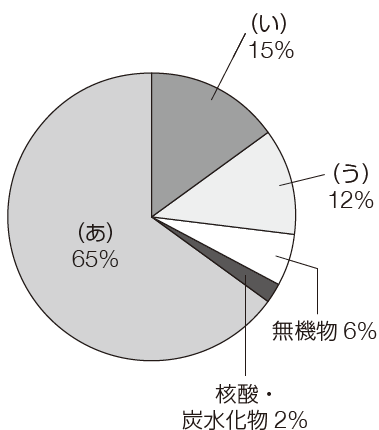


選択生物課題 プリント 1

組 番 指名

1. 下のグラフは、ヒトの細胞を構成する成分を示したものである。次の各問いに答えよ。



問1 グラフ中の(あ)～(う)にあてはまる物質を答えよ。

(あ) [ ] (い) [ ]  
(う) [ ]

問2 ヒトがもつタンパク質の例として適当な物質を、次の①～⑥よりすべて選び、番号で答えよ。

[ ]

- ①リン脂質      ②グリコーゲン      ③RNA  
④アクチン      ⑤セルロース      ⑥免疫グロブリン

問3 グラフ中の各構成成分の構成単位として①ヌクレオチド、②脂肪酸、③アミノ酸がある。この①～③を構成単位とする構成成分を答えよ。

① [ ]      ② [ ]      ③ [ ]

2. 下の表は原核生物・植物・動物の細胞の構造を比較したものである。表中の+は「あり」、-は「なし」を示す。次の各問いに答えよ。

	①	②	③
核膜	+	-	+
細胞壁	-	+	+
細胞膜	+	+	+
葉緑体	-	-	+
ミトコンドリア	+	-	+

問1 表中の①～③は、それぞれどの生物の細胞か。

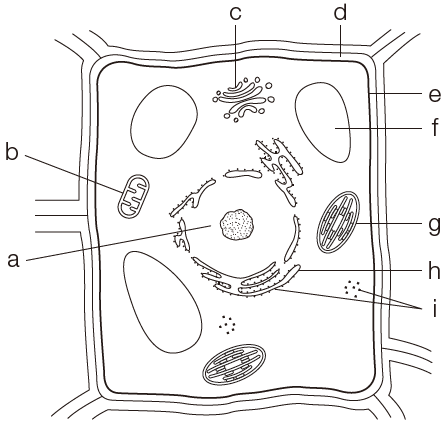
① [ ]      ② [ ]  
③ [ ]

問2 原核生物の例として適切なものを次のa～eよりすべて選び、記号で答えよ。

[ ]

- a 大腸菌      b ゾウリムシ      c シアノバクテリア      d 酵母菌      e アメーバ

3. 下の図は、細胞を電子顕微鏡で観察した模式図である。次の各問いに答えよ。



問1 図は、動物細胞と植物細胞のどちらの模式図か。また、そう判断した理由を説明せよ。

[ ]

理由 [ ]

[ ]

問2 図中の a~i の構造体の名称を答えよ。

a [ ] b [ ]

c [ ] d [ ]

e [ ] f [ ]

g [ ] h [ ] i [ ]

問3 図中の a~i のなかで、大小 2 つの顆粒（サブユニット）からなる複合体はどれか。記号で答えよ。

[ ]

問4 図中の a~i のなかで、次の染色液で染色されるものを選び、記号で答えよ。

① 酸オルセイン [ ] ② ヤヌスグリーン [ ] ③ サフラニン [ ]

4. 次の細胞分画法の実験に関して、下記の各問いに答えよ。

〔実験〕 ホウレンソウの葉を細かく刻み、等張のスクロース溶液を加え、すりつぶして細胞破碎液をつくった。

次に下の操作 1~4 を行い、分画 I~V を得た。

(操作 1) 細胞破碎液を遠心分離機に 10 分間かけ、沈殿（分画 I）と上澄みを得た。

(操作 2) 操作 1 で得た上澄みを、操作 1 よりさらに強い遠心力で遠心分離機に 10 分間かけ、沈殿（分画 II）と上澄みを得た。

(操作 3) 操作 2 で得た上澄みを、操作 2 よりさらに強い遠心力で遠心分離機に 15 分間かけ、沈殿（分画 III）と上澄みを得た。

(操作 4) 操作 3 で得た上澄みを、操作 3 よりさらに強い遠心力で遠心分離機に 1 時間かけ、沈殿（分画 IV）と上澄み（分画 V）を得た。

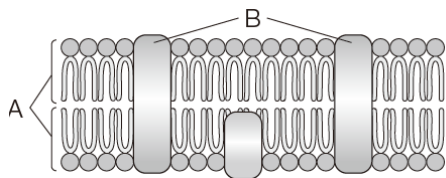
問1 〔実験〕 の下線部の操作は、次の①~③のどの条件で行われるか選べ。

①低温 ②常温 ③高温 [ ]

問2 分画 IV ではリボソームなどが観察された。分画 I~分画 III では、葉緑体、ミトコンドリア、核が観察された。各分画で観察されたものはどれか答えよ。

分画 I [ ] 分画 II [ ] 分画 III [ ]

5. 下の図は、生体膜の断面の模式図である。次の各問いに答えよ。



問1 図中の細胞膜を構成する A と B の物質はそれぞれ何か。

A [ ] B [ ]

