

【過去問 1】

次の観察について問いに答えなさい。

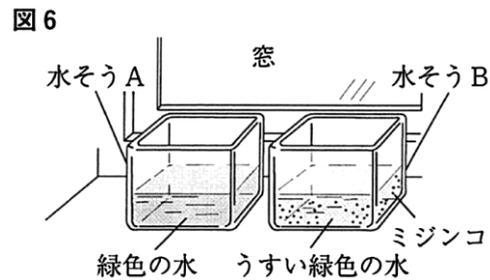
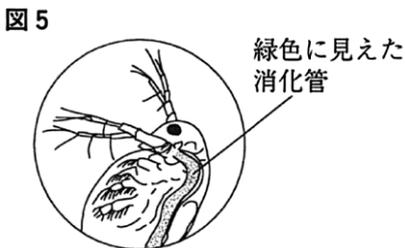
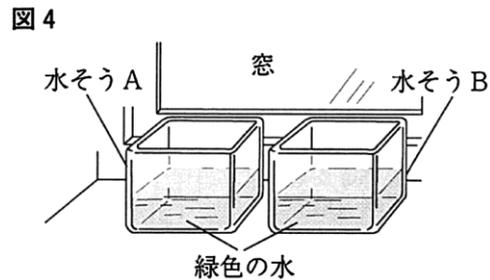
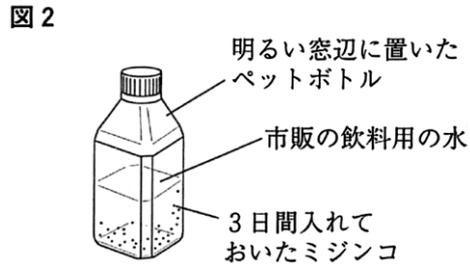
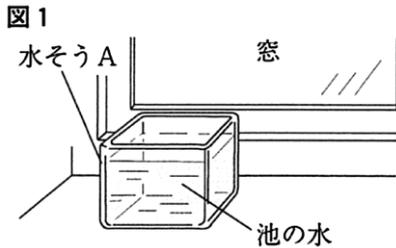
(北海道 2007 年度)

TさんとSさんは、水中の生物を用いて、次の観察を行った。

観察1 図1のように、水そうAに池の水を入れ、明るい窓辺に置いた。数週間後、水そうAの水が緑色になっていた。このときの水そうAの水を顕微鏡で観察すると、緑色の小さな植物がたくさん見えたが、ミジンコなどの動物は見えなかった。

観察2 図2のように市販の飲料用の水が入ったペットボトルの中に3日間入れておいたミジンコを、顕微鏡で観察すると、図3のように消化管が透き通って見えた。

観察3 図4のように、あらたに用意した水そうBに、観察1で緑色になった水そうAの水を半分移し、水そうAと並べて明るい窓辺に置いた。次に、観察2でペットボトルの中に3日間入れておいたミジンコを、水そうBの中に入れた。1週間後、水そうBではミジンコが増えており、このミジンコを顕微鏡で観察すると、図5のように消化管が緑色に見えた。このとき、図6のように、水そうAの水の色は緑色のままであったが、水そうBの水の色はうすい緑色になっていた。



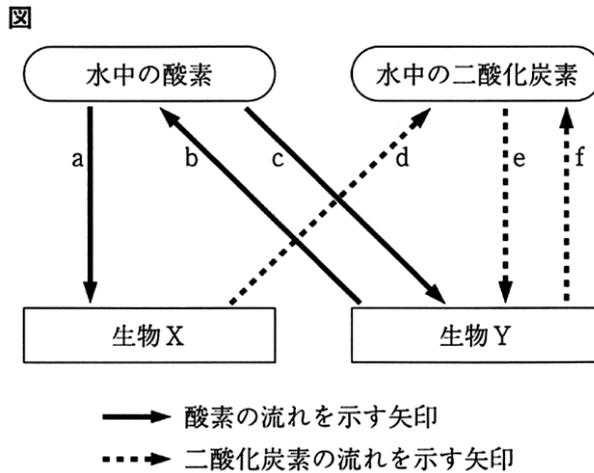
問1 次の文の (1), (2) に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを、ア～エから選びなさい。

