

High speed marking-biology

~細胞と組織~

北海道 manavee 生物科編

2014 年作成

©manavee 生物科



はじめに

いままでの間に、記述式の問題演習を重ねてきた人も多いと思う。記述ができればマークができると思っ
ている人も多いかもしれないが、記述に比べマークの試験は時間が非常に短く、**要領のよさや即時的な問題文の
解釈が必要**になってくる。

そこで、この講義では「**要領よく早く問題を解けるようになること**」を最大の目標とする。ただ、初めから
センターレベルの問題を解くというのは非常に酷であるし、センターという良問はセンター試験前に自分の力
試しや傾向把握に使用してほしい。よって、センター試験の過去問を温存しておくために、本講義では**高等学
校卒業程度認定試験**という試験の過去問を用いて講義を行う。

この高等学校卒業程度認定試験は、「様々な理由で、高等学校を卒業できなかった者等の学習成果を適切に評
価し、高等学校を卒業した者と同等以上の学力があるかどうかを認定するための」(文部科学省 HP より) 試験
なので、高校の授業内容をしっかりと把握できているかということを図ることも使うことができる。

そこで、この講義では先ほど述べた主たる目標以外に、カリキュラムのサブタイトルに該当する範囲を確実に
把握できているかということ自身に問うということも目的の一つである。本講義を通して自身に問いなが
ら演習を進めてほしい。

また、本講義で用いる過去問は **2009 年～2013 年に実施**されたものを用いる (旧課程：生物 I) ため、生物
基礎と生物の両科目の範囲にまたがった演習となる。そのため、主たる**受講者は、マーク生物の試験を受験
する理系**の諸君とさせていただきたい。ただし、範囲が逸脱しようがマークの演習をしようという非常に
やる気のある諸君は大歓迎である。

本講義を受講するにあたっては**予習が必要**となる。予習は、例えば、2009 年・第 1 回・第 1 問といった、**大
間を一つ解き、該当する授業を受講し、復習するというサイクル**を回してほしい。予習の際には 1 大問を 10
分で解くことを心掛けてほしい。また、このテキストの巻末にはマークシートが用意されているので、マーク
シートを利用して本番のような形で問題を解くことができるようにしてある。十分に活用してほしい。授業は 1
大問あたり 50 分を目標としており、**予習 10 分+解説 50 分の計 60 分**で 1 回分が終了するように努める。その
ため、非常に速い口調で授業していくので、早くて聞き取れないという方は YOUTUBE の設定をうまく使って
閲覧してほしい。なお、早い口調で授業を吸う理由は、思考スピードにできる限り近い形で問題を解くため
である。そのことを了承して本講義を受講してほしい。

なお、マークシートの使用方法・採点については、イントロダクションで話すのでしっかりと聞くこと。

2009 年

第 1 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 ~)

1 細胞と組織について、問1～問5に答えよ。答えは、各問いの下にある①～⑤のうちから、最も適当なものを一つずつ選べ。

問1 次の文章中の空欄 と に入る語の正しい組合せは、次のうちのどれか。

解答番号は 。

多細胞生物は、 によりからだを構成する細胞を増やしている。

多細胞生物のからだは、情報伝達、消化・吸収、運動、生殖など特定の役割を持つ多数の した細胞で構成されている。

	ア	イ
①	体細胞分裂	分 化
②	体細胞分裂	成 長
③	体細胞分裂	進 化
④	減数分裂	分 化
⑤	減数分裂	成 長

問 2 図 1 は小腸内壁のつくりを示した模式図である。図 1 中の組織 A～C のうち、小腸を運動させる組織と組織どうしを結合・支持する組織として正しい組合せは、次のうちのどれか。
 解答番号は 。

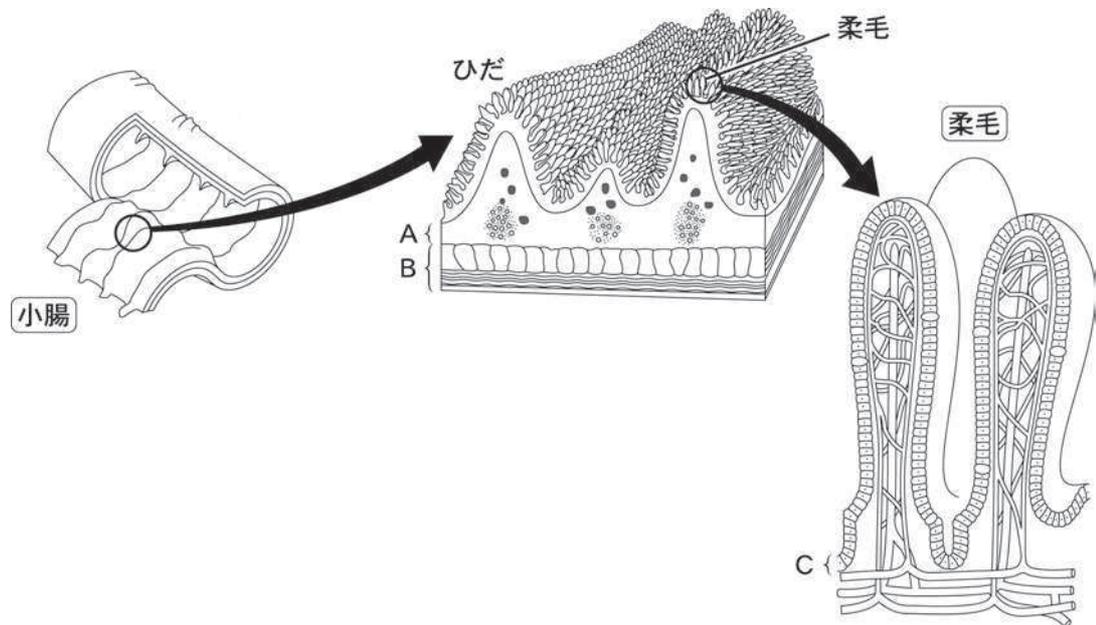


図 1

	小腸を運動させる	組織どうしを結合・支持する
①	A	B
②	A	C
③	B	A
④	B	C
⑤	C	B

問 3 図 1 の柔毛表面の細胞に存在する酵素に関する、次の文章中の空欄 **ウ** と **エ** に入る語の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **3**。

小腸の中のような、常温・常圧・ほぼ中性というおだやかな条件のもとで化学反応が円滑に進むのは酵素のはたらきによるものである。

食物として取り込んだ炭水化物、タンパク質などを、図 1 の柔毛表面の細胞に存在する酵素が細胞内に吸収できる物質に分解する。

このように酵素は、おだやかな条件のもとで化学反応を円滑に進め、化学反応に対し繰り返し **ウ**。酵素の主成分は **エ** である。

	ウ	エ
①	かかわる	タンパク質
②	かかわる	炭水化物
③	かかわる	脂 肪
④	かかわらない	タンパク質
⑤	かかわらない	炭水化物

問 4 次の文章は図1の柔毛表面の細胞の観察に関するものである。また、図2は細胞小器官の模式図である。文章中の空欄 **オ** に入る語と、物質の分泌を行う細胞小器官にあたる図2の模式図の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **4**。

小腸の柔毛表面の細胞を酢酸オルセインで染色して光学顕微鏡で調べると、赤く染まった大きな丸い構造が観察された。これは、 **オ** である。

光学顕微鏡では **オ** 以外の構造がほとんど観察されなかった。

あらたに電子顕微鏡で観察したところ、物質の分泌を行う細胞小器官が発達していることが分かった。

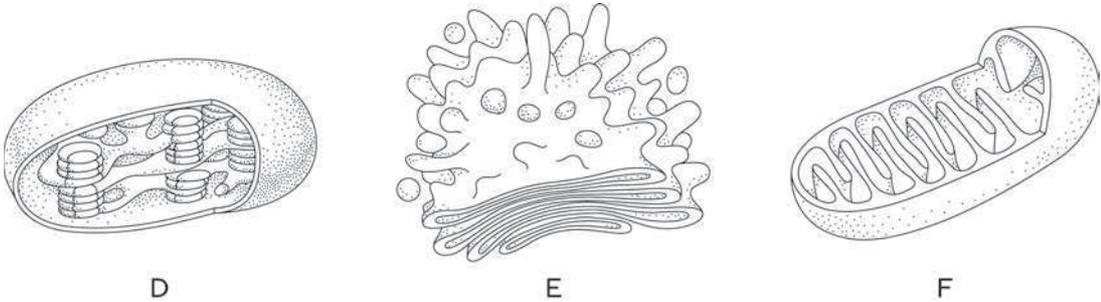


図2 (縮尺は同じではない)

	オ	物質の分泌を行う細胞小器官
①	核	D
②	核	E
③	ゴルジ体	E
④	ゴルジ体	F
⑤	中心体	F

問 5 問 4 で観察した細胞に関する次の文章中の空欄 **カ** と **キ** に入る語の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **5**。

細胞の表面は細胞膜でおおわれている。細胞はこの細胞膜を通して必要なものを取り込み、不要なものを排出している。

細胞内外で物質の濃度に差があるときに、濃度差に逆らって積極的に物質を輸送することがある。この輸送にはエネルギーが必要であり、**カ** とよばれる。**カ** で必要となるエネルギーは細胞内で主に細胞小器官の **キ** のはたらきによって得られている。

	カ	キ
①	受動輸送	核
②	受動輸送	ミトコンドリア
③	受動輸送	中心体
④	能動輸送	核
⑤	能動輸送	ミトコンドリア

2009 年

第 2 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 1 ~ 25)

1 細胞と組織について、問1～問5に答えよ。答えは、各問の下にある①～⑤のうちから、最も適当なものを一つずつ選べ。

問1 生物の細胞に含まれる細胞小器官を調べるため、シロツメクサの葉の細胞を破壊し、大きさや密度の違いを利用して細胞小器官を分離した。図1は、得られた3種類の細胞小器官を大きいものからa, b, cの順に並べたものである。細胞小器官bの名称とその説明について、正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 1。

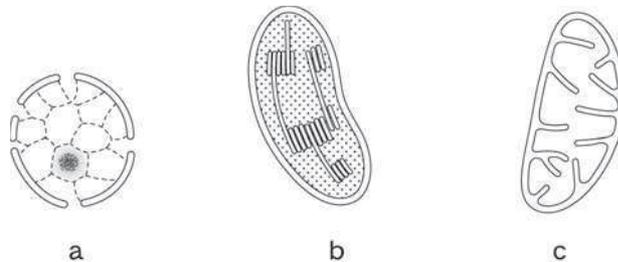


図1 (縮尺は同じではない)

	細胞小器官bの名称	説 明
①	葉緑体	光合成を行い有機物を合成する
②	葉緑体	呼吸により効率よくエネルギーを取り出す
③	ミトコンドリア	光合成を行い有機物を合成する
④	ミトコンドリア	呼吸により効率よくエネルギーを取り出す
⑤	核	生物の遺伝に関する物質を含む