問2 A と B は、膜内で移動している。このような膜構造を何というか。 [ ]

次の文章を読み、下記の各問いに答えよ。

細胞膜は、リン脂質とタンパク質からなる。細胞膜は水をよく通すが、多くの溶質を容易には通さない (①) である。細胞は生きていくために必要なものを細胞内に吸収し、不必要なものを細胞外に排出する必要がある。細胞膜を構成するタンパク質には、分子量が大きい物質やイオンなどを通過させるはたらきをもつものがあるため、特定の物質だけが細胞膜を透過する。このような細胞膜のもつ性質を (②) という。細胞膜での物質輸送は、エネルギーを必要としない (③) 輸送、エネルギーを必要とする (④) 輸送がある。赤血球などの動物細胞では、(④) 輸送により細胞内では (⑤) イオン濃度が、細胞外では (⑥) イオン濃度が高く維持されている。

問1 文章中の空欄①～⑥に適切な語句を記入せよ。

① [ ] ② [ ] ③ [ ]

④ [ ] ⑤ [ ] ⑥ [ ]

問2 文章中の下線部のタンパク質はいくつか知られている。次の(a)～(c)はそのタンパク質を説明したものである。それぞれ何と呼ばれるタンパク質か。

(a) 水の分子を通過させる膜タンパク質で、イオンやほかの分子は透過させない。

[ ]

(b) イオン濃度の高い方から低い方へイオンを輸送するタンパク質で、決まったイオンだけを通す。

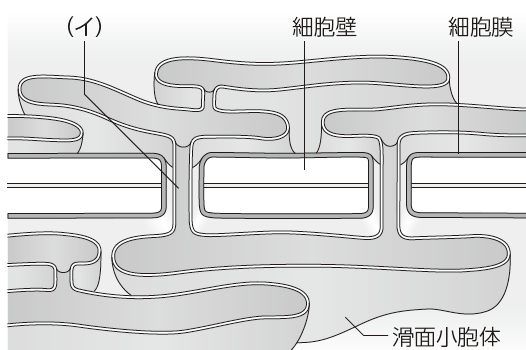
[ ]

(c) エネルギーを使ってイオンを濃度勾配に逆らって輸送するタンパク質で、ATP 分解酵素活性をもつ。

[ ]

6. 次の文章を読み、下記の各問いに答えよ。

細胞膜の外側にみられる構造に細胞壁がある。植物細胞の細胞壁のおもな成分は多糖類である (ア) である。細胞壁は、丈夫な壁状の構造をしているが、細胞どうしを結び付けるはたらきもしている。陸上植物では、細胞壁を貫いて隣接する細胞の滑面小胞体どうしが連結する (イ) と呼ばれる構造がみられる (下図)。植物細胞では、(イ) を通じて物質の交換が行われる。また、細胞壁は、(ウ) と呼ばれる染色液で赤色に染まる。



問1 (ア) ～ (ウ) にあてはまる語句を答えよ。

(ア) [ ]

(イ) [ ]

(ウ) [ ]

問2 次の①～③から、細胞壁をもつものをすべて選び、番号で答えよ。 [ ]

- ①菌類
- ②細菌
- ③動物

7. 次の文章を読み、下記の各問いに答えよ。

細胞内部を電子顕微鏡で観察すると、繊維状の構造が網目状に広がっているのが観察できる。この構造は(ア)と呼ばれ、アクチンフィラメント、微小管、中間径フィラメントと呼ばれるタンパク質の繊維からつくられる。細胞が一定の形を保つことができたり、細胞分裂を起こしたりすることができるのは、これらのタンパク質のはたらきによる。

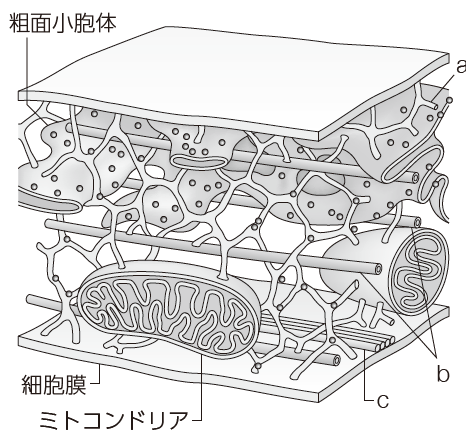
問1 文中の空欄(ア)に適切な語句を記入せよ。 [ ]

問2 下図のa～cより、アクチンフィラメント、微小管、中間径フィラメントの細胞内の分布を示したものをそれぞれ選べ。

アクチンフィラメント [ ]

微小管 [ ]

中間径フィラメント [ ]



問3 アクチンフィラメント、微小管、中間径フィラメントがかかわるはたらきを、次の①～⑥よりそれぞれ選び、番号で答えよ。

- ①細胞の形の維持
- ②鞭毛や繊毛の運動
- ③細胞質分裂
- ④細胞分裂のときの染色体の移動

アクチンフィラメント [ ] 微小管 [ ]

中間径フィラメント [ ]

問4 細胞小器官の輸送には、ATPを分解して得られるエネルギーによって運動を発生させるタンパク質も関係する。このようなタンパク質を何というか。 [ ]