観察2では、ミジンコの消化管をくわしく観察するため、顕微鏡の視野(見える範囲)を図3のようにしていたが、視野を広げて他のミジンコを探すためには、対物レンズの倍率を (1) する方法がある。このとき、視野が明るくなるので、観察しやすい明るさにするには、 (2) で調節するとよい。

- ア (1)―高く、(2)―調節ねじ
- イ (1)―高く、(2)―しぼり板(しぼり)
- ウ (1)―低く、(2)―調節ねじ
- エ (1)―低く、(2)―しぼり板(しぼり)

問2 下図は、下線部の水そうBにおける、生物を通した物質の循環の一部を模式的に示したものである。次の文の { } (1)～(3)に当てはまるものを、ア、イからそれぞれ選びなさい。

図中の生物XとYを比較すると、生物Yの方にだけ、(1){ア 呼吸 イ 光合成}による気体の流れを示す(2){ア bとe イ cとf}の矢印があることから、生物Yは(3){ア 緑色の小さな植物 イ ミジンコ}であることがわかる。



問3 観察を行った後の、次の会話の (1), (2) に当てはまる語句を書きなさい。

Tさん：観察3で、水そうBの水の色がうすい緑色になっていたのは、なぜだろうね。

Sさん：水そうBの中にいた緑色の小さな植物を、ミジンコが (1) からではないかしら。なぜなら、観察3で、ミジンコを緑色のの水の中に入れておいたら、透き通って見えていた消化管が緑色になったでしょう。

Tさん：なるほどね。生物どうしのつながりから考えると、水そうBの中にいた緑色の小さな植物とミジンコの関係は、生産者と (2) の関係ということになるよね。

Sさん：その関係が成り立っていれば、観察3で水そうBのミジンコが増えた理由も、説明できるね。

問1					
問2	(1)		(2)		(3)
問3	(1)			(2)	

問1	エ				
問2	(1)	イ	(2)	ア	(3) ア
問3	(1)	食べた		(2)	消費者

問1 視野を広げるには倍率を低くする。明るさの調節はしぼり板で行う。

問2 図で、生物XとYに共通する、a(c)を受け入れてd(f)を出すはたらきは呼吸である。

問3 ミジンコは緑色の植物を食べ、ミジンコと緑色の植物は食物連鎖でつながっている。

【過去問 3】

次の問1から問8までの問いに答えなさい。

(栃木県 2007 年度)

問1 次のうち、化学変化はどれか。

- ア 氷がとけて水になった。
- イ 食塩が水にとけた。
- ウ 寒い日に、はく息が白くなった。
- エ 鉄くぎがさびた。

問2 自然界で分解者としてはたらいっている生物はどれか。

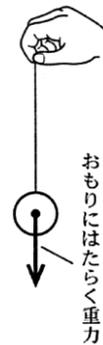
- ア シイタケ
- イ ミジンコ
- ウ アリ
- エ ミカヅキモ

問3 真夜中に観測することができない惑星はどれか。

- ア 火星
- イ 木星
- ウ 金星
- エ 土星

問4 右の図のように、おもりをひもでつり下げて静止させた。このとき、おもりに
はたらく重力とつり合っている力はどれか。

- ア 手がおもりを引く力
- イ ひもがおもりを引く力
- ウ おもりがひもを引く力
- エ 手がひもを引く力

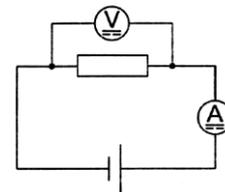


問5 地震のとき、はじめの小さなゆれの後に続く大きなゆれを何というか。

問6 19世紀初め、イギリスの科学者ドルトンは、「すべての物質は、それ以上分割することができない小さい粒からできている」という考えを発表した。この小さい粒を何というか。

