

★鈴フリ★高校生物★第1学期★第10講★

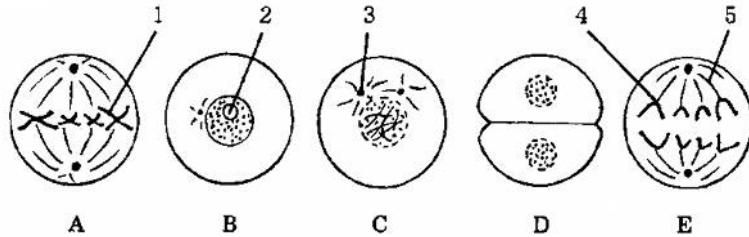
★復習問題★

1 体細胞分裂に関する次の文を読み、下の問いに答えよ。

活発に増殖している培養細胞の細胞周期は、核膜に包まれた核が見える(ア)とひも状の染色体が見える(イ)とに分けられる。さらに、(ア)は(ウ)→(エ)→(オ)の3つの時期に分けられる。

細胞分裂は、(カ)と(キ)から成り立っている。(カ)の過程は、染色体の形や挙動から、(ク)、(ケ)、(コ)、(サ)の4つの時期に分けられる。そして(サ)に(キ)が起こり、細胞分裂が終了する。

細胞が分化すると、一般的に(ウ)から細胞周期を外れてG₀期(分裂停止期)に入り、分裂しなくなる。図は体細胞分裂の概略を示したものである。



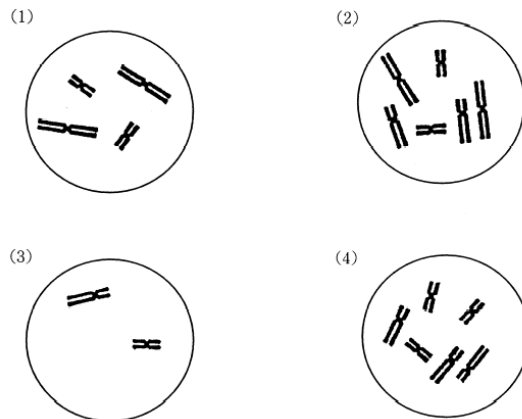
問1 上の文中の空欄に当てはまる語句を記せ。

問2 図のA~Eを順番に並べよ。

問3 図中の1~5の構造の名称を記せ。

問4 図のD、Eのときに作用する細胞骨格とモータータンパク質の名称をそれぞれ記せ。

問5 右の図はいろいろな生物の体細胞分裂中期の染色体像を模式的に示したものである。図に示した細胞の核相と染色体数を答えよ。(例: 2n=12)



問6 体細胞分裂における(1)細胞当たりのDNA量(相対値)の変化と、(2)染色体当たりのDNA量の変化を、折れ線グラフで記せ。なお、G₁期の細胞当たりのDNA量を2とする。

2 次の文を読み、各問いに答えよ。

植物の根の根端分裂組織を取り出し、押しつぶし法でプレパラートを作成し、顕微鏡下で各時期の細胞を数えた結果を下表にまとめた。細胞分裂が一回りするのに18時間かかり、すべての細胞が細胞分裂のサイクルを回っていると仮定する。

	間期	前期	中期	後期	終期
細胞数	1116	62	24	21	17

問1 間期に要する時間は何時間何分か。

問2 前期に要する時間は何分か。

問3 問1で求めた時間は実際よりも短いと考えられる。その理由を30字以内で述べよ。

3 減数分裂に関する次の文を読み、以下の問いに答えよ。

減数分裂は、生殖細胞が形成される際に起こる2回の連続した細胞分裂であるが、ふつうの体細胞分裂と大きく異なる特徴がある。その1つは、2回の分裂のうちの最初の分裂で、相同染色体が赤道面に対合して、その後、両極に分かれることによって染色体数が半減することである。もう1つの特徴は、相同染色体が赤道面に対合した際、相同染色体間でしばしば交差が起こることである。

