

生 物 学

(解答はすべて解答用紙に記入し、この問題用紙に記入しないこと。)

1. 生物の分類について以下の問いに答えなさい。

生物は運動するかしないかによって、動物界と植物界に分ける によって分類されていた。その後、原生生物界を独立させる が考えられた。さらに、ホイタッカーは動物界・植物界・原生生物界・菌界・ に分ける五界説を提唱し、細胞共生説を提案したマーギュリスもこれを支持した。一方、分子生物学的研究により は真正細菌よりも真核生物に近縁であることが解明され、界よりさらに上位のドメインを設けて、 ドメイン、真正細菌ドメイン、真核生物ドメインとする説も提唱されている。

- (1) 空欄A～Dに、最も適切な語を入れなさい。(各5点)
- (2) 原生生物界に含まれる種名を1つ挙げて、原生生物界の生物の特徴を説明しなさい。
(10点)
- (3) 空欄Cに含まれる種名を1つ挙げて、その界の生物の特徴を説明しなさい。(10点)

2. DNAと染色体について以下の問いに答えなさい。

生物の遺伝情報はDNAが担っている。ある生物のDNA がもっている全ての情報をまとめて とよぶ。DNAは細長い二本鎖からなり二重らせんの構造をしている。ヒトのDNAは全長約2mの長さになるが、DNA分子は、 と呼ばれるタンパク質の周りに巻き付き、幾重にも折りたたまれた染色体と呼ばれる構造を作り、直径10 μm以下の核に収まっている。染色体の数や形は生物種によって異なっており、全染色体を並べたものを とよぶ。ヒトの体細胞の核には、23本の染色体が2組ある。これら46本の染色体は、44本の と、2本の からなる。このように2組の染色体をもつ細胞は と呼ばれ、2nと表される。

- (1) 空欄A～Fに、最も適切な語を入れなさい。(各4点)
- (2) 生物の遺伝情報はDNAの塩基の配列で保存されている。DNAには4種の塩基が含まれ

るが、その4種の名称をあげなさい。(各2点)

(3) ヒトの雌雄は、2本の によって決まっている。ヒトの雌雄(男女)がどのように決まっているか、雌雄による の違いについて、X染色体、Y染色体の語を用いて説明しなさい。(8点)

3. 以下の用語から2つを選んで、簡潔に説明しなさい。(各10点)

- ①相利共生
- ②単為生殖
- ③特定外来生物
- ④タイプ標本