問7 植物の茎の内部にあり、道管と師管が集まっている部分を何というか。

問8 右の図のように、抵抗器を電池につないで電流を流した。電流計は300mAを、電圧計は1.5Vをそれぞれ示したとき、この抵抗器の電気抵抗は何Ωか。



問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	
問7	
問8	Ω

問1	エ
問2	ア
問3	ウ
問4	イ
問5	主要動
問6	原子
問7	維管束
問8	5 Ω

問1 化学変化では別の物質に変化している。エで、さびた鉄くぎは鉄とは別の物質である。

問2 分解者は菌類(キノコとカビのなかま)と細菌類。シイタケは菌類である。

問3 地球の内側を公転している内惑星(水星と金星)は明け方と夕方にしか観察できない。

問4 おもりにはたらく力はアとイ、おもりはひもと接触しているのでイを選ぶ。

問8 「抵抗=電圧÷電流」より、 $300\text{mA}=0.3\text{A}$ なので、抵抗は、 $1.5[\text{V}] \div 0.3[\text{A}] = 5 [\Omega]$ 。

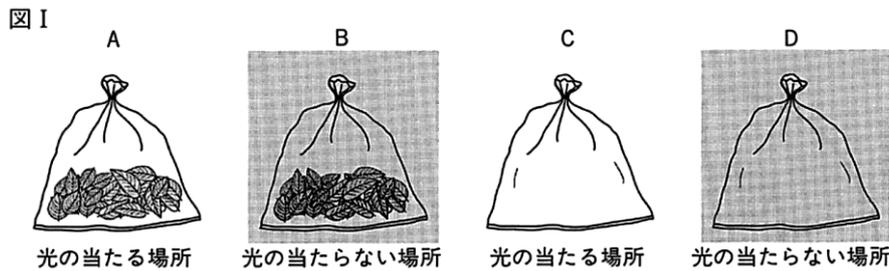
【過去問 4】

地球における炭素の循環について、次の問1～問4の問いに答えなさい。

(群馬県 2007 年度)

問1 植物の光合成と呼吸の関係について調べるために、次の実験を行った。後の①、②の問いに答えなさい。

- [実験] (a) 4つのポリエチレンの袋A～Dを用意した。A、Bには新鮮な緑色の葉を同量入れたのち、息を数回ふきこみ、袋の口を閉じた。C、Dには何も入れず、息を数回ふきこみ、袋の口を閉じた。
 (b) 次に、二酸化炭素用気体検知管を袋の口からさしこみ、袋の中の二酸化炭素の濃度を測定した。
 (c) 図Iのように、A、Cを光の当たる場所に置き、B、Dを光の当たらない場所に置いた。



(d) 数時間後、再び二酸化炭素の濃度を測定した。その結果を(b)の測定結果と比較して、二酸化炭素の濃度の変化を表にまとめた。

表

袋	A	B	C	D
二酸化炭素の濃度の変化	減少した	増加した	変化なし	変化なし

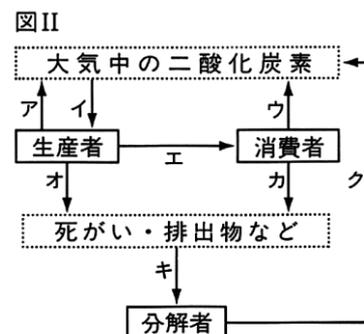
- ① CとDのように、植物の葉を入れない実験をするのはなぜか、簡潔に書きなさい。
 ② Aで二酸化炭素の濃度が減少した理由を、「光合成」と「呼吸」の関係に着目して、簡潔に書きなさい。

