

★鈴フリ★共通テスト生物基礎★第1学期★第8講★

★復習問題★

1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

(1)~(5)はアフリカツメガエルを用いた核移植実験の手順を述べたものである。

- (1) 細胞核が核小体を 2 個もつ野生型のアフリカツメガエルの未受精卵を用意して、その核を壊す。
- (2) 次に、核小体を 1 個もつ系統のアフリカツメガエルのオタマジャクシから腸上皮細胞を取り出す。
- (3) (2)の腸上皮細胞をマイクロピペットに吸い込み、細胞膜を破り核を取り出す。
- (4) この上皮細胞の核を(1)で得られた未受精卵に移植し発生させたところ、あるものは細胞分裂しなかったが、あるものは胞胚まで正常に発生し、その後異常な胚となった。
- (5) しかし、約 1.5%の核移植胚はオタマジャクシになり、しばしば成熟したカエルに発生した。

問1 この一連の実験を行った研究者を次の a~e の中から 1 人選べ。

- a. ブラッグス b. シュペーマン c. キング d. ドリーシュ
e. ガードン

問2 (1)で細胞核を壊すのに用いられた方法を記せ。

問3 核を移植されて発生した胚の細胞核は何個の核小体を含むか。

問4 (5)で得られた一群のカエルは何と呼ばれるか。

問5 (5)の下線部の結果が示唆するところを簡潔に述べよ。ただし、解答の中に「分化」と「遺伝子」の 2 語を必ず使用すること。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

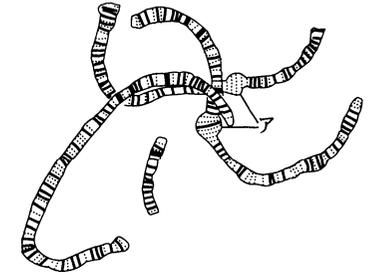
ユスリカの幼虫を材料にしてだ腺染色体の実験観察を行った。図はだ腺染色体を示したものである。

問1 だ腺染色体には多数の横じま(キイロシヨウジョウバエでは約 5000 本)があるが、この横じま模様は何の位置に対応するものと考えられているか。

問2 図のアの部分は何というか。

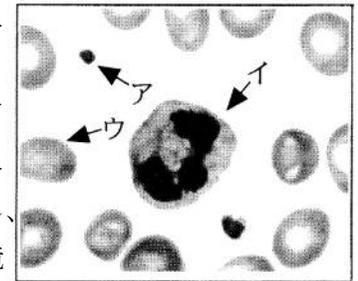
問3 図のアの部分では、横じまを構成する物質である(a)から盛んに(b)を合成している。空欄(a)、(b)に当てはまる語句を記せ。

問4 問3で答えた過程を何というか。



3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ヒトの体液は血液、(①)、(②)に区別される。血液の重量は、通常、体重の約(③)分の 1 といわれ、血液中には液体成分と有形成分がある。液体成分には、様々な栄養素が水分に溶けて存在し、全身の細胞に運搬されて代謝に使われる。また、細胞で代謝されてできた老廃物を(④)などの排出器官に送ったり、細胞で生じた(⑤)を呼吸器官へ運搬したりする。一方、有形成分には、ヘモグロビンを含む(⑥)、有核である(⑦)、血液凝固に関与している(⑧)がある。ヒトの血液を採取し、ただちにスライドグラスにうすく塗布してアルコールで固定し、ギムザ染色液などで染色した。この血液標本を顕微鏡で示したものが右図である。

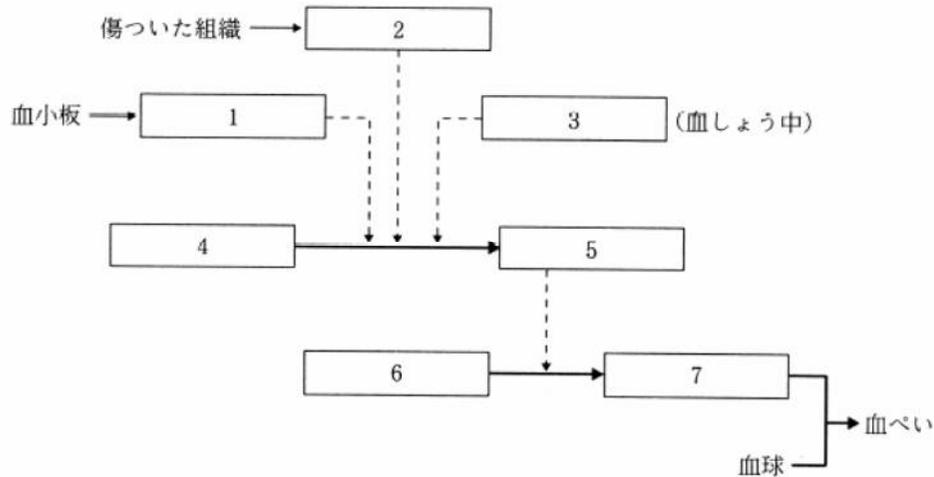


10 μm

★鈴フリ★共通テスト生物基礎★第1学期★第8講★

- 問1 文中の空欄に入る最も適切な語句または数値を記せ。
 問2 血液から遠心分離によって血球成分を分けた場合、血液全体の体積に対する血球成分の体液の割合は、健康な成人でおよそ何%か。
 問3 図のア～ウの細胞のそれぞれの名称を記せ。

4 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。
 下の図は血液凝固のしくみを模式的に示したものである。



- 問1 図中の空欄に当てはまる語句を記せ。
 問2 採血した血液を輸血などに用いる際は、採血した血液が凝固しないようにしなければならない。血液を凝固させないようにする方法を4つ挙げよ。
 問3 代謝異常やウイルス感染などによって肝臓の細胞が著しい障害を受けると、肝硬変と呼ばれるような肝臓の機能がほとんど失われた状態になる。このような状態になると、傷口などからの出血が止まりにくくなることがある。この原因としてどのようなことが考えられるか。簡潔に述べよ。

★解答★

- 1 問1 e 問2 紫外線を照射する。 問3 1個 問4 クローン
 問5 分化した細胞でも、受精卵と同様にすべての遺伝子をもつ。
 2 問1 遺伝子(DNA) 問2 パフ 問3 a…DNA b…mRNA
 問4 転写
 3 問1 ①…組織液 ②…リンパ液 ③…13 ④…腎臓 ⑤…二酸化炭素
 ⑥…赤血球 ⑦…白血球 ⑧…血小板
 問2 45% 問3 ア…血小板 イ…白血球 ウ…赤血球
 4 問1 1…血小板因子 2…トロンボプラスチン
 3…Ca²⁺(カルシウムイオン) 4…プロトロンビン 5…トロンビン
 6…フィブリノーゲン 7…フィブリン
 問2 ガラス棒でかきまぜる、クエン酸ナトリウム(シュウ酸カリウム)を加える。ヘパリン(ヒルジン)を加える、低温におく
 問3 肝臓でつくられるフィブリノーゲン(プロトロンビン)が、肝臓の機能が失われたことでつくられなくなったから。

★次回の授業のコピー箇所★

テキストのp96, 97, 104, 105