

★鈴フリ★共通テスト生物★第1学期★第2講★

★復習問題★

1 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で対合して、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で対合した際、相同染色分体間でしばしば交さが起こることである。

問1 相同染色体が赤道面で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。

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さが生じ、その結果、染色体構成に変化が起こ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こるか。

2 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、G<sub>1</sub>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 キイロシヨ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こらなかった場合、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こらなかった場合、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。

3 生殖に関する以下の問いに答えよ。

問1 生物の生殖に関する記述として適切なものを、①~⑤の中から2つ選べ。

① 生殖細胞とは、卵、精子、接合子のことであり、胞子は含まない。

② 無性生殖では短時間のうちに多数の子孫を形成することができるため、同一種内で比較すると、安定した環境下の増殖においては、一般に、有性生殖よりも有利である。

③ 分裂は、アメーバ、ゾウリムシなどの単細胞生物に特徴的な生殖様式であって、多細胞生物には見られない。

④ ジャガイモのいもは根由来の、サツマイモのいもは茎由来の栄養生殖器官である。

⑤ コケ植物やシダ植物だけでなく、種子植物にも精子をつくるものがある。

問2 4種の生物の生活様式をまとめた、次の表中の(a)~(h)にあてはまる最も適切なものを次ページの①~⑦の中から選べ。ただし、同じ番号をくり返し用いてもよい。

生物名	無性生殖	有性生殖
アオミドロ	(a)	(b)
ミズカビ	(c)	(d)
チューリップ	(e)	(f)
ヒドラ	(g)	(h)

★鈴フリ★共通テスト生物★第1学期★第2講★

- ① 分裂 ②出芽 ③孢子生殖 ④栄養生殖 ⑤接合 ⑥受精  
⑥ 該当する生殖様式はない

4 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

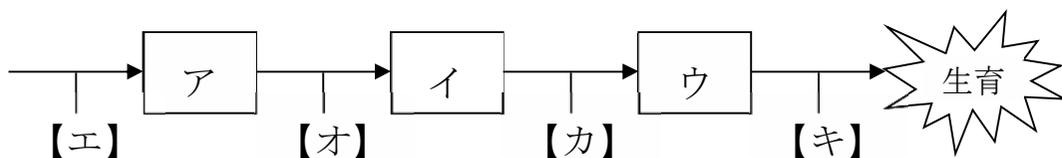
最少培地で生育する野生型アカパンカビの分生孢子に放射線を照射して、突然変異株 W、X、Y をつくり、これらの性質を調べたら以下のような結果が得られた。

W 株は、最少培地に物質 A、B または C を加えれば生育する。

X 株は、最少培地に物質 B だけを加えれば生育するが、物質 A を蓄積する。

Y 株は、最少培地に物質 A または B を加えれば生育するが、物質 C を加えても生育しない。

以上の結果から、3つの突然変異株は、下の図のように1つの代謝経路においてそれぞれ異なる段階で生化学反応が停止していることが判明した。



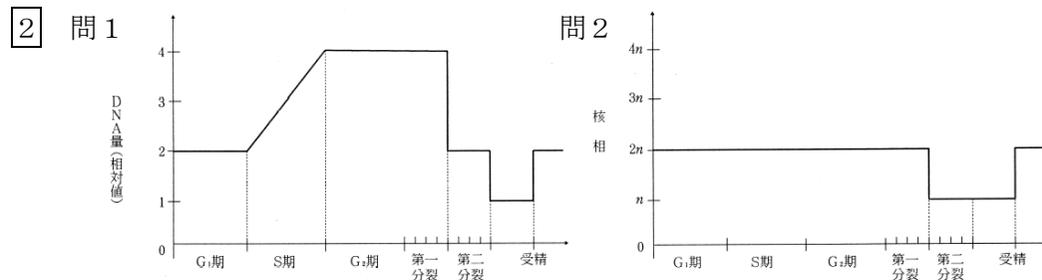
問1 物質 A、B、C はどんな順序で合成されるか、上の図のア、イ、ウの欄に記号で記入せよ。

問2 W、X、Y の各株は、上の図のエ、オ、カ、キの段階のどこで生化学反応が停止しているかを株の記号で答えよ。なお、どの株にも該当しない段階には Z を記入せよ。

問3 ヒトの遺伝病のなかに酵素やタンパク質の異常が原因となるものがある。それらのうち、①フェニルアラニン代謝経路のなかのある段階で反応が停止して生じるもの、および②ヘモグロビンタンパク質の異常により生じるものについて、病名をそれぞれ1つずつあげよ。

★解答★

- 1 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  $2^{23}$ 通り

- 3 問1 ②、⑤  
問2 (a) ① (b) ⑤ (c) ③ (d) ⑥ (e) ④ (f) ⑥  
(g) ② (h) ⑥

- 4 問1 ア C イ A ウ B 問2 エ W オ Y カ X キ Z  
問3 ① フェニルケトン尿症 ② 鎌状赤血球貧血症

本の予習箇所 (生物) テーマ82~95