

## 生物基礎

次の各問いに対し、最も適切な解答を(ア)から(エ)の中から一つ選び、解答用紙に記入しなさい。

- 1 ある生物に由来する2本鎖DNAを調べたところ、2本鎖DNAの全塩基数の30%がアデニンであった。この2本鎖DNAの一方の鎖をx鎖、もう一方の鎖をy鎖として、さらに調べたところ、x鎖DNAの全塩基数の18%がシトシンであった。このとき、y鎖DNAの全塩基数におけるシトシンの数の占める割合(%)として、最も適切であるものを選べ。

(ア) 18      (イ) 22      (ウ) 30      (エ) 36

- 2 ATPは、塩基の一種である(a)、糖の一種、および(b)が結合した化合物である。ATPは、(b)同士の結合が切れるときにエネルギーを放出する。呼吸(細胞呼吸)においては、(b)と(c)からATPが合成される。以上の文章中の(a)～(c)にあてはまる語句の組み合わせとして、最も適切であるものを選べ。

	a	b	c
(ア)	アデニン	炭酸	アデノシン三リン酸
(イ)	アデノシン	炭酸	アデノシン三リン酸
(ウ)	アデノシン	リン酸	アデノシン二リン酸
(エ)	アデニン	リン酸	アデノシン二リン酸

- 3 細胞小器官などの様々な細胞内構造に関する記述として、最も適切であるものを選べ。

(ア) 細胞質基質は、タンパク質を含む  
 (イ) 核は、あらゆる生物の細胞に存在する  
 (ウ) ミトコンドリアは、DNAを含まない細胞小器官である  
 (エ) リボソームは、DNAと直接結合してタンパク質を合成する

4 獲得免疫のうち細胞性免疫がもつはたらきの例として、最も適切であるものを選べ。

- (ア) がん細胞を認識して、直接攻撃し排除する
- (イ) ヘビの毒素をあらかじめ接種したウマから得られた血清を、ヘビにかまれたヒトに注射すると、ヘビの毒素は無毒化される
- (ウ) エイズを引き起こす
- (エ) スギやブタクサの花粉を抗原として認識し、花粉症を起こす

5 光学顕微鏡を用いてオオカナダモの葉の細胞を観察した。10 倍の接眼レンズと 10 倍の対物レンズを使い、1 目盛りが 1 mm の 100 分の 1 である対物マイクロメートルと、接眼マイクロメートルとを用いて、細胞の長さを測定した。その結果、細胞の長さは接眼マイクロメートルの 6 目盛りに相当した。このレンズの組合せのとき、接眼マイクロメートルの 10 目盛りは対物マイクロメートルの 12 目盛りに相当した。したがって、細胞の長さは(A) $\mu\text{m}$ である。また同じ 10 倍の接眼レンズと 40 倍の対物レンズの組合せを用いると、同じ接眼マイクロメートルの 1 目盛りは、理論上、(B) $\mu\text{m}$ に相当すると考えられる。以上の文章中の(A)、(B)に当てはまる数字の組み合わせとして、最も適切であるものを選べ。

	<u>A</u>	<u>B</u>
(ア)	36	2
(イ)	48	2
(ウ)	60	3
(エ)	72	3