
④ 炎症　⑤ アポトーシス　⑥ 抗原抗体反応

［Ⅱ］通常は血管の内部に留まり，積極的に外部へと移動しない血球成分として適切なものを，次の選択肢①～⑥のうちから二つ選べ。なお，解答の順序は問わない。　解答番号 12 ， 13

① 赤血球　② NK 細胞　③ 好中球
④ T 細胞　⑤ 血小板　⑥ B 細胞

問５　下線部(4)について，あるヒトの血液に含まれる血小板の数が 30 万個/1 mm^3 であり，血液量を 5 L とすると，全身に存在する血小板の数はいくつになるか。適切なものを，次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。なお，1 mL＝1000 mm^3 である。　解答番号 14

① 150 万個　② 1 億 5000 万個　③ 150 億個
④ 1 兆 5000 億個　⑤ 15 兆個　⑥ 150 兆個

問６　下線部(5)について，この液体にはグルコース，抗体および［ c ］のもととなる物質は含まれるか。適切なものを，次の選択肢①～⑧のうちから一つ選べ。なお，○は含まれることを，×はほとんど含まれていないことを表す。　**解答番号**15

	グルコース	抗体	［ c ］のもととなる物質
①	○	○	○
②	○	○	×
③	○	×	○
④	×	○	○
⑤	×	×	○
⑥	×	○	×
⑦	○	×	×
⑧	×	×	×

第２問　生態系とその保全に関して，下の設問に答えよ。

問１　生態系について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号** 1

[文]

(A) ある地域に生息する生物の集団をまとめて生態系という。

(B) ある生物を取り巻く大気や土壌，光や温度などを生物的環境という。

(C) 非生物的環境は，環境形成作用によって変化する。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問２　生態系における有機物の生産と分解について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号** 2

[文]

(A) 光合成をおこなう生物は生産者に分類される。

(B) 外界から有機物を取り入れ，それを利用することで生活している生物を分解栄養生物という。

(C) 生物体の有機物が分解されずに非常に長い年月のあいだ残ることがある。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問３　多様性について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号 3**

[文]

(A) ヒトの集団では遺伝子の多様性が見られる。

(B) 人間活動によって都市化した地域では種の多様性が低い。

(C) 地球温暖化によって生態系の多様性が乏しくなる危険性が指摘されている。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問４　食物連鎖と栄養段階について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号 4**

[文]

(A) 森林生態系において，クマは上位の栄養段階に位置する。

(B) ある生物の捕食者が，別の生物に捕食される場合がある。

(C) 無機物から有機物を合成する栄養段階の生物をキーストーン種という。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問５　生態系のバランスと保全について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号 5**

[文]

(A) 人間活動以外の要因によって生態系の環境が撹乱されることはない。

(B) 河川に人間の生活排水が流れ込むと，上流から下流にかけて元の状態に戻ることがあり，その間に河川の生態系における生物種の構成比は変化しない。

(C) オオクチバスやフイリマングースなどの侵略的外来生物を駆除するために，それらの生息地へ天敵となる捕食者を導入する対策がおこなわれている。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし