

★鈴フリ★センター生物★第1学期★第1講★

★復習問題★

1 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

細胞には、形態や構造の異なるいろいろなものがある。しかし、どの細胞にも共通した基本的な構造が見られる。すなわち、細胞内部は核と(ア)からなり、(ア)の外層は細胞膜になっている。細胞構造のうち、核と(ア)を合わせて(イ)という。

(ア)には、細胞小器官とよばれる各種の細胞内構造があり、これらの細胞内構造の間は(ウ)によって満たされている。(ウ)は、種々のタンパク質や酵素などを含み、物質を合成したり、分解したりするための化学反応の場となっている。

その一方で、細胞の成長に伴って、細胞自身のはたらきによってつくられる構造や物質がある。これを(エ)といい、(オ)や(カ)の他、デンプン粒・脂肪粒・種々の結晶体・乳液などがこれに相当する。

問1 文中の空欄(ア)～(カ)に最も適切な語句を記せ。

問2 次の(a)～(e)の細胞小器官および構造物を構成する物質の組み合わせとして正しいものを、次の①～⑤のなかから1つずつ選び番号で答えよ。なお、同じ番号を何度選んでもよい。

- (a) 細胞膜 (b) 細胞壁 (c) 染色体 (d) 核小体 (e) リボソーム
① DNA と RNA ② DNA とタンパク質 ③ RNA とタンパク質
④ リン脂質とタンパク質 ⑤ セルロースとペクチン

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

細胞は(イ)で囲まれており、ふつう1個の核をもっている。細胞の核以外の部分は細胞質とよばれ、核と細胞質をまとめて(ロ)という。植物細胞は、(イ)の外側がさらに(ハ)でおおわれている。(ロ)を構成している物

質は、(ニ)が最も多く、平均80%を占めている。ついで(ホ)が多く、脂質がそれに続いている。核は、一般に(ヘ)で包まれ、細胞質とは区別されている。核の内部には、比較的多くのDNAを含む(ト)と球状の小さなかたまりが数個存在する。これは(チ)とよばれる。また、核の構造が簡単で、(ヘ)をもっていない(リ)やシアノバクテリアの細胞を(ヌ)という。

細胞質中には、機能的に異なるたくさんの区画に分けられた細胞小器官が存在するが、その中で植物細胞に特有のものとして、光エネルギーを化学エネルギーに変換してデンプンなどの有機物を合成する(ル)、貯蔵物質や色素を含む発達した(ヲ)などがある。

問1 上の文中の(イ)～(ヲ)に適切な語句を入れよ。

問2 (ハ)の主成分は何か。2つ答えよ。

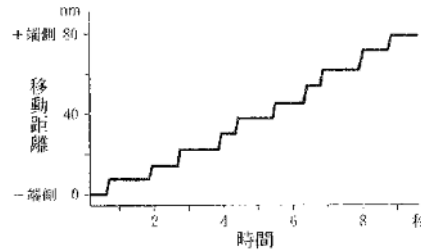
3 細胞運動に関する以下の文を読み、問1・2に答えよ。

ある種の魚は背景の明るさによって体色を変化させる。この反応は色素胞という巨大細胞の中で、黒色の色素顆粒が微小管に沿って移動し、集合または分散することによって生じる。色素顆粒が集合することで体色は薄くなり、分散することで体色は濃くなる。色素胞では微小管の一端は核の近くにある中心体へ向かい、+端は細胞の周辺部へ向かっている。色素顆粒にはモータータンパク質が結合し、このタンパク質が微小管の上を移動することによって色素顆粒を運ぶ。この仕組みを調べるためにある条件下でモータータンパク質の1つであるキネシンをシリコンビーズに結合させ、単離した微小管にのせて移動の様子を記録した(図)。多くのキネシン結合シリコンビーズで調べたが全て同様の結果であった。図ではブラウン運動による細かな振れは省略した。

★鈴フリ★センター生物★第1学期★第1講★

問1 この結果から導かれるのはどれか。

- A キネシンは微小管の+端側から一端側へだけ移動する。
- B キネシンは体色を濃くするのに働く。
- C キネシンは体色を薄くするのに働く。



問2 文のキネシンと同様に微小管に関わるモータータンパク質はどれか。

- A アクチン B ミオシン C ダイニン

4 次の文を読み、各問いに答えよ。

細胞膜は単なる(ア)ではなく、特定の分子やイオンを透過させる機能をもっており、物質の種類によって透過性が異なる。このような膜の性質を(イ)という。(イ)を示す膜には、a. 膜の両側の物質の濃度勾配にしたがってその物質を移動させるはたらきと、b. エネルギーを用い、濃度勾配に逆らって物質を移動させるはたらきがある。多くの海藻の。細胞内におけるナトリウムイオンの濃度は海水よりも(ウ)く、カリウムイオンの濃度は(エ)くなっている。このように、細胞は、細胞膜のはたらきにより必要な物質を取り入れ、また、不要な物質を排出している。

- 問1 (ア)～(エ)に適切な語句を記せ。
- 問2 下線aのような物質の移動を何というか。
- 問3 下線bのような物質の移動を何というか。
- 問4 下線cのような濃度勾配を生じさせたしくみを何というか。
- 問5 膜輸送の調節以外で細胞膜のはたらきを3つ挙げよ。

★解答★

1 問1 ア…細胞質 イ…原形質 ウ…細胞質基質 エ…後形質
オ…細胞壁 カ…液胞

問2 (a) ④ (b) ⑤ (c) ② (d) ③ (e) ③

2 問1 イ…細胞膜 ロ…原形質 ハ…細胞壁 ニ…水
ホ…タンパク質 ヘ…核膜 ト…染色体 チ…核小体(仁)
リ…細菌類 ヌ…原核細胞 ル…葉緑体 フ…液胞

問2 セルロース, ペクチン

3 問1 B 問2 C

4 問1 ア…半透性(膜) イ…選択(的)透過性 ウ…低 エ…高

問2 受動輸送(拡散)

問3 能動輸送

問4 ナトリウムポンプ

問5 食作用(ファゴサイトーシス)、飲作用(ピノサイトーシス)、分泌(エキソサイトーシス)

(→食作用と飲作用を合わせたものが「エンドサイトーシス」だよ。)