問 2 オオカナダモの葉の細胞と等張なスクロース水溶液の濃度を調べるために、次の実験を行った。

文章中の下線部分 0 %，10 %，20 % 以外の濃度のスクロース水溶液 4 種類 について、最も適当な組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 2。

【予備実験】 オオカナダモの葉を 3 枚取り、1 枚は 0 % スクロース水溶液(蒸留水)に、1 枚は 10 % スクロース水溶液に、1 枚は 20 % スクロース水溶液に、それぞれ 5 分ほど浸してから、プレパラートをつくり細胞を顕微鏡で観察した。

【結果】 0 % スクロース水溶液と 10 % スクロース水溶液に浸した葉の細胞では、何も変化が観察されなかった。一方、20 % スクロース水溶液に浸した葉の細胞では、すべての細胞で原形質分離が観察された(図 2)。

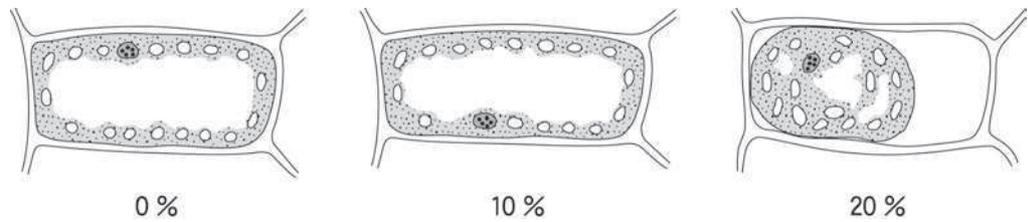


図 2

【本実験の計画】 オオカナダモの葉の細胞と等張なスクロース水溶液の濃度を、より詳しく調べるため、予備実験の結果をもとに本実験を計画した。0 %，10 %，20 % 以外の濃度のスクロース水溶液 4 種類 を用意し、オオカナダモの葉をそれぞれに 1 枚ずつ 5 分ほど浸してからプレパラートをつくり、それぞれの葉で 20 個の細胞について原形質分離をしているかどうか、顕微鏡で観察することにした。

	0 %，10 %，20 % 以外の濃度のスクロース水溶液 4 種類
①	1 %，2 %，3 %，4 %
②	2 %，4 %，6 %，8 %
③	4 %，8 %，12 %，16 %
④	6 %，9 %，12 %，15 %
⑤	12 %，14 %，16 %，18 %

問 3 酵素の一般的な性質に関する記述として誤っているものは、次のうちのどれか。

解答番号は 。

- ① 酵素の主成分は、タンパク質である。
- ② 酵素は、生物がつくる触媒作用をもつ物質である。
- ③ アミラーゼなどの消化酵素は、細胞外ではたらく酵素である。
- ④ ミトコンドリアには、呼吸に関係する酵素が存在している。
- ⑤ 酵素は、それ自身が促進する化学反応によって分解される。

問 4 図 3 はタマネギの根の縦断面を，図 4 はその一部を光学顕微鏡で観察したものである。体細胞分裂の観察に最も適した部分を a～c から，また，体細胞分裂中期の細胞を d～f から選んだ正しい組合せは，次のうちのどれか。解答番号は 4。

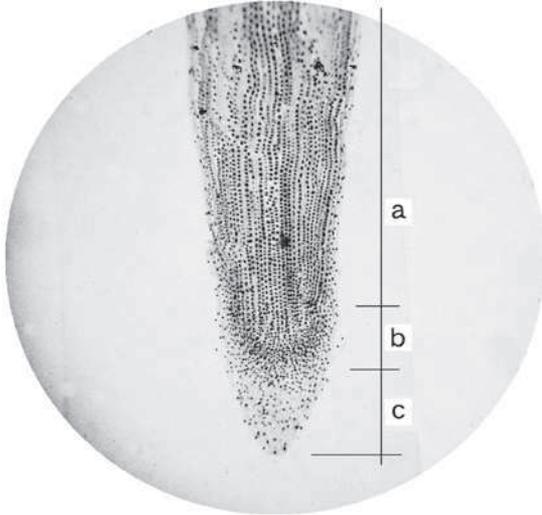


図 3

図 4

	体細胞分裂の観察に最も適した部分	体細胞分裂中期の細胞
①	a	d
②	a	e
③	b	f
④	b	d
⑤	c	e

問 5 図 5 の A～E は、カエルのからだを構成している細胞を、顕微鏡で観察したときの模式図である。A～E のうち、上皮組織を構成する細胞と筋肉組織を構成する細胞の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 5 。

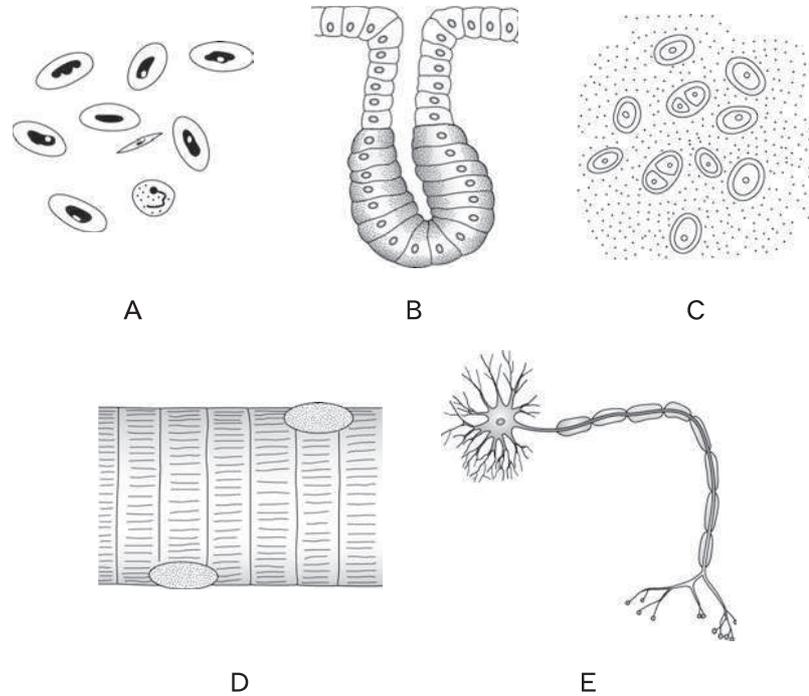


図 5 (縮尺は同じではない)

	上皮組織を構成する細胞	筋肉組織を構成する細胞
①	A	C
②	A	D
③	B	D
④	B	E
⑤	C	E

2010 年

第 1 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 1 ~ 25)

1 細胞について、問1～問5に答えよ。答えは、各問いの下にある①～⑤のうちから、最も適当なものを一つずつ選べ。

問1 図1は植物細胞を光学顕微鏡で観察した時の模式図である。次の文章は細胞の構造とはたらきについて説明したものである。空欄 ア に入る図1の記号および イ に入る語の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 1。

フックはコルクが軽くて弾力性があることに興味を持ち、顕微鏡を用いてコルク片を観察した。彼は小部屋のような構造を観察して、それを細胞と名付けた。しかし、フックが観察したのは、死んだ細胞であり、植物細胞に特徴的な図1の ア である。

図1のCも植物細胞に特徴的な構造で イ とよばれ、ここで光エネルギーを利用して有機物が合成される。

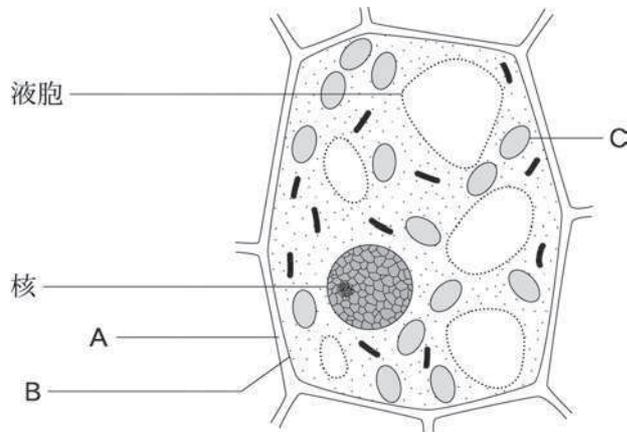


図1

	ア	イ
①	A	液 胞
②	A	ミトコンドリア
③	A	葉緑体
④	B	ミトコンドリア
⑤	B	葉緑体

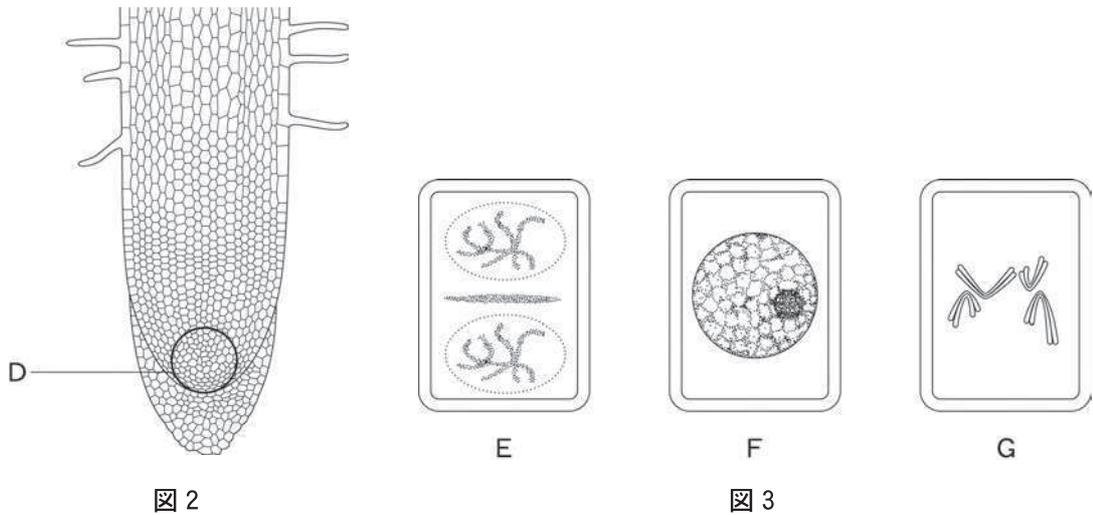
問 2 次の文章は体細胞分裂を観察する方法について説明したものである。空欄 **ウ** と **エ** に入る語句の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **2**。

A 君はタマネギの根端を用いて体細胞分裂を観察した。まず、生きているときの細胞の構造を保存する **ウ** という操作を行った。その後、酢酸カーミンを用いて染色したのち、押しつぶしてから顕微鏡で観察した。ところが、細胞が重なっていて、うまく観察できなかった。これは、**ウ** の操作の後に **エ** という目的で、60℃程度に温めた4%塩酸に根端を浸すという操作をしなかったためと考えられる。

