

令和4年度 一般選抜問題 1期 【1日目】

生物基礎

1

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。(26点)

われわれが食事などにより得たものは血液を通じて、細胞内に取り込まれる。
ア血液は、液体成分と細胞成分に分かれる。 イ成人の水分量は、体重の約60%であり、そのうち細胞内液は40%、組織液（組織間液）は15%である。一方、人の循環血液量は体重の13分の1とされる。また、血管に傷がつくと、まず **1** が傷口に集まり傷口をふさぐ。次いで、ロ血しょう中でフィブリンが作られ血球とともに凝固塊を作る。 エ止血され時間が経過すると、フィブリンが分解されて溶解する。

問1 下線アについて、細胞成分は何か、解答群から三つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- a. 赤血球 b. グルコース c. 血小板
 d. リン酸 e. 白血球 f. アミノ酸

問2 文中の **1** にあてはまる適切な語句は何か、解答群から一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- a. 赤血球 b. 白血球 c. 血小板 d. ヘモグロビン

問3 下線イについて、図1をみて以下の問いに答えなさい。

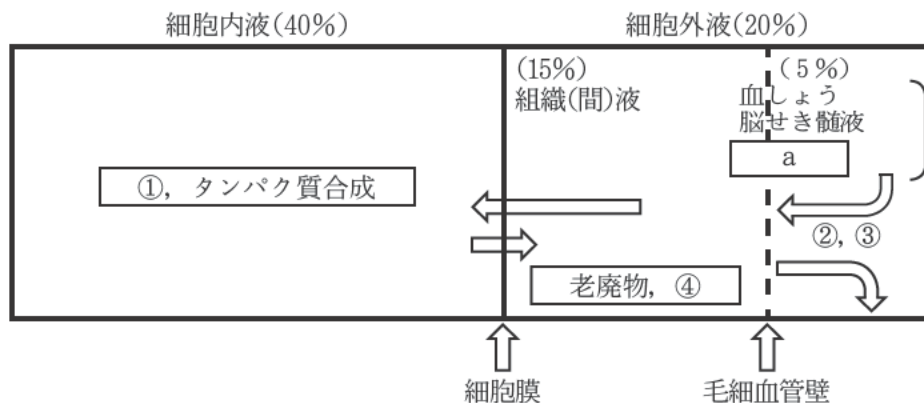


図1

(1) 図1の①～④にあてはまる適切な語句は何か、解答群からそれぞれ一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

(イ) 炭酸ガス (ロ) 酸素 (ハ) 栄養素 (ニ) エネルギー産生

(2) 図1の は何液か、答えなさい。

(3) 体重65kgの人の循環血液量は何L(リットル)か、答えなさい。ただし、血液1mLおよび血しょう1mLは1g(グラム)とする。

問4 下線ウについて、図2に血液凝固の仕組みを示す。 ～ にあてはまる適切な語句は何か、解答群からそれぞれ一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

a. トロンピン b. プロトロンピン c. フィブリノーゲン

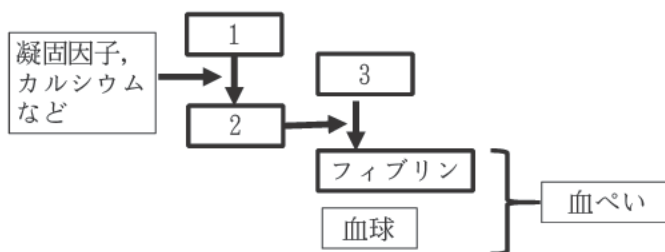


図2

問5 下線エのことを何というか、答えなさい。

問6 ヒトなどでは、体液や体温を一定に保つ性質がある。これを何というか、答えなさい。

2

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(25点)

ア生物にはいろいろな共通の特徴があるが、ウイルスのようにそれらの特徴の一部だけをもつものが存在する。ウイルスはイ核酸を持ち、核酸を A の殻で囲んだような構造をしている。ほとんどのウイルスは B 以下の大きさで、細菌よりもさらに小さい。ウイルスのなかには、ウ病気の原因となるものも存在する。また、それぞれエきまった生物の細胞に侵入し、その生物の細胞内で核酸などを合成する。

問1 文中の下線アについて、以下の「生物の共通の特徴」でウイルスに該当するものは何か、該当するものには○を、しないものには×を解答欄に記入しなさい。

- (1) 細胞からできている
- (2) 自身のエネルギーを利用して生命活動を行う
- (3) 遺伝情報をもつ
- (4) 体内の状態を一定に保つ仕組みをもっている
- (5) 自分と同じ構造をもつ個体をつくる自己増殖能力がある

問2 文中の下線イについて、ウイルスがもつ核酸には何があるか、一つ答えなさい。

問3 文中の A に入る語句は何か、解答群から一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- (ア) 脂質 (イ) 炭水化物 (ウ) タンパク質 (エ) 糖
 (オ) 組織 (カ) 器官 (キ) 分子 (ク) 原子

