

平成 25 年度

相愛大学 推薦 A 入学試験問題

# 生 物

注 意 事 項

(時間 40 分)

1. 問題冊子および解答用紙は試験開始の合図があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は表紙のほかに 6 ページ、解答用紙は 1 枚である。
3. 問題はⅠ～Ⅵの 6 問題である。
4. 筆答開始後、解答用紙の所定欄に受験番号・氏名をはっきり記入すること。
5. 解答は選択する解答用紙を選んで所定欄に記入のこと。誤った箇所に記入した場合は無効となる。
6. 問題冊子及び解答用紙を持ち帰ってはならない。

人間発達学部 発達栄養学科	受験番号		氏 名	
------------------	------	--	-----	--

相 愛 大 学

I 細胞に関する問に対する解答を各問の後に示した解答群の中から選び、番号で答えよ。

(1) 細胞構造のうち、動物細胞にあって植物細胞にはないものはどれか。

解答群：①中心体 ②細胞壁 ③液胞 ④ミトコンドリア ⑤葉緑体

(2) 細胞を初めて発見した人物はどれか。

解答群：①シュライデン ②フック ③シュワン ④フィルヒョー ⑤ミーシャ

(3) ミトコンドリアの生理的役割はどれか。

解答群 ①分泌 ②貯蔵 ③形態の維持 ④呼吸 ⑤形質の遺伝

(4) ゴルジ体の生理的役割はどれか。

解答群 ①タンパク質合成 ②細胞内消化 ③光合成 ④エネルギー取り出し  
⑤分泌

(5) 粗面小胞体の役割はどれか。

解答群 ①分泌 ②タンパク質合成 ③原形質流動 ④細胞分裂 ⑤貯蔵

(6) 真核細胞にあって、原核細胞にはないものはどれか。

解答群 ①ゴルジ体 ②DNA ③リボゾーム ④細胞膜 ⑤細胞質基質

(7) 酵素と関係のない用語はどれか。

解答群 ①化学反応 ②触媒 ③細胞小器官 ④細胞質基質 ⑤膨圧

(8) 細胞分画法で用いられるものはどれか。

解答群 ①加熱 ②遠心力 ③酵素 ④光学顕微鏡 ⑤電子顕微鏡

(9) 体細胞分裂とは関係のない用語はどれか。

解答群 ①核分裂 ②細胞板 ③細胞質分裂 ④母細胞 ⑤二価染色体

Ⅱ 環境と植物の反応に関する問題である、次の問1～2に答えよ。

問1. 次の文章を読んで□1～□7に入る最も適切な語句を答えよ。

植物は環境の変化に対して反応し、芽の成長の分化を調節している。種子植物はある程度成長して、特定の環境に置かれると花に成長する花芽を形成する。花芽形成には□1と呼ばれる植物ホルモンが花芽形成を誘導すると考えられている。

多くの植物は日長条件の季節的な変化に依存して花芽を形成する。花芽をつける条件は1日の昼の長さ（明期）ではなく夜（暗期）の長さに影響されている。生物が暗期の長さに対し反応する性質を□2という。

このような花芽形成における性質の違いにより、植物は、□3植物、□4植物、□5植物に分けられる。

人工照明で明期を長くしたり、太陽光を遮るなどして暗期を長くすることをそれぞれ□6処理、□7処理という。

問2. 日長によって花芽を形成する植物の組み合わせである。最も適切な組み合わせになるよう下の解答群から選んで番号で答えよ。

□8 植物；ダイズ      コスモス      □9

□10 植物；トマト      トウモロコシ      □11

□12 植物；アブラナ      ホウレンソウ      □13

解答群 ①長日 ②短日 ③中性 ④コムギ ⑤エンドウ ⑥キク

Ⅲ ヒトの血液型の遺伝に関する説明である。以下の問に答えよ。

ヒト A B O 式血液型では、A 型、B 型、A B 型および O 型の 4 つ血液型が区別され、両親が A 型でも O 型の子供が生まれる場合があり、両親が B 型でも O 型の子供が生まれる場合がある。これは、A 型と B 型の遺伝子型に  $AA$ 、 $BB$  以外に、(A) や (B) の場合があるためである。つまり、ヒトの A B O 式血液型では、 $A \cdot B \cdot O$  の 3 個の遺伝子が対になって対立しており、 $A$  と  $B$  はともに  $O$  に対して (C) で、この両者には優劣関係はないが、 $O$  は  $A$  に対しても  $B$  に対しても (D) である。