	ウ	エ
①	固 定	細胞を膨張させて見やすくする
②	固 定	細胞どうしを離れやすくする
③	解 離	細胞を膨張させて見やすくする
④	解 離	細胞どうしを離れやすくする
⑤	解 離	細胞の透過性を上げて見やすくする

問 3 図 2 はある植物の根端の縦断面の模式図である。図 3 は図 2 の D の部分で体細胞分裂のときに観察される細胞の様子を模式的にあらわしている。次の文章中の空欄 **オ** と **カ** に入る記号と文の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **3**。

図 2 の D で体細胞分裂の様子が観察できた。視野の中で、最も多く観察された細胞は間期の時期のものであった。間期の時期の細胞は図 3 の **オ** である。この時期の細胞には **カ** という特徴がある。



	オ	カ
①	E	染色体の複製が行われる
②	E	染色体が赤道面に並ぶ
③	F	染色体の複製が行われる
④	F	染色体が赤道面に並ぶ
⑤	G	核膜、核小体が再び現れ始める

問 4 図 4 はある双子葉植物の茎の横断面を模式的に表した図である。茎の維管束は環状に並んでおり、図 5 は図 4 の枠で囲んだ部分を観察した模式図である。根で吸収された水の通路となっているのは図 5 中の H または J のいずれか。また、図 5 中の I の特徴は何か。図 5 中の水の通路を示す記号と I の特徴に関する文の正しい組合せは、次のうちのどれか。

解答番号は 4。

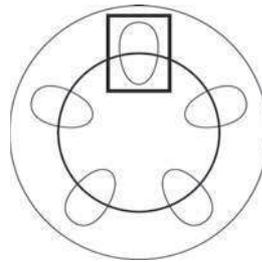


図 4

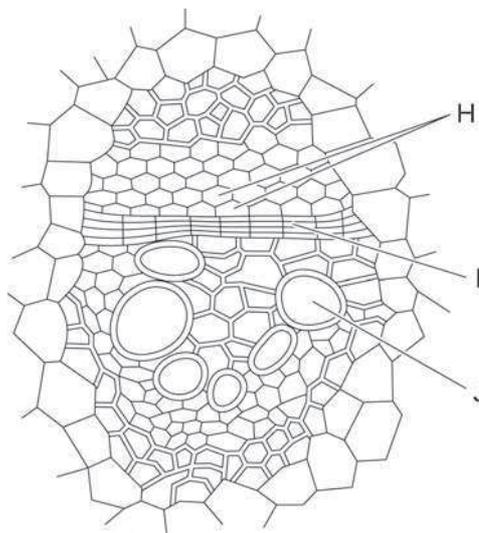


図 5

	水の通路	I の特徴
①	H	すきまの少ない組織で、植物体を乾燥から守る
②	H	細胞分裂を繰り返し、茎の肥大成長に関わる
③	H	死んだ細胞からなり、植物体を支える
④	J	死んだ細胞からなり、植物体を支える
⑤	J	細胞分裂を繰り返し、茎の肥大成長に関わる

問 5 ニワトリの卵には固い卵殻の内側に白い膜がある。これは卵殻膜とよばれ、細胞膜に似た性質をもっている。そこで、細胞膜の性質を知る目的で、細胞膜の代わりに卵殻膜を用いて、膜を介した物質の出入りについて調べた。図 6 は【実験】で用いた実験装置を示している。細胞膜や卵殻膜は水分子を通すが、スクロースのような大きい分子はほとんど通さない。このような膜の性質と【実験】の結果の正しい組合せは、次のうちのどれか。

解答番号は 5。

【実験】 ビーカーには蒸留水を、管内には 15 % スクロース水溶液を入れた。実験を開始するとき管内の液面とビーカーの液面の高さが同じになるように管を固定した(図 6)。十分な時間をおいてから、管内の液面とビーカーの液面の高さを比較した。

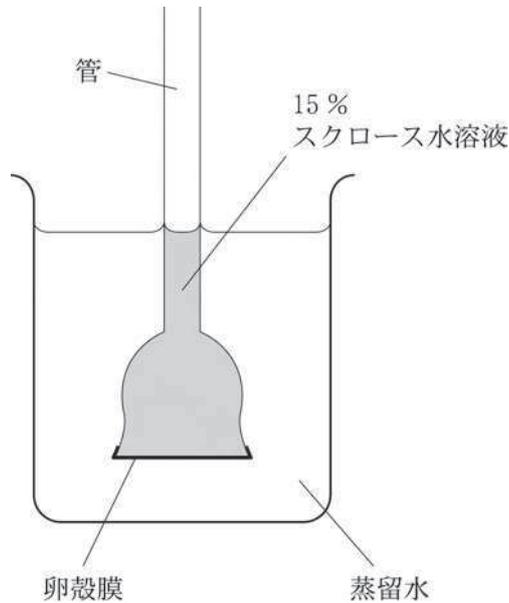


図 6

	膜の性質	【実験】の結果
①	全透性	管内の液面がビーカーの液面より上になった
②	全透性	管内の液面がビーカーの液面より下になった
③	半透性	管内の液面がビーカーの液面より上になった
④	半透性	管内の液面がビーカーの液面より下になった
⑤	半透性	管内の液面もビーカーの液面も変化がなかった

2010 年

第 2 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 ~)

1 細胞について、問1～問5に答えよ。答えは、各問いの下にある①～⑤のうちから、最も適当なものを一つずつ選べ。

問1 次の文章は細胞の研究の歴史について述べたものである。文章中の空欄 **ア** と **イ** に入る語の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 。

1665年にイギリスの **ア** は、自作の顕微鏡を用いてコルク片を観察し、小さな部屋のように見える構造を発見した。そしてこれを細胞と名づけた。19世紀になり、ドイツのシュライデンは植物について、シュワンは動物について、「生物のからだはすべて細胞からできており、細胞は生物体の構造とはたらきの単位である」という **イ** を提唱した。また、ドイツのフィルヒョウは、「すべての細胞は細胞から生じる」という有名な言葉を残し、細胞は単なる部分構造ではなく、生命の基本単位であると主張した。

	ア	イ
①	レーウエンフック	前成説
②	レーウエンフック	細胞説
③	レーウエンフック	染色体説
④	フック	細胞説
⑤	フック	前成説

問 2 顕微鏡でオオカナダモの葉の細胞を観察すると、図1のような像が見られた。葉緑体のはたらきについて、正しく述べている文は、次のうちのどれか。解答番号は 。

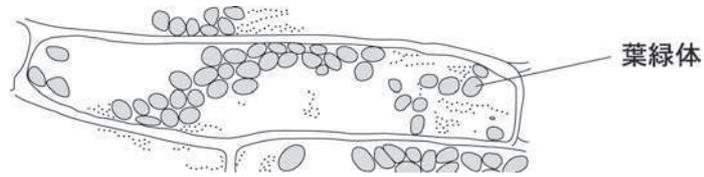


図 1

- ① 細胞内で必要なすべてのタンパク質を合成する。
- ② 光エネルギーを吸収し、デンプンなどの有機物を合成する。
- ③ 有機物を二酸化炭素と水に分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出す。
- ④ 物質の貯蔵や浸透圧の調節に関与する。
- ⑤ 細胞内で合成した物質を細胞外へ分泌するときに重要なはたらきをする。

問 3 ヒヤシンスの根端部分を切り取り、酢酸で固定した。その後、希塩酸で解離し、染色したものを押しつぶして顕微鏡で観察した。図 2 は、その顕微鏡像である。分裂を行っていない間期の細胞と、分裂を行っている分裂期の細胞が観察された。図 2 の細胞 a ~ e と各期の名称および細胞の様子を説明した文の組合せのうち、正しいものは、次のうちのどれか。

解答番号は 。

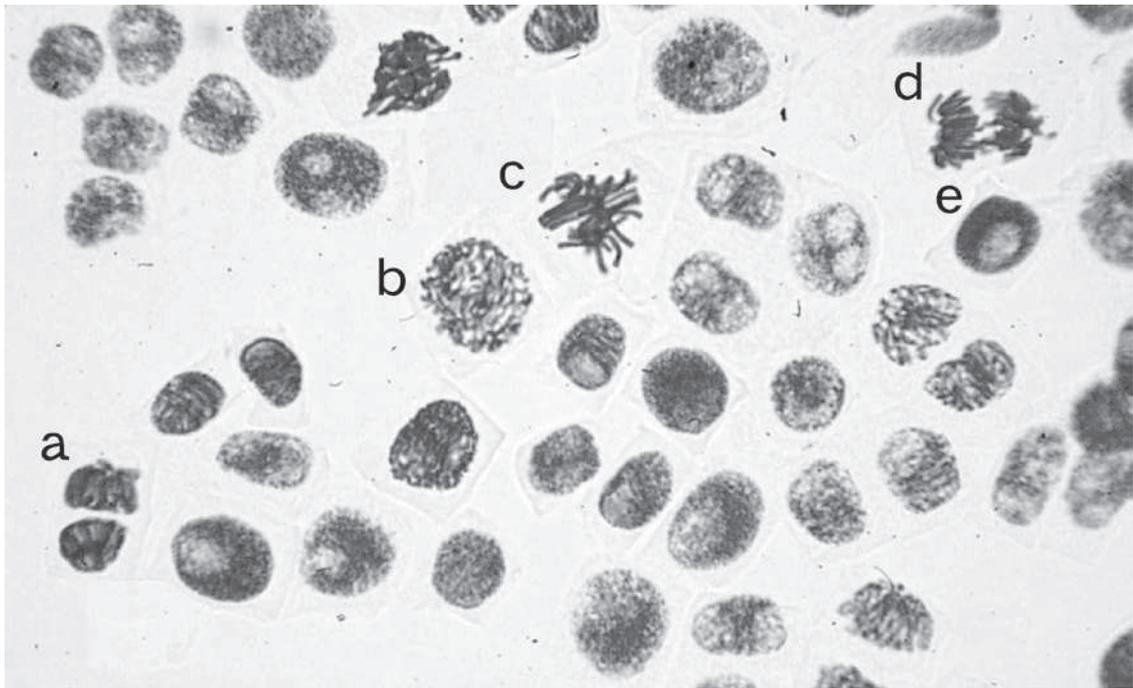


図 2

	細胞	名 称	細胞の様子
①	a	前 期	棒状に凝縮した染色体が、細胞の赤道面に並ぶ。
②	b	終 期	核膜が消失し、染色体が太く短いひも状になる。
③	c	間 期	細胞質分裂が起こる。
④	d	後 期	染色体が縦裂面で分かれ、両極へ移動する。
⑤	e	中 期	染色体の形が次第にくずれて分散し、核膜が現れる。