問4 文中の B に入る適切な数値は何か、解答群から一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- (ア) 0.3cm (イ) 0.3mm (ウ) 0.3 μ m (エ) 0.3nm (オ) 0.3m

問5 文中の下線ウについて，ウイルスが原因となる病気には何があるか，一つ答えなさい。

問6 文中の下線エについて，ウイルスが感染する細胞を何細胞というか，答えなさい。

問7 ウイルスの存在に関する以下の(1)～(3)の文章について，正しいものを一つ選び記号で答えなさい。

- (1) ウイルスは一部であるが生物の特徴を持つので生物である
- (2) ウイルスは一部しか生物の特徴を持たないので無生物である（生物ではない）
- (3) ウイルスは生物の特徴の一部だけを持った存在であり，生物と無生物の中間段階として位置づけられる

3

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(23点)

生体内での物質の分解や合成すべて化学的な変化全体を という。この反応のうち、取り入れた簡単な物質を複雑に合成する過程を といいいエネルギーの を伴う。さらに複雑な物質を簡単な物質に分解する過程を といいい、エネルギーの を伴う。生体内で起こる物質の合成や分解では、通常 と呼ばれる物質が働いている。生物は、生命活動を起こすのに が放出するエネルギーを利用している。

問1 ～ にあてはまる適当な語句は何か、解答群からそれぞれ一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- ① 酵素
- ② 促進
- ③ 放出
- ④ 同化
- ⑤ 異化
- ⑥ 発酵
- ⑦ 吸収
- ⑧ 代謝
- ⑨ リン酸結合
- ⑩ アデノシン三リン酸(ATP)

問2 植物が光エネルギーを利用して有機物を合成する過程を何というか答えなさい。

問3 次の①～⑥のうち正しいものは何か、三つ選び記号で答えなさい。

- ① 呼吸の反応では、ミトコンドリアが重要な役割を担っている。
- ② 葉緑体では植物体に取り込んだ酸素を用いて、炭水化物などの有機物が合成される。
- ③ それ自身は変化せずに、化学反応を促進する物質を総称して溶媒という。
- ④ 細胞が酸素を取り込み、二酸化炭素を排出する過程を呼吸という。
- ⑤ 激しい運動を行った時、酸素を用いずにグルコースを乳酸に分解してエネルギーを得る反応過程を解糖という。
- ⑥ 細胞内で酸素を用いてグルコースなどが無機物に分解される過程を燃焼という。

4

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(26点)

沖縄島北部や奄美大島には、かつてマングースは生息していなかったが、毒ヘビの や野ネズミの駆除を目的として導入された。ところが、マングースは を捕食せず、国の天然記念物である や特別天然記念物の など 絶滅のおそれがある希少な種を捕食していた。 は、沖縄島北部の森林にだけ生息する 種で生息数が減少している。この鳥は翼が退化してほとんど飛ぶことができない。 も奄美大島と徳之島だけに生息する 種で、「生きた化石」ともいわれ、耳が短く原始的な形態をしている。マングースのように、ある地域にもともと生息していなかった生物が人間によって意図的あるいは偶然に運ばれて、定着した生物を という。

問1 文中の①～⑤にあてはまる語句は何か、解答群からそれぞれ一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- | | | | |
|-------------|---------------|---------------|--------|
| (ア) 外来生物 | (イ) トキ | (ウ) アマミノクロウサギ | (エ) 特別 |
| (オ) クマタカ | (カ) イリオモテヤマネコ | (キ) アメリカザリガニ | |
| (ク) ハブ | (ケ) 在来生物 | (コ) 固有 | |
| (ク) ヤンバルクイナ | (シ) 専属 | (ス) アオウミガメ | |
| (セ) ミヤコタナゴ | (ソ) 移動生物 | | |

問2 文中の下線アについて、この希少な種のことを何というか、答えなさい。

問3 文中の下線イについて、この鳥が沖縄県北部で長年生息できたのはなぜか、理由と考えられることを40字以内で答えなさい。

問4 次の(1)～(3)について答えなさい。

- (1) 繁殖力の強いオオクチバス（ブラックバス、米国原産）は漁業用として持ち込まれたのちに日本全国に放流された。このオオクチバスの放流が湖沼やため池の生物多様性に与えた影響を40字以内で説明しなさい。

- (2) 移入先で生態系に大きな影響を与えたり，人間の生活に影響を与えるため法律により飼育や栽培などの取扱いが原則禁止された生物を何というか，答えなさい。
- (3) 絶滅の恐れがある生物について，その危険性の高さを分類したものを何というか，解答群から一つ選び記号で答えなさい。

【解答群】

- (ア) イエローリスト (イ) ブルーレター (ウ) レッドリスト
(エ) グリーンレター (オ) ブラックリスト