問1 相同染色体が赤道面に対合した一組の染色体を何と呼ぶか。

問2 問1で答えたものは減数分裂のどの期間で見られるか。2つ答えよ。

★鈴フリ★高校生物★第1学期★第10講★

- 問3 ダイコン(2n=18)の場合、問1で答えたものは何本できるか。
 問4 相同染色分体間で交差が生じ、その結果、染色体構成に変化が起ることを何というか。
 問5 問4における現象により、染色体上にある遺伝子の組合せが変化することを何というか。
 問6 問4の現象は、減数分裂のどの段階で起るか。

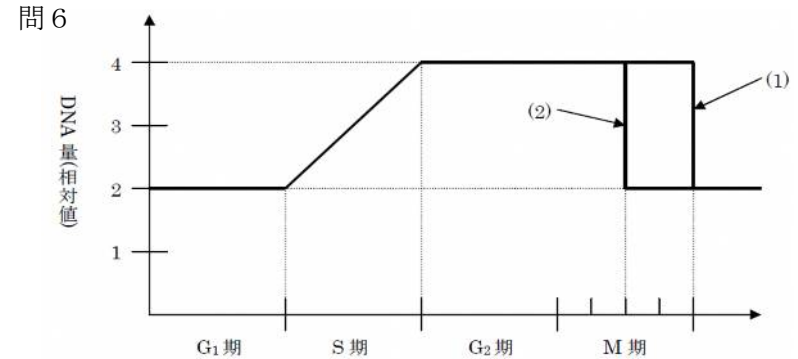
4 減数分裂に関する以下の問いに答えよ。

- 問1 減数分裂とその後に行われる受精における細胞当たりのDNA量(相対値)の変化を、折れ線グラフで記せ。なお、G₁期の細胞当たりのDNA量を2とする。
 問2 減数分裂とその後に行われる受精における核相の変化を、折れ線グラフで記せ。
 問3 キイロショウジョウバエの体細胞の染色体数は2n=8である。減数分裂時に染色体の乗換えが起らなかつた場合、1個体から作られる配偶子の中の染色体の組合せは、それぞれ何通り考えられるか。
 問4 ヒトの体細胞の染色体数は2n=46である。減数分裂時に染色体の乗換えが起らなかつた場合、1個体から作られる配偶子の中の染色体の組合せは、それぞれ何通り考えられるか。答えは2の累乗の形で示せ。

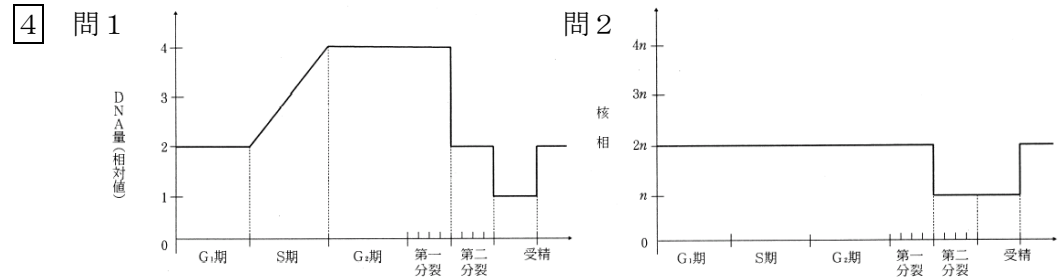
★解答★

- 1 問1 ア 間期 イ 分裂期(M期) ウ G₁期(DNA合成準備期)
 エ S期(DNA合成期) オ G₂期(分裂準備期) カ 核分裂
 キ 細胞質分裂 ク 前期 ケ 中期 コ 後期 サ 終期
 問2 B→C→A→E→D

- 問3 1 染色体 2 核(核小体) 3 中心体(星状体) 4 動原体
 5 紡錘糸
 問4 D: 細胞骨格…アクチンフィラメント モータータンパク質…ミオシン
 E: 細胞骨格…微小管 モータータンパク質…ダイニン
 問5 (1) 2n=4 (2) 2n=6 (3) n=2 (4) 3n=6



- 2 問1 16時間12分 問2 54分
 問3 間期の細胞の中には、分裂をやめた細胞も含まれているから。
 3 問1 二価染色体 問2 第一分裂前期, 第一分裂中期
 問3 9本 問4 乗換え 問5 組換え 問6 第一分裂前期



- 問3 16通り 問4 2²³通り