問 4 問 3 で観察された間期および分裂期の各時期の細胞数をまとめると、表 1 のようになった。

このヒヤシンスの根端細胞では、どの細胞も間期の始まりから次の間期の始まりまで 18 時間かかるとする。ある時点で観察される細胞数が、間期および分裂期の各時期の相対的な時間を示しているとする、分裂期に要する時間は約何時間と考えられるか。正しいものは、次のうちのどれか。解答番号は 。

表 1

時 期		細胞数
間 期		200
分 裂 期	前期	14
	中期	8
	後期	6
	終期	12
合 計		240

- ① 1 時間 ② 2 時間 ③ 3 時間 ④ 4 時間 ⑤ 5 時間

問 5 細胞膜には物質の出入りを調節するしくみがあり、細胞の内外で物質の種類や濃度は異なっている。このしくみを調べるため、濃度の異なるスクロース水溶液に植物細胞をしばらく浸した後、それぞれの形状を顕微鏡で観察した。浸したスクロース水溶液の濃度の違いにより図 3 のウ～オのような細胞が観察された。ウの状態の名称と、そのときに浸したスクロース水溶液の性質の組合せとして正しいものは、次のうちのどれか。

解答番号は 。

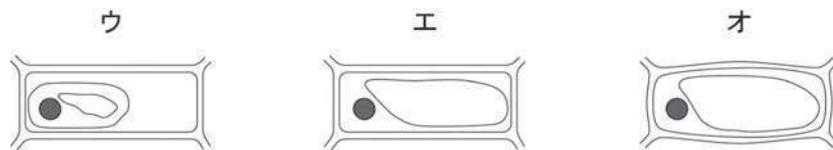


図 3

	ウの状態	スクロース水溶液の性質
①	原形質復帰	高張液
②	原形質流動	低張液
③	原形質流動	高張液
④	原形質分離	低張液
⑤	原形質分離	高張液

2011 年

第 1 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 1 ~ 25)

1 細胞について、問1～問5に答えよ。答えは、各問いの下にある①～⑤のうちから、最も適当なものを一つずつ選べ。

問1 池の水をすくって、光学顕微鏡で観察したところ、多くの単細胞生物が観察された。次の文章は単細胞生物について説明したものである。文章中の空欄 **ア** に入る語、 **イ** に入る図1中の記号および、 **ウ** について正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 1 。

単細胞生物は、1つの細胞で個体としての生命活動をおこなっている。

単細胞生物の中でも、原核細胞からなっている **ア** やラン藻類などの原核生物は、単純なつくりをしている。

これに対して、真核細胞からなる真核生物には、細胞内にいろいろな細胞小器官が発達している。図1は池の水の中で見つけたゾウリムシの模式図である。 **イ** は運動をおこなう繊毛で、 **A** は収縮しながら **ウ** をおこなう収縮胞である。

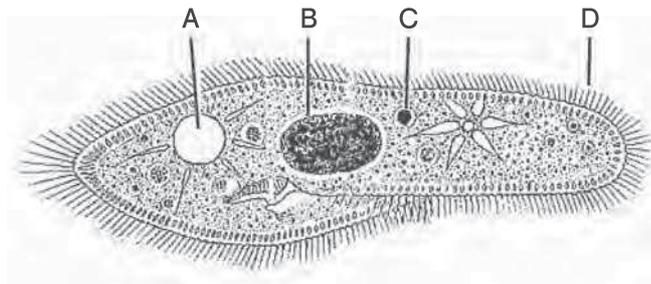


図1

	ア	イ	ウ
①	菌 類	B	体内の余分な水分などの排出
②	菌 類	C	取り込んだ食物の消化
③	菌 類	D	体内の余分な水分などの排出
④	細菌類	B	取り込んだ食物の消化
⑤	細菌類	D	体内の余分な水分などの排出

問 2 図 2 は植物細胞を模式的に表したものである。図 2 中の E の名称とはたらきについて正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

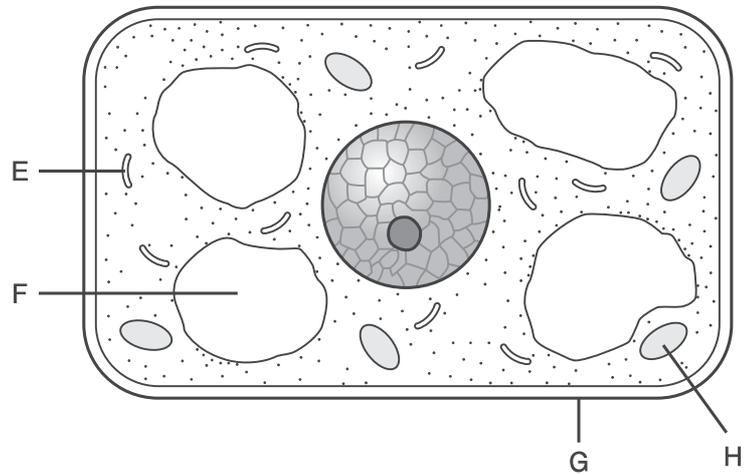


図 2

	E の名称	はたらき
①	ゴルジ体	呼吸によって細胞の活動に必要なエネルギーを取り出す。
②	ゴルジ体	細胞外への物質の分泌に関与する。
③	ミトコンドリア	呼吸によって細胞の活動に必要なエネルギーを取り出す。
④	ミトコンドリア	細胞外への物質の分泌に関与する。
⑤	細胞膜	呼吸によって細胞の活動に必要なエネルギーを取り出す。

問 3 次の文章は植物の組織についての説明である。文章中の空欄 **工** に入る問 2 の図 2 中の F～H の記号および、**オ** に入る語について正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **3** 。

植物の器官を構成する分化した組織は、その役割と共通性によって、基本組織系、維管束系、表皮系に分けられる。

基本組織系にはさまざまな細胞や組織が見られるが、そのうちのさく状組織は **工** が豊富である。維管束系は物質の輸送をおこなう組織である。そのうち生きた細胞が連なった構造になっている **オ** は、葉の **工** でつくられた有機物などの通路となっている。

タマネギの鱗片葉の内側の表皮をはがし光学顕微鏡で観察したところ、表皮細胞が観察された。表皮細胞は植物体の表面をおおう表皮系に含まれる。観察した範囲では孔辺細胞は観察されなかった。また、植物細胞に特有な細胞小器官である **工** も観察されなかった。

	工	オ
①	F	師 管
②	G	道 管
③	G	師 管
④	H	道 管
⑤	H	師 管

問 4 図 3 は動物の組織の模式図である。図 3 中の結合組織に属するものの記号と結合組織の特徴を説明した文について正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は 4。

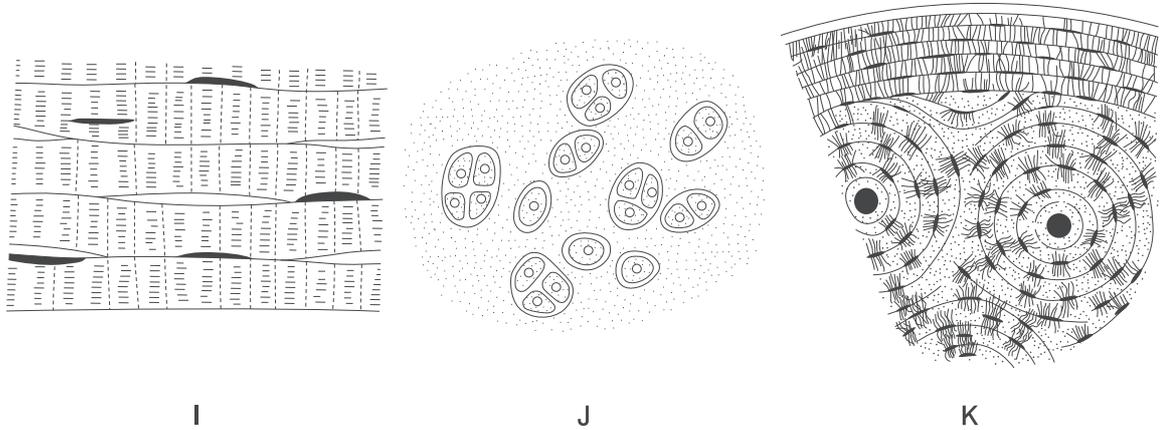


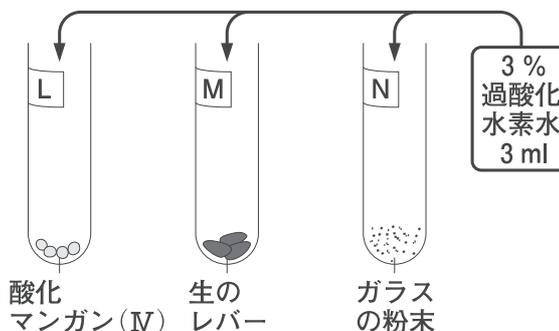
図 3

	結合組織	結合組織の特徴を説明した文
①	I, J	核を多数もち、収縮性のある細胞からできている。
②	J, K	細胞間物質に富み、組織や細胞を結びつける。
③	J, K	核を多数もち、収縮性のある細胞からできている。
④	I, J, K	細胞間物質に富み、組織や細胞を結びつける。
⑤	I, J, K	核を多数もち、収縮性のある細胞からできている。

問 5 カタラーゼは、レバー(肝臓)などに含まれている酵素である。酵素の性質を調べるために、以下の実験をおこなった。文章中の空欄 **カ** ~ **ク** に入る語の正しい組合せを、次のページの①~⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **5**。

【実験】

【実験 1】 試験管を 3 本用意し(L, M, N), それぞれ酸化マンガン(IV)*, 生のレバー, ガラスの粉末を入れ, 3% 過酸化水素水を 3 ml 加える。次に, 火のついた線香を各試験管の液面に近づける。



* 「酸化マンガン(IV)」は「二酸化マンガン」ということもある。

【実験 2】 反応が終了した後, さらに過酸化水素水を**【実験 1】**と同量加える。

【結果】

【実験 1】の結果, L と M からは気体が発生し, 線香が激しく燃え上がる反応が見られたが, N は気体も発生せず, 線香が激しく燃え上がる反応も見られなかった。

【実験 2】の結果, L と M からは気体が発生したが, N からは気体は発生しなかった。

【考察】

【実験 1】の結果から, 線香が激しく燃え上がったため, 発生した気体は **カ** であることが確認できた。L と M だけ気体が発生しているのだから, 酸化マンガン(IV)と生のレバーに含まれているカタラーゼには過酸化水素水を分解するはたらきがあり, ガラスの粉末には過酸化水素水を分解するはたらきがないと考えられる。

【実験 2】の結果から, 十分に反応させた後に, さらに過酸化水素水を加えたところ, 再び過酸化水素水が分解されていることから, 酸化マンガン(IV)とカタラーゼは過酸化水素水を **キ** 分解できると考えられる。

