

I 以下の問1～2に答えなさい。

問1. つぎの文章の□1～□5に入る最も適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) ゾウリムシやアメーバーなどのからだは、1つの細胞からできている。このように1つの細胞からできている生物を□1という。
- (2) □1のような生物が一定数の集団を形成し、一見個体のようなまとまりをもつものを□2という。
- (3) 生物は、体細胞分裂により細胞数を増やすとともに、細胞も成長して大きさを増す。また、それぞれ特定の形や働きをもつ細胞に変化する。この現象を□3という。
- (4) 生物のからだにおいて、同じような形や働きをもつ細胞が多数集まっているものを□4といい、□4が集まってまとまった働きをするものを□5という。

問2. つぎの文章の□6～□10に入る最も適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) 生物はそれぞれ限られた一生の中で、さまざまな方法で次の代の個体を作る。これを□6という。
- (2) 多くの動物は、卵と精子のような2種類の細胞の合体によって新しい個体を作る。これを□7という。
- (3) 卵や精子のように合体して新個体を作る細胞を□8という。また□8の合体を一般に□9といい、□9によってできる細胞を□10という。

Ⅱ 次の(1)～(10)の文章には誤ったものと正しいものが含まれている。正しい場合には○を解答欄に記入しなさい。また誤っている場合には正しい記述になるように下線部を訂正し、解答欄に適切な語句を記入しなさい。

- (1) メンデルはアズキの交配実験から遺伝の法則を発見した。
- (2) 一对の対立遺伝子(種子が丸形(優性)としわ形(劣性))のみが異なる純系どうしの交配で得られた雑種第一代(F1)を調べたところ、劣性の形質のみが現れた。
- (3) (2)のF1どうしを自家受精させて、雑種第二代(F2)を得た。その性質を調べたところ丸形としわ形の個体は、ほぼ9:1の割合で出現した。
- (4) 優性形質の遺伝子をA、劣性形質の遺伝子をaという記号で示すと、F1の遺伝子型はAaで表現される。このときF2で優性形質を示す個体の遺伝子型はAAかAaのいずれかで、ふつうは遺伝子型AAの個体のほうが多くなる。
- (5) F2での優性形質を示す個体の遺伝子型の判別のため、AAの個体と戻し交雑(検定交配)を行う必要がある。
- (6) 種子の形と子葉の色が異なる純系の交配で得られた二遺伝子雑種の場合は、F1では丸型(種子)で黄色(子葉)のものしか現れない。しかしF1どうしを交配したF2では、この表現型を持つ個体は16分の3の割合であらわれる。
- (7) 2組の対立遺伝子が連鎖している場合には、染色体上の距離が近いほど組換えの割合は小さくなる。
- (8) ふつう組換えの割合は50%をこえない。
- (9) メンデルは遺伝形質を決めるものとして、遺伝要素(因子)を仮定したが、これは現代では染色体と呼ばれる。
- (10) メンデルが遺伝の法則を発見したのは18世紀である。

Ⅲ 次の問1～2に答えなさい。

問1. 次の文章の□1～□7に当てはまる最も適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) 腎臓は□1を作って老廃物の排出を行うとともに、体液の□2を調節するはたらきをしている。
- (2) ヒトの腎臓は腰の上部の背側に左右一対ずつあるソラマメ形の臓器で、内部には□3とよばれる構造がそれぞれ100万個ほどある。
- (3) 腎臓の□4は多数の毛細血管が集まった□5とそれを包む□6およびそこから伸びる□7からできている。

問2. 次の表は、健康なヒトの血しょう・原尿・尿の成分を比較したものである。次の文章と表を参考に、(1)～(3)の問に答えなさい。

測定に使ったイヌリン（多糖類の一種）は、ヒトの体内では利用されないため、静脈に注射すると再吸収されずにただちに尿中に排出される。なお、尿は10分間に10ml生成されるものとする。

成分	血しょう (%)	原尿 (%)	尿 (%)
タンパク質	7.2	0	0
グルコース	0.1	0.1	0
ナトリウム	0.3	0.3	0.34
カルシウム	0.008	0.008	0.014
クレアチニン	0.001	0.001	0.075
尿素	0.03	0.03	2
尿酸	0.004	0.004	0.054
イヌリン	0.1	0.1	12

- (1) イヌリン以外で最も濃縮率の高い成分は何か。
- (2) 1時間あたり何リットルの原尿が生成されたか。
- (3) 原尿中のグルコースは何%再吸収されたか。

Ⅳ 次の文章を読み、正しいものは○、間違っているものは×を解答欄に記入しなさい。

- (1) 植物の器官が刺激の方向に対して一定の方向に屈曲する反応を屈性という。
- (2) 刺激源の反対方向へ屈曲する場合を、正の屈性という。
- (3) オジギソウは、手で触れたりすると葉が折りたたまれて垂れ下がる。これは傾性の一種である。
- (4) 気孔の開閉は、膨圧運動である。
- (5) 気孔の開閉では、孔辺細胞が充分給水して膨圧が高まると外側の細胞壁は内側より収縮する。したがって孔辺細胞は湾曲して気孔が開く。
- (6) 幼葉しょうや葉の先端でつくられたエチレンは、伸張運動を促進する。
- (7) 植物の頂芽が活発に成長しているときは、側芽の成長が抑制され、頂芽が切り取られると側芽の成長が促進される。このような現象を頂芽優勢とよび、アブシシン酸によるものである。
- (8) 果実の成熟、落葉にはエチレンが関係している。
- (9) 植物ホルモンであるジベレリンは、休眠種子の発芽に影響を与える。
- (10) 植物ホルモンであるオーキシンのはたらきの強さは、オーキシンの濃度に依存する。