

★鈴フリ★センター生物★第1学期★第8講★

★復習問題★

1 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、①～⑥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 胞子の遺伝子型は、胞子体(胞子を形成する個体)の遺伝子型と常に同じである。
- ④ 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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 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、右下の表中の(a)～(h)にあてはまる最も適切なものを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)

- ①分裂 ②出芽 ③胞子生殖
- ④栄養生殖 ⑤接合 ⑥受精
- ⑦該当する生殖様式はない

2 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。

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よいか。

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よいか。

問6 問4の現象は、減数分裂のどの段階で起こるか。

3 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。

★鈴フリ★センター生物★第1学期★第8講★

4 動物の配偶子形成に関する以下の問いに答えよ。

問1 100個の一次精母細胞および一次卵母細胞から、表中の細胞は何個できるか。ただし、第一極体は第二分裂ですべて分裂するものとする。

細胞名(精子形成)	細胞数	細胞名(卵形成)	細胞数
一次精母細胞	100個	一次卵母細胞	100個
二次精母細胞	(ア)	二次卵母細胞	(エ)
精細胞	(イ)	卵	(オ)
精子	(ウ)	極体	(カ)

問2 表中の細胞の核相を答えよ。

細胞名(精子形成)	細胞名(卵形成)	核相
始原生殖細胞	始原生殖細胞	(ア)
精原細胞	卵原細胞	(イ)
一次精母細胞	一次卵母細胞	(ウ)
二次精母細胞	二次卵母細胞/第一極体	(エ)
精細胞/精子	卵/第二極体	n

問3 精子や卵の1個あたりのDNA量(相対値)を10としたとき、表中の細胞のDNA量はいくらか。ただし、分裂を行う細胞については分裂直前のG₂期(ただし、二次精母細胞や二次卵母細胞の場合は減数分裂第一分裂と第二分裂の間)とし、始原生殖細胞は分裂しないものとする。

細胞名(精子形成)	細胞名(卵形成)	DNA量(相対値)
始原生殖細胞	始原生殖細胞	(ア)
精原細胞	卵原細胞	(イ)
一次精母細胞	一次卵母細胞	(ウ)
二次精母細胞	二次卵母細胞/第一極体	(エ)
精細胞/精子	卵/第二極体	10

★解答★

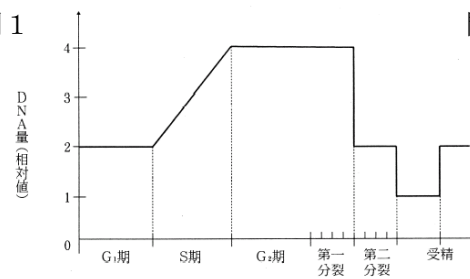
1 問1 ②、⑥

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

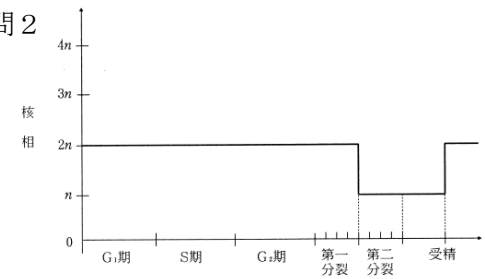
2 問1 二価染色体 問2 第一分裂前期, 第一分裂中期

問3 9本 問4 乗換え 問5 組換え 問6 第一分裂前期

3 問1



問2



問3 16通り 問4 2²³通り

4 問1 ア…200 イ…400 ウ…400 エ…100 オ…100 カ…300

問2 ア…2n イ…2n ウ…2n エ…n

問3 ア…20 イ…40 ウ…40 エ…20