

★鈴フリ★高校生物★第1学期★第1講★

★復習問題★

1 原核生物と真核生物に関する次の問いに答えよ。

問1 次の(イ)～(へ)のうち原核生物をすべて選べ。

- (イ)乳酸菌 (ロ)酵母菌 (ハ)ネンジュモ (ニ)ケイ藻
(ホ)アメーバ (ヘ)ヒト

問2 次の(イ)～(ト)のうち原核細胞に見られる細胞内構造をすべて選べ。

- (イ)核膜 (ロ)リボソーム (ハ)細胞壁 (ニ)ミトコンドリア
(ホ)葉緑体 (ヘ)ゴルジ体 (ト)中心体

問3 次の文中の空欄に当てはまる語句を示せ。

真核生物は原核生物から進化したと考えられている。マーグリスは、真核生物は原核生物の共生によって生じたとする共生説を提唱した。これは、動物細胞においては(①)が、植物細胞においては(①)と(②)が、もともとは独立した(③)および(④)であったという考え方である。

問4 問3の(①)と(②)の共通の特徴のうち、下線部における共生説の根拠となった特徴を3つあげよ。

2 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)に最も適当な語句を記せ。

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

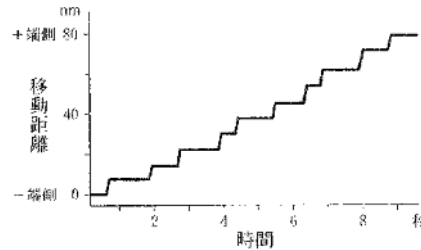
3 細胞運動に関する以下の文を読み、問1・2に答えよ。

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★高校生物★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 光学顕微鏡の操作手順を示した次の文章を読み、下の問いに答えよ。

- (1) 顕微鏡のアーム(鏡身)を片方の手でしっかり握り、もう一方の手を(①)に添えて運び、机におく。
- (2) (②)を回して、対物レンズを最も低倍率のものにする。
- (3) (③)を動かして、光線をレンズに入れる。
- (4) プレパラートを(④)にのせ、観察部分が対物レンズの真下にくるように位置を正してクリップでとめる。
- (5) 対物レンズの先端を顕微鏡の真横から見ながら、その先端をプレパラートに最も近づける。その後、接眼レンズをのぞき、(⑤)をまわして、レンズをゆっくりプレパラートから離しながらピントを合わせる。
- (6) 目的のものを探し出し、見やすいように絞りを調節する。
- (7) 必要に応じて、対物レンズを高倍率のものに変えて観察を行う。

問1 文章中の(①)～(⑤)に最も適当な語句を記せ。

問2 手順(2)で観察を低倍率からはじめる理由を簡潔に述べよ。

問3 手順(5)において、対物レンズの先端をプレパラートに近づけてからピントを合わせる理由を簡潔に述べよ。

問4 手順(6)において、絞りを絞った場合、①明るさ、②コントラスト(濃淡)、③焦点深度は、どのように変化するか。

問5 手順(7)で倍率を変える際、(②)を回す前に行う操作について簡潔に述べよ。

問6 ①核、②ミトコンドリア、③液胞の染色液を1つずつ記せ。

★解答★

1 問1 イ、ハ 問2 ロ、ハ

問3 ①…ミトコンドリア ②…葉緑体 ③…好気性細菌
④…シアノバクテリア

問4 ①独自にDNAとリボソームをもつ
②細胞内で半自律的に増殖することができる
③内外異質の二重膜構造をもつ

2 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

3 問1 B 問2 C

4 問1 ①鏡台 ②レボルバー ③反射鏡 ④ステージ ⑤調節ねじ

問2 低倍率の方が広範囲を観察できるので、観察に適した対象物を観察しやすいから。

問3 近づけながらピントを合わせると、対物レンズとプレパラートをぶつける可能性があるため。

問4 ①暗くなる ②高くなる ③深くなる

問5 高倍率で観察しようとする対象物を視野の中央に移動させる。

問6 ①酢酸オルセイン(カーミン) ②ヤヌスグリーン ③中性赤