問2 次の文は、動物が活動するためのエネルギーのとり出し方を説明したものである。文中の①、②に当てはまる語を、それぞれ書きなさい。

動物は、植物がつくったデンプンなどの有機物を食物としてとり入れて消化、吸収する。そして、吸収されたブドウ糖などの有機物は、全身の細胞に運ばれ、①を使って二酸化炭素と②になる。このときに、活動するためのエネルギーがとり出される。

問3 図IIは、自然界における炭素の循環の一部を示したものである。図中の矢印ア～クから有機物の流れを示しているものをすべて選びなさい。

問4 今日、わたしたちの生活が快適で便利になったことに伴い、大量の二酸化炭素の排出で、炭素の循環のつり合いがくずれているといわれている。大量の二酸化炭素を排出している原因を、「燃焼」という語を用いて、簡潔に書きなさい。



問 1	①		
	②		
問 2	①		②
問 3			
問 4			

問 1	①	例 二酸化炭素の濃度の変化が、葉のはたらきによるかどうかを確かめるため。	
	②	例 植物の葉が呼吸で出す二酸化炭素の量より、光合成で取り入れる二酸化炭素の量が多いため。	
問 2	①	酸素	② 水
問 3	エ, オ, カ, キ		
問 4	例 化石燃料を大量に燃焼させているため。		

問 1 ① 対照実験。調べる条件(葉の有無)だけを変えて、他は同じ条件で実験する。

② 光の当たる場所では、植物は光合成と呼吸の両方のはたらきを行っている。

問 2 動物が活動するためのエネルギーをとり出すはたらきを呼吸という。

問 3 生産者から消費者への食物連鎖の流れ(図Ⅱのエ)と、分解者までの流れは有機物の流れ。

問 4 化石燃料(炭素が含まれている)を燃焼すると、二酸化炭素が発生する。

【過去問 5】

水中の微小生物について調べるため、次の実験を行った。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(千葉県 2007 年度)

- 実験**
- ① 500cm³のビーカーに池の水を入れた。
 - ② ビーカーの中の水を取り、顕微鏡で観察した。
水の中には、ゾウリムシ、アメーバ、植物プランクトンであるクロレラが見つかった。図1は、それらの微小生物のスケッチである。
さらにくわしく観察したところ、からだの中央にくびれのあるゾウリムシ、クロレラを食べているゾウリムシ、クロレラやゾウリムシを食べているアメーバも見つかった。図2は、からだの中央にくびれのあるゾウリムシのスケッチ、図3は、ゾウリムシを食べているアメーバのスケッチである。
 - ③ からだの中央にくびれのあるゾウリムシの観察を続けた。
しばらくすると、そのゾウリムシは2個体になった。
 - ④ その後1か月間、2日おきにビーカーの中の水を同量とり、その中のゾウリムシ、アメーバ、クロレラの数を調べた。
ゾウリムシ、アメーバ、クロレラのそれぞれの数は、わずかな増減をくり返しながらか、ほぼ一定に保たれていた。このことから、ゾウリムシ、アメーバ、クロレラの間では、数のつり合いが保たれていることがわかった。

図1

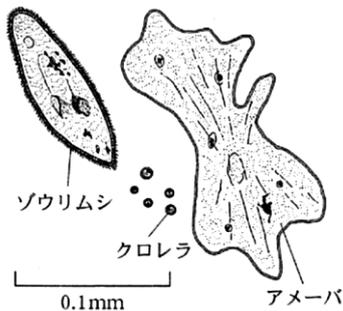
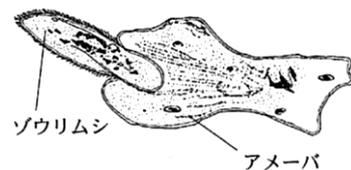


図2



図3



問1 実験②で見つかったゾウリムシ、アメーバ、クロレラは、からだか1個の細胞でできている。このような生物を何というか。最も適当なことを書きなさい。

問2 実験③で、1個体のゾウリムシが分裂して2個体のゾウリムシになった。生物のこのようなふえ方を何というか。ア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 無性生殖 イ 有性生殖 ウ 受精 エ 遺伝