【まとめ】

酸化マンガン(IV)やカタラーゼのように反応の前後でそれ自身は変化せず, 化学反応を起こす物質を **ク** という。

	カ	キ	ク
①	酸 素	くり返し	触 媒
②	酸 素	くり返し	溶 媒
③	酸 素	一度だけ	触 媒
④	水 素	くり返し	触 媒
⑤	水 素	一度だけ	溶 媒

2011 年

第 2 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 ~)

1 細胞や組織について、問1～問5に答えよ。答えは、各問いの下にある①～⑤のうちから、最も適当なものの一つずつ選べ。

問1 次の文章中の空欄 と に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

染色体の数や形を最も観察しやすいのは、核分裂中に染色体が赤道面に並ぶ 期である。 期に観察できる染色体の数と形は、生物の種類によって決まっている。

ふつう、体細胞では同じ形や大きさの染色体が2本ずつ対になっている。この2本の染色体を という。

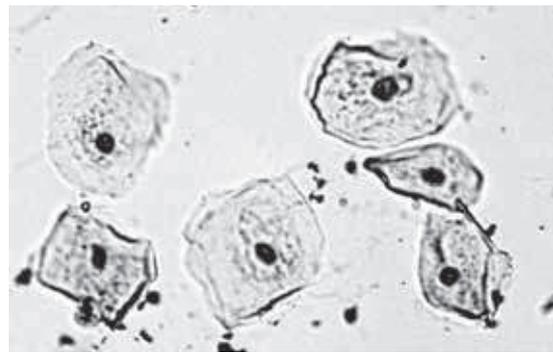
	ア	イ
①	前	相同染色体
②	前	性染色体
③	前	二価染色体
④	中	二価染色体
⑤	中	相同染色体

問 2 次の文章中の空欄 **ウ** に入る語と、核の特徴やはたらきに関する文の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **2** 。

タマネギの鱗片葉表皮細胞、ヒトのほおの粘膜細胞(口腔上皮細胞)を **ウ** で染色し、顕微鏡で観察した。その結果、**図1**のように、どちらの細胞にも1個ずつ核が存在することが確認でき、核は赤紫色に染まった。



タマネギの鱗片葉表皮細胞



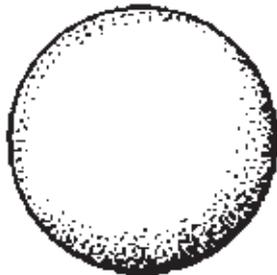
ヒトのほおの粘膜細胞

図1

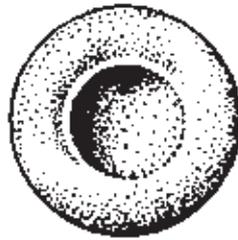
	ウ	核の特徴やはたらき
①	酢酸オルセイン液	核は、生物の形や性質を決定する DNA を含んでいる。
②	ヨウ素溶液	核は、生物の形や性質を決定する DNA を含んでいる。
③	酢酸オルセイン液	核は、核膜とよばれる一重の膜でおおわれている。
④	ヨウ素溶液	核は、核膜とよばれる一重の膜でおおわれている。
⑤	メチレンブルー溶液	核は、核膜とよばれる一重の膜でおおわれている。

問 3 次の文章中の空欄 **工** に入る語と，図 2 の各食塩水中での赤血球と等張な食塩水の濃度，さらに赤血球を蒸留水に入れたときに起こる現象名の正しい組合せを，下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **3**。

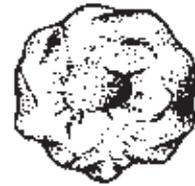
ヒトの赤血球をいろいろな濃度の食塩水に入れると，赤血球は図 2 のようになった。これは細胞膜が **工** をもち，細胞膜を通して水の出入りが起こるためである。



0.5 % 食塩水



0.9 % 食塩水



5.0 % 食塩水

図 2

	工	赤血球と等張な食塩水の濃度	赤血球を蒸留水に入れたときに起こる現象名
①	半透性	0.5 %	溶 血
②	半透性	0.9 %	溶 血
③	半透性	5.0 %	拡 散
④	全透性	0.9 %	原形質分離
⑤	全透性	5.0 %	拡 散

問 4 ホウセンカ(双子葉類)の茎を根元で切り、赤いインクで色をつけた水の入った花瓶にさした。30分たってから茎の断面を顕微鏡で観察すると、道管が赤く染まっているのが観察された(図3では、赤く染まった部分を黒く示している)。道管の説明として正しいものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

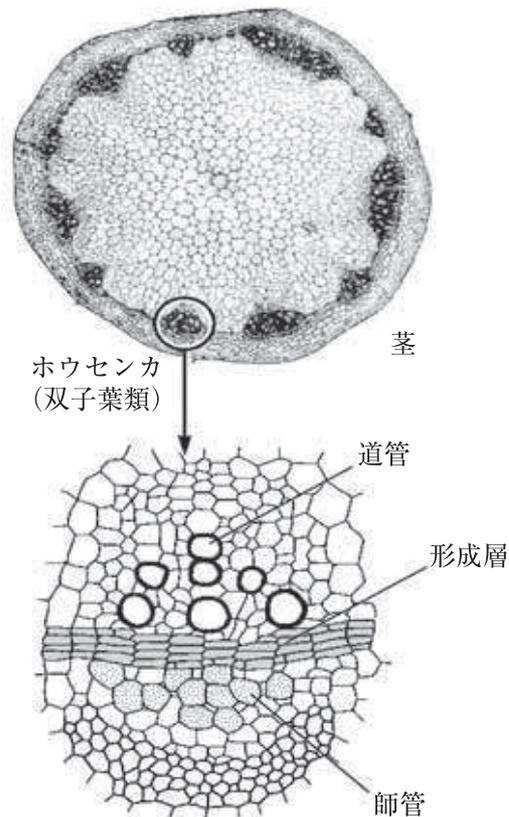


図3

- ① 道管は、水分や無機物が輸送される維管束系の木部に属している。
- ② 道管は、水が通ると細胞分裂が盛んになる分裂組織である。
- ③ 道管は、根から吸収した水分の他に光合成によってできたデンプンを運ぶ。
- ④ 道管には、葉緑体が多数存在し、活発に光合成を行っている。
- ⑤ 道管は、ホウセンカのような双子葉類では、形成層の外側にある。

問 5 動物の組織のうち、筋組織を光学顕微鏡で観察したときの模式図(図4)と筋組織のはたらきや特徴の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 5。

光学顕微鏡で観察したときの模式図

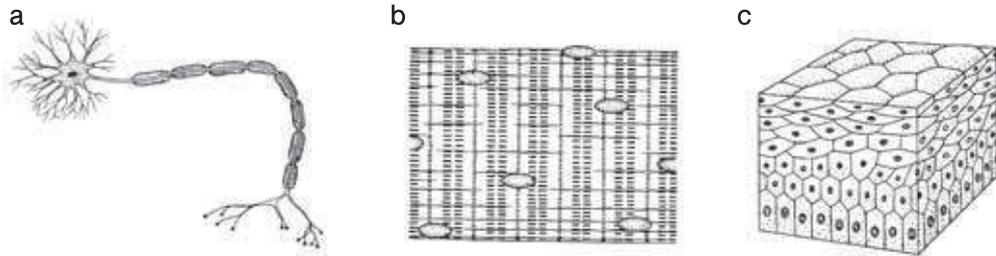


図4

はたらきや特徴

- d 体表面や消化管などの内表面をおおう組織
- e 繊維状の細胞からなり、刺激を受けると収縮する組織
- f 組織や器官の間を埋めて結合したり支持したりする組織

	光学顕微鏡で観察したときの模式図	はたらきや特徴
①	a	d
②	a	e
③	b	d
④	b	e
⑤	c	f

2012 年

第 1 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 ~)

1 細胞について、問1～問5に答えよ。答えは、各問いの下にある①～⑤のうちから、最も適当なものの一つずつ選べ。

問1 表1は3種類の生物A、B、Cの体細胞について調べ、比較したものである。表中の+はその構造が細胞内に存在することを、-は存在しないことを表している。生物A、B、Cのうち一つが大腸菌であるとき、大腸菌を表す生物の記号と判断の根拠の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

	生物A	生物B	生物C
核膜	-	+	+
細胞壁	+	+	-
細胞膜	+	+	+
葉緑体	-	+	-

表1

	生物の記号	判断の根拠
①	A	核膜をもたないから
②	A	細胞膜をもつから
③	B	核膜と葉緑体をもつから
④	B	細胞壁と葉緑体をもつから
⑤	C	細胞壁と葉緑体をもたないから

問 2 表 2 はヒトの赤血球内外のナトリウムとカリウムの分布の相対値を示したものである。次の文章はナトリウムとカリウムの分布について説明したものである。文章中の空欄 **ア** と **イ** に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。
 解答番号は **2**。

赤血球の外側にはナトリウムが多く、内側にはカリウムが多くなっている。これは細胞膜がナトリウムを積極的に外側に出し、カリウムを積極的に内側に取り入れるはたらきをもつためである。このように、物質をその濃度差に逆らって移動させるはたらきを **ア** といい、それにとまってエネルギーは消費 **イ**。

	赤血球内	赤血球外(血しょう)
ナトリウム	2	140
カリウム	155	4.5

表 2

	ア	イ
①	受動輸送	される
②	拡散	されない
③	拡散	される
④	能動輸送	されない
⑤	能動輸送	される

問 3 表 3 はいろいろな生物の体細胞の染色体数を調べたものである。真核生物の体細胞の染色体数について説明した文の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は

3

。

生物名	染色体数
ウマノカイチュウ	2
キイロショウジョウバエ	8
イネ	24
ヒト	46
イヌ	78

表 3

ウ 染色体数は、生物の種類によって決まっている。

エ 生物の生育環境が変化すると染色体数も増減するので、表 3 の結果はあくまで目安である。

オ 多くの生物では、大きさと形が同じ相同染色体が 2 本ずつある。

カ 染色体は二重らせん状の構造をとるため、すべての生物で染色体数は偶数となっている。

キ 細胞分裂に備えて染色体が複製されているので、すべての生物で染色体数は偶数となっている。

① ウ, オ

② ウ, カ

③ ウ, キ

④ エ, オ

⑤ エ, カ

問 4 図 1 は、ある植物細胞の体細胞分裂の過程を分裂の順序を入れ替えて模式的に表したものである。図 2 は、図 1 中の D～H を、D をはじめとして分裂が進行する順に並べかえたものである。クは、図 1 中の G の時期にだけみられる構造である。クの名称と図 2 中の に入る記号の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