(1) (A) ~ (D) に適当と思われる語句を解答欄に記入せよ。

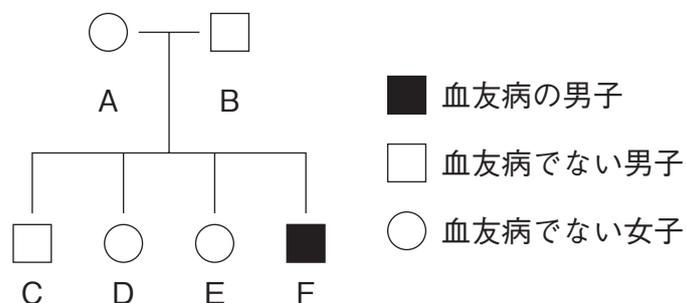
(2) 下線部について、このような遺伝子を何と呼ぶか。

IV ヒトの性染色体にはXとYが存在する。以下の問に答えよ。

X染色体に出血した血液が凝固しにくくなる血友病を引き起こす劣性遺伝子hが存在する場合は $X^h$ と示し、優性遺伝子Hが存在する場合は $X^H$ と示す。そこで、図に示した家系図より、以下の問いに答えよ。

ただし、この場合血友病に関係する遺伝子突然変異は生じないものとする。また、血友病の主なものに血友病Aと血友病Bの2つの型があるが、ここで言う血友病は全てA型のものとする。さらに、劣性血友病遺伝子ホモ接合体の女子が胎児期に致死しないものとする。

- (1) もし仮にAを産んだ母親が血友病であった場合、Aの父親の性染色体のタイプは $X^HY$ 、 $X^hY$ のどちらか。
- (2) Aの両親が共に血友病でなかった場合、Aを産んだ母親の性染色体のタイプを示せ。
- (3) もしDが血友病でない男性と結婚した場合、最初の子どもが血友病の男子である確率はいくらか。
- (4) (3) で最初の子どもが血友病の男子であった場合、次の子どもが血友病の男子である確率はいくらか。
- (5) もしEが血友病の男性と結婚した場合、最初の子どもが血友病でない確率はいくらか。



V 体液に関する説明である。適当と思われる語句を解答欄に記入せよ。

1	体内の内部環境を一定に保つ性質を何というか
2	酸素含有量の大きい鮮紅色の血液を何というか
3	酸素含有量の小さい暗赤色の血液を何というか
4	昆虫などにみられる心臓から出た血液が血管外に出る血管系を何というか
5	脊ついで動物に見られる血液の大部分が血管の中だけを通る血管系を何というか

VI 効果器に関する記述である。A～Eに当てはまる語句を①～⑩の中から選べ。

ゾウリムシは短い多数の(A)で、ミドリムシやヒトの精子などは1～2本の長い(B)で運動する。デンキウナギやシビレエイは、(C)が変化した発電器官をもち、電気を発生させて身を守ったり、餌を捕えるのに利用している。ホタルは腹部末端に発光器官をもち、(D)の酸化により発光を生じる。魚類や両生類など体色変化を行う生物では、うろこや皮膚にある(E)に含まれる色素顆粒が拡散したり凝集したりすることで体色が変わる。

①絨毛、②ルシフェラーゼ、③上皮、④発色粒、⑤鞭毛、⑥繊毛、⑦たんぱく質、  
⑧色素胞、⑨筋肉、⑩ルシフェリン