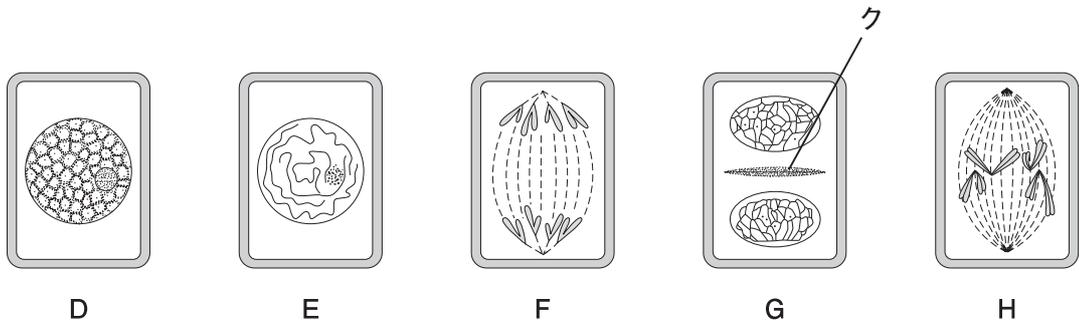


図 1

D → () → () → () → ()

図 2

	クの名称	ケ
①	中心体	F
②	紡錘糸	F
③	細胞板	F
④	紡錘糸	G
⑤	細胞板	G

問 5 ある生物に関する文章中の空欄 **コ** と **サ** に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **5**。

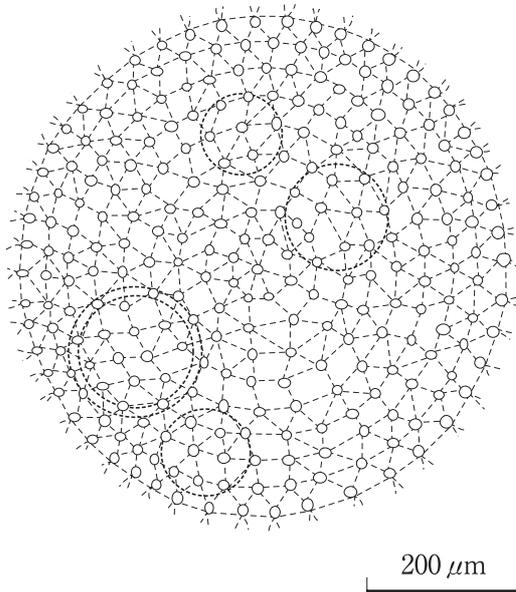


図 3

水田や浅い湖沼に生息する緑藻類の **コ** は、2本のべん毛をもった細胞とべん毛をもたない細胞が数百から数千個集まって球形となったものである(図3)。このように、一定数の細胞が離れずに集まって生活しているものを **サ** という。

	コ	サ
①	オオヒゲマワリ(ボルボックス)	単細胞生物
②	ゾウリムシ	多細胞生物
③	オオヒゲマワリ(ボルボックス)	多細胞生物
④	ゾウリムシ	細胞群体
⑤	オオヒゲマワリ(ボルボックス)	細胞群体

2012 年

第 2 回

第 1 問

生 物 I

(解答番号 1 ~ 25)

1 細胞と組織について、次の問1～問5に答えよ。答えは、各問の下にある①～⑤のうちから、最も適当なものの一つずつ選べ。

問 1 細胞の発見に関する文章中の空欄 ア と イ に入る人名と語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 1。

図1は、ア がコルクを薄く切って自作の顕微鏡で観察したスケッチである。彼は、コルクが多数の中空の小部屋からできていることを発見した。ア が観察したものは、細胞の内部を失った植物細胞の イ であった。

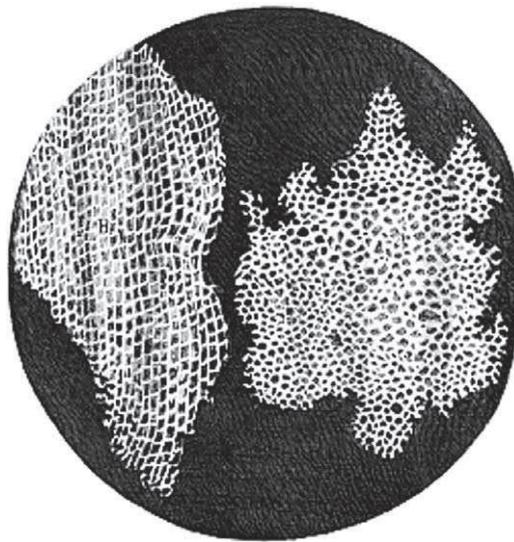


図 1

	ア	イ
①	レーウェンフック	核
②	レーウェンフック	細胞壁
③	フック	核
④	フック	細胞壁
⑤	シュライデン	核

問 2 細胞の構造に関する文章中の空欄 **ウ** に入る語と、核のはたらきの正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **2**。

図 2 は、ミドリムシと大腸菌をそれぞれ電子顕微鏡で観察したものである。ミドリムシは核膜に包まれた染色体を持っている。しかし、大腸菌のような細菌類やネンジュモのようなラン藻類の細胞では、染色体が核膜に包まれていない。このような細胞を **ウ** とよぶ。

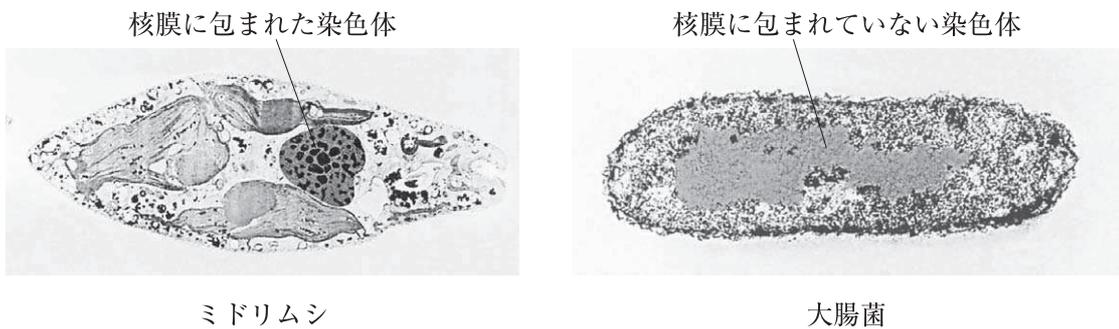
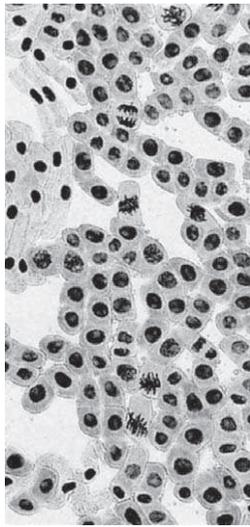


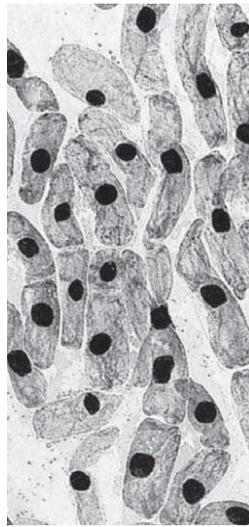
図 2 (縮尺は同じではない)

	ウ	核のはたらき
①	原核細胞	生物の形や性質の決定に関与する。
②	原核細胞	分泌活動を行う。
③	原核細胞	有機物を分解しエネルギーを取り出す。
④	真核細胞	生物の形や性質の決定に関与する。
⑤	真核細胞	有機物を分解しエネルギーを取り出す。

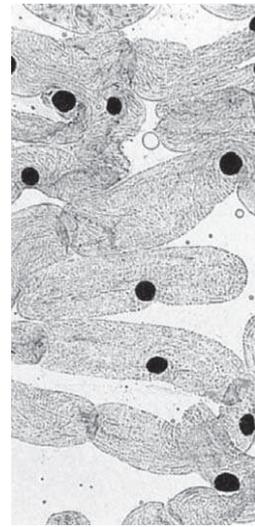
問 3 体細胞分裂を観察するため、タマネギの種子を発芽させて、根を 10 mm 程度に伸ばした。図 3 は、発芽した根の先端を基準に部位 A (0 ~ 1 mm まで)、部位 B (1 ~ 2 mm)、部位 C (2 ~ 3 mm) を切り出し固定・解離・染色し観察したものである。この中で、体細胞分裂の観察に最も適した部位の記号とその部位の名称の正しい組合せを、下の①~⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 3。



部位 A (0 ~ 1 mm まで)



部位 B (1 ~ 2 mm)



部位 C (2 ~ 3 mm)

図 3

(縮尺は同じではない)

	体細胞分裂の観察に最も適した部位の記号	部位の名称
①	A	根毛
②	A	根端分裂組織
③	B	根毛
④	B	根端分裂組織
⑤	C	道管

問 4 ナメクジに食塩をかけたときにみられる現象に関する文章中の空欄 **工** と **オ** に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **4**。

「ナメクジに食塩をかけるととける」といわれている。しかし、実際はナメクジの体にとけるのではない。ナメクジの体表の水分に食塩がとけて濃い食塩水(高張液)が生じる。その食塩水がナメクジの細胞から **工** を奪うため、ナメクジが小さく縮んでしまうのである。これは、ナメクジの体表に生じた食塩水の **オ** が細胞内の **オ** よりも高く、体内から体外へと **工** が移動したためである。

	工	オ
①	食 塩	膨 圧
②	食 塩	浸透圧
③	水	膨 圧
④	水	浸透圧
⑤	糖	膨 圧

問 5 植物の組織に関する文章中の空欄 **力** と **キ** に入る語と記号の正しい組合せを、
 下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **5**。

図 4 は、それぞれ植物の葉と根の断面を模式的に表したものである。気孔を構成する孔辺細胞は、内部に葉緑体を含み、**力** に分類される。図中の D～H のうち、孔辺細胞と同様、**力** に分類されるものは **キ** である。

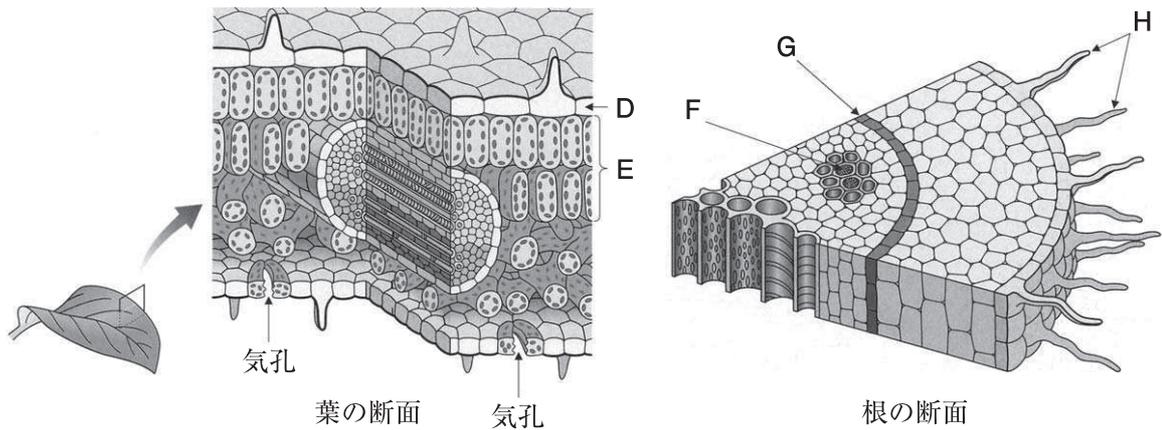


図 4

	力	キ
①	維管束系	F, G
②	維管束系	E, F, G
③	表皮系	D, E, H
④	表皮系	D, H
⑤	基本組織系	E, G

2013 年

第 1 回

第 1 問

生 物 I

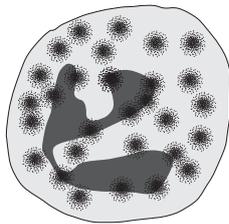
(解答番号 1 ~ 25)

1 細胞と組織について、問1～問5に答えよ。

問1 次の文章は、細胞の大きさについて述べたものである。また、下の図1は3種類の細胞の様子を模式的に表したものである。細胞の大きさに関する文章中の空欄 ア ~ ウ に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 1。

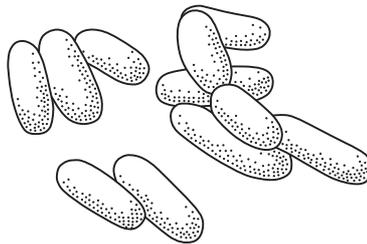
図1のA～Cのうち、肉眼で観察できる細胞は ア である。肉眼で見えない小さい細胞は、適切な方法で染色し、 イ を用いて拡大すると観察しやすくなる。

細胞の大きさや形は生物によってさまざまであり、その大きさはおよそ1～100 ウ のものが多い。たとえば、ヒトの赤血球は約7～9 ウ である。



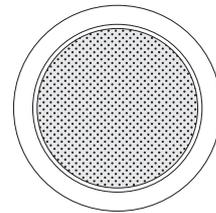
白血球

A



大腸菌

B



ウニの受精卵

C

図1 (A～Cの縮尺は異なっている)

	ア	イ	ウ
①	A	光学顕微鏡	nm
②	A	マイクロメーター	μm
③	B	光学顕微鏡	μm
④	C	マイクロメーター	nm
⑤	C	光学顕微鏡	μm

問 2 次の文章は、液胞の特徴を述べたものである。文章中の空欄 **工** と **オ** に入る語句の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **2**。

液胞は、特に植物細胞で発達している細胞小器官である。図 2 のように、細胞分裂によってできた若い細胞では液胞は小さいが、成長した細胞では液胞が発達して大きくなる。

液胞の内部は **工** という液体で満たされている。**工** の主成分は水で、**オ** が溶けている。

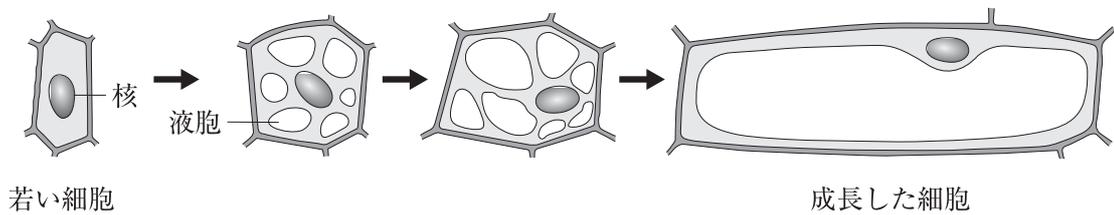


図 2

	工	オ
①	組織液	アントシアンや糖など
②	組織液	クロロフィルやデンプンなど
③	組織液	DNA やセルロースなど
④	細胞液	アントシアンや糖など
⑤	細胞液	クロロフィルやデンプンなど

問 3 植物細胞への水の出入りを調べるために、ニンジン片を用いて**実験 1**、**2**を行った。この**実験結果**に関する現象と、**実験 2**の**予想される結果**の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 3。

【実験 1】

ニンジンを薄い輪切りにし、それぞれのニンジン片の重さを測定した。次にニンジン片を水の入ったビーカーに 30 分間浸した後、ニンジン片の重さを再度測定した。ニンジン片の重さは、実験の前後で変化しなかった。

【実験 2】

実験 1と同様にニンジン片をつくり、それぞれのニンジン片の重さを測定した。そしてニンジン片を 20 % スクロース水溶液の入ったビーカーに 30 分間浸した後、ニンジン片の重さを再度測定した。

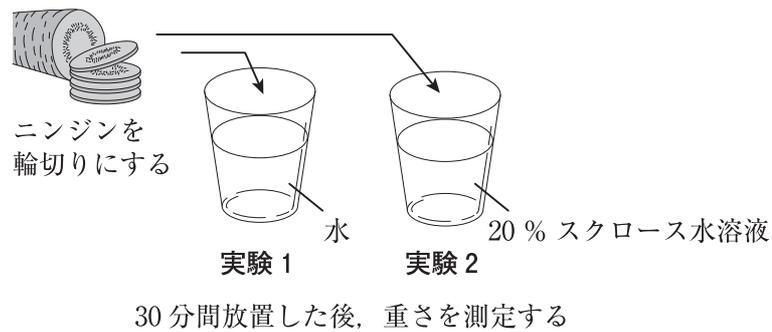


図 3

実験 2 の予想される結果

- D 細胞から水が出るため、ニンジン片の重さは実験前よりも軽くなる。
- E 細胞に水が入ったため、ニンジン片の重さは実験前よりも重くなる。
- F 実験の前後で、重さは変わらない。

	実験結果に関する現象	実験 2 の予想される結果
①	浸透	D
②	溶血	D
③	浸透	E
④	溶血	E
⑤	浸透	F

問 4 次の文章は、体細胞分裂の過程について説明したものである。文章中の空欄 **カ** と **キ** に入る語句の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。
 解答番号は **4**。

体細胞分裂の過程は、 **カ** と細胞質分裂から成り立っている。 **カ** は、間期に複製した染色体を正確に分配する過程、細胞質分裂は、母細胞を2つの娘細胞に分ける過程である。動物細胞では **キ** ことで細胞質が二分される。

	カ	キ
①	核分裂	細胞膜が分散する
②	核分裂	細胞板を形成する
③	核分裂	細胞がくびれる
④	減数分裂	細胞板を形成する
⑤	減数分裂	細胞がくびれる

問 5 次の文章は、植物の組織系について述べたもので、図 4 は、被子植物の葉の断面図である。文章中の空欄 ～ に入る語と記号の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

植物のからだを構成する組織を、はたらきや構造によってまとめたものを組織系という。

組織系は、からだの表面をおおう表皮系、木部と師部で構成される 系、それ以外の部分の 系の 3 つに分けられる。

葉の 系の細胞は、比較的薄い細胞壁をもつ細胞から構成される。これらの細胞は多数の葉緑体を持ち、さかんに光合成を行なっている。図 4 の G ～ K のうち、 系は である。

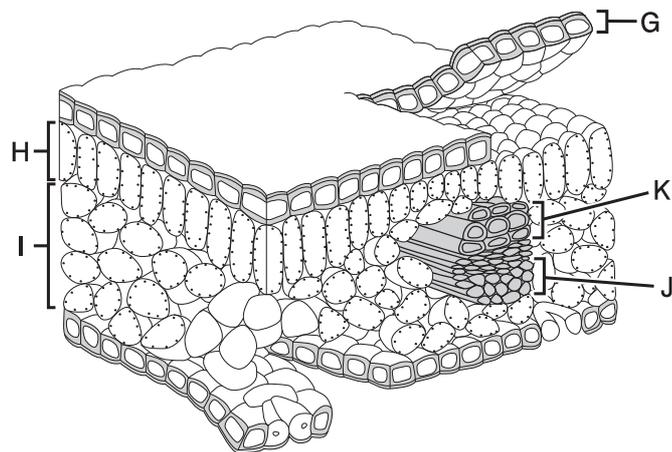


図 4

	ク	ケ	コ
①	維管束	基本組織	G, H, I
②	維管束	基本組織	H, I
③	維管束	基本組織	H, I, J, K
④	基本組織	維管束	H, I
⑤	基本組織	維管束	H, I, J, K

2013 年

第 2 回

第 1 問

平成25年度 生 物 I (50分)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
- 2 この問題冊子は27ページである。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- 3 試験開始の合図前に、監督者の指示に従って、解答用紙の該当欄に以下の内容をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
 - ・①氏名欄
氏名を記入すること。
 - ・②受験番号、③生年月日、④受験地欄
受験番号、生年月日を記入し、さらにマーク欄に受験番号(数字)、生年月日(年号・数字)、受験地をマークすること。
- 4 受験番号、生年月日、受験地が正しくマークされていない場合は、採点できないことがある。
- 5 解答は、解答用紙の解答欄にマークすること。例えば、

10

と表示のある解答番号に対して②と解答する場合は、次の(例)のように解答番号10の解答欄の②にマークすること。

(例)

解答 番号	解 答 欄				
10	①	②	③	④	⑤

- 6 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけない。
- 7 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってよい。

生 物 I

(解答番号 ~)

1 細胞について、問1～問5に答えよ。

問1 次の文章は、マイクロメーターの使い方について述べたものである。マイクロメーターの使い方に関する文章中の空欄 と に入る語の正しい組合せを、次のページの①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

顕微鏡下での長さの測定には接眼マイクロメーターと対物マイクロメーターを用いる。接眼マイクロメーター1目盛りの長さは顕微鏡や倍率によって異なるので、実際の測定に先立って接眼マイクロメーターの1目盛りがいくらの長さに相当するか求めておく必要がある。以下は、その手順を示している。

手順1 それぞれのマイクロメーターをセットし、その目盛りにピントを合わせる

手順2 目盛りが一致する2か所間の接眼マイクロメーターの目盛り数と、対物マイクロメーターの目盛り数を読み取る

手順3 一般に、対物マイクロメーターの1目盛りは $10\mu\text{m}$ であるから、接眼マイクロメーター1目盛りの長さ(μm)は、

$$\frac{\text{対物マイクロメーターの目盛り数} \times 10}{\text{接眼マイクロメーターの目盛り数}} (\mu\text{m})$$

の式で求めることができる。

いま、10倍の接眼レンズと10倍の対物レンズを用いたとき、**図1**のように2つのマイクロメーターが見えた。このとき、接眼マイクロメーター1目盛りの長さは μm である。なお、数字のついた目盛りが接眼マイクロメーターである。

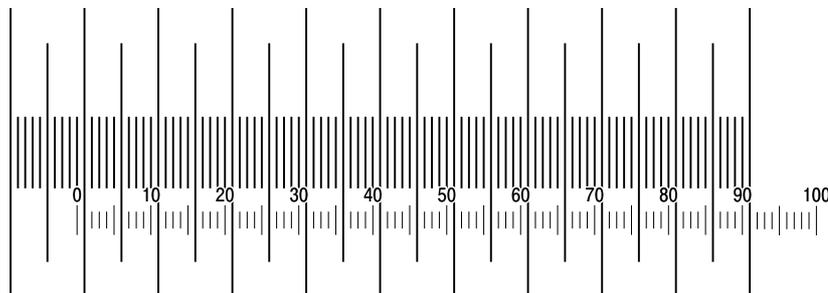


図1

次に、対物レンズのみを40倍に変えたとき、接眼マイクロメーター1目盛りの示す長さは、10倍のときと比べ約 となる。

	ア	イ
①	1	4倍
②	1	$\frac{1}{4}$ 倍
③	10	4倍
④	10	$\frac{1}{4}$ 倍
⑤	11	4倍

問 2 図 2 は、動物細胞の断面を模式的に示したものである。図 2 中の a を説明した文として、正しいものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

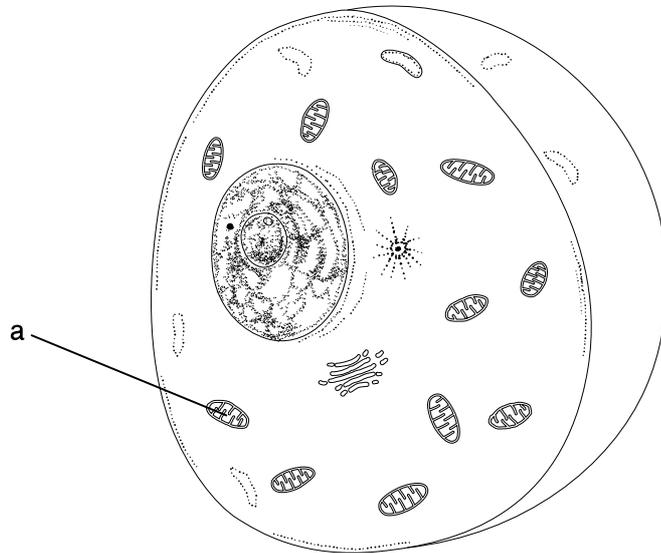


図 2

- ① 内部にタンパク質を主成分とする染色体を含む。
- ② 酸素を用い、有機物を分解してエネルギーを取り出す。
- ③ 細胞分裂における紡錘糸形成の起点となる。
- ④ 光エネルギーを用いて有機物を合成する。
- ⑤ 細胞の分泌活動に関与する。

問 3 次の文章は、植物細胞の水の出入りについて述べたものである。文章中の空欄 **ウ** ～

オ に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は **3**。

植物細胞は周りに丈夫な細胞壁を持つため、植物の水の浸透に対する反応が、動物細胞とは異なる。植物細胞を高張液に浸すと、細胞内の水は細胞外へ出て、細胞膜に囲まれた部分の体積が小さくなる。そこで、細胞壁から細胞膜が離れる。この現象は **ウ** とよばれる。その後に、植物細胞を低張液に入れると、水が細胞内に入ってきて、細胞はもと通りになるが、さらに水が入ってくるため、細胞のふくらむ圧力が細胞壁に加わる。この圧力を **工** という。芽生えや若葉などやわらかい植物体は、**工** によって図3の **オ** の状態で全体の形を保っている。

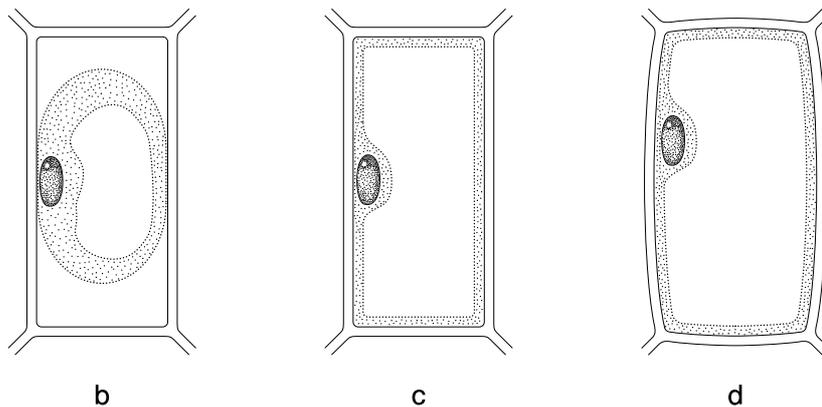


図 3

	ウ	工	オ
①	原形質分離	浸透圧	c
②	原形質分離	膨 圧	d
③	原形質流動	浸透圧	c
④	原形質流動	膨 圧	d
⑤	原形質流動	浸透圧	b

問 4 図 4 および表 1 は、タマネギの根端を用いて、体細胞分裂を観察する実験手順を示したものである。図 4 および表 1 中の空欄 **カ** ~ **ク** に入る処理および試薬の正しい組合せを下の①~⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **4** 。

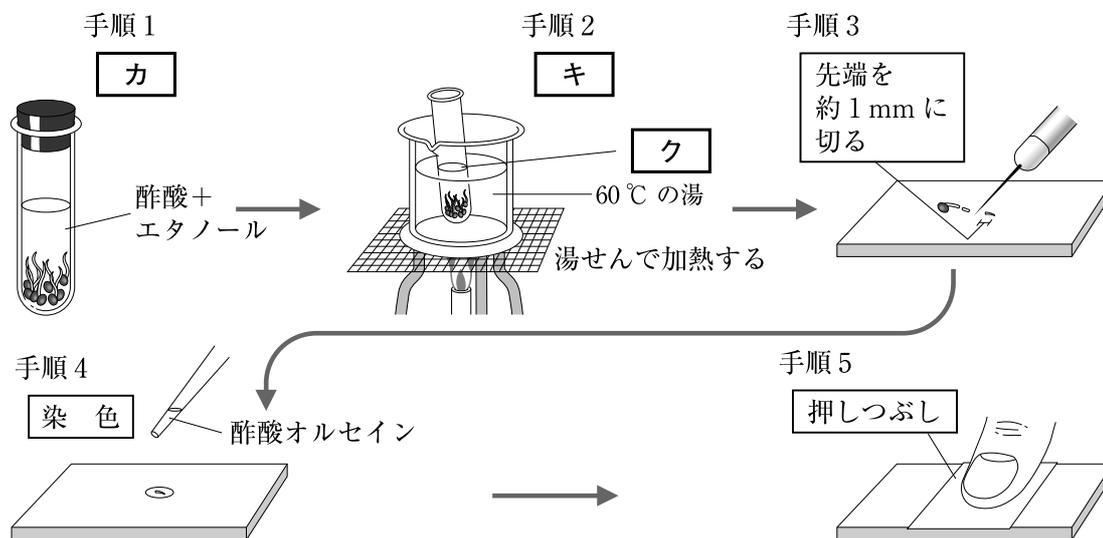


図 4

	処 理	試 薬	処理の目的
手順 1	カ	酢酸+エタノール	細胞の構造を生きている状態に近く保ちつつ、細胞の働きを止める
手順 2	キ	ク	細胞をばらばらにしやすくする
手順 3	先端を約 1 mm に切る	特に用いない	余計な部分を取り除く
手順 4	染 色	酢酸オルセイン	特定の部分に色をつける
手順 5	押しつぶし	特に用いない	細胞を一層にひろげる

表 1

	カ	キ	ク
①	固 定	解 離	塩 酸
②	解 離	固 定	塩 酸
③	固 定	解 離	塩化ナトリウム水溶液
④	解 離	固 定	塩化ナトリウム水溶液
⑤	固 定	解 離	水

問 5 次の文章は、植物の分裂組織について述べたものである。植物の分裂組織に関する文章中の空欄 **ケ** と **コ** に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。
 解答番号は **5** 。

種子植物の細胞は、茎や根の先端近くに存在する分裂組織での細胞分裂によって増えて植物体に伸長成長をもたらす。また、**図 5** に示すように、多くの双子葉植物や裸子植物には茎や根の内部に **ケ** とよばれる分裂組織があり、この組織での細胞分裂により **コ** する。

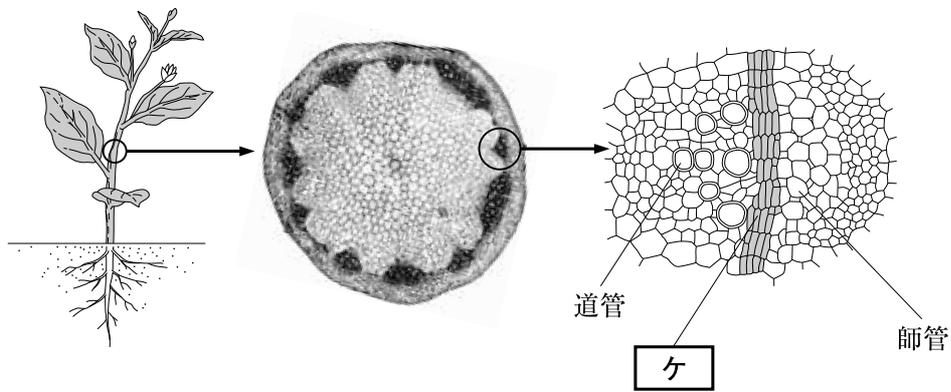


図 5

	ケ	コ
①	皮 層	肥大成長
②	皮 層	膨圧運動
③	形成層	肥大成長
④	形成層	膨圧運動
⑤	形成層	屈 曲

センターFC

解答用紙

受験番号						
年	組	レベル		番		
①	Ⓐ	①	⒮	Ⓐ	①	①
②	Ⓑ	②	Ⓕ	Ⓑ	①	①
③	Ⓒ	③	①	Ⓒ	②	②
	Ⓓ	④		Ⓓ	③	③
	Ⅰ	⑤		Ⅰ	④	④
	Ⅱ	⑥		Ⅱ	⑤	⑤
	Ⅲ	⑦		Ⅲ	⑥	⑥
	①	⑧		④	⑦	⑦
	⑨	⑨		①	⑧	⑧
	①	①		⑨	⑨	⑨

○ ×	1	解答欄								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	4	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	6	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	8	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	9	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	11	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	12	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	13	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

○ ×	2	解答欄								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	4	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	6	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	8	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	9	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	11	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	12	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	13	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

ふりがな	
氏名	
得点	/100 点

制限時間は 30 分

○ ×	3	解答欄								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	4	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	6	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	8	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	9	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	11	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	12	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	13	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

○ ×	4	解答欄								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	4	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	6	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	8	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	9	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	11	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	12	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	13	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

○ ×	5	解答欄								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	4	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	6	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	8	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	9	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	11	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	12	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	13	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