問3 自然の中で生活している生物は、実験②のゾウリムシ、アメーバ、クロレラのように、食べる・食べられるという関係にある。このような関係での生物どうしのつながりを何というか。最も適当なことを書きなさい。

問4 実験④のビーカーの中のゾウリムシ、アメーバ、クロレラを数の多い順に並べたものはどれか。ア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア アメーバ, クロレラ, ゾウリムシ
- イ アメーバ, ゾウリムシ, クロレラ
- ウ クロレラ, アメーバ, ゾウリムシ
- エ クロレラ, ゾウリムシ, アメーバ

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	単細胞生物
問2	ア
問3	食物連鎖
問4	エ

問2 分裂によるふえ方は、受精とは関係なく、無性生殖である。

問4 食物連鎖の順は、クロレラ→ゾウリムシ→アメーバ(食べられる生物→食べる生物)となる。食物連鎖の上位にある生物ほど、数が少ない。

【過去問 6】

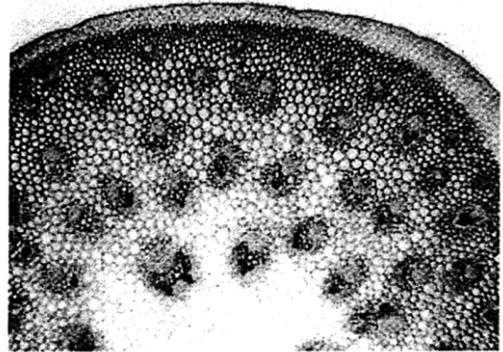
次の各問に答えよ。

(東京都 2007 年度)

問1 図1はある植物の茎の断面の写真である。この植物の葉と根の特徴について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア この植物は単子葉類で、葉脈は網状であり、根は主根と側根になっている。
- イ この植物は単子葉類で、葉脈は並行であり、根はひげ根になっている。
- ウ この植物は双子葉類で、葉脈は網状であり、根はひげ根になっている。
- エ この植物は双子葉類で、葉脈は並行であり、根は主根と側根になっている。

図1



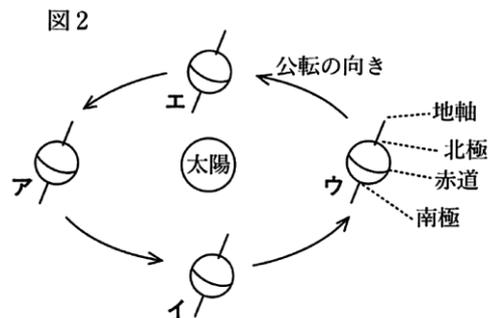
問2 表1はパルミチン酸とエタノールのそれぞれの融点と沸点を示したものである。実験室で固体のパルミチン酸と液体のエタノールをそれぞれ少量ずつ別々の試験管に入れ、おだやかに加熱した場合、40℃になったときのパルミチン酸とエタノールの状態を組み合わせたものとして適切なのは、次の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

表1

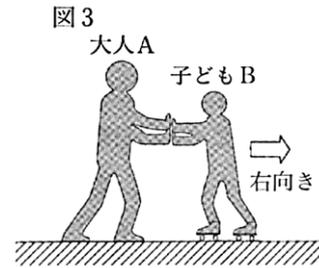
	融点 [℃]	沸点 [℃]
パルミチン酸	63	390
エタノール	-115	78

	40℃になったときのパルミチン酸の状態	40℃になったときのエタノールの状態
ア	固体	液体
イ	固体	気体
ウ	液体	気体
エ	液体	液体

問3 図2は太陽のまわりを公転する地球を模式的に示したものであり、**ア**～**エ**のそれぞれは3か月ごとの地球の位置を表している。南極の昭和基地では1年のうち1か月以上太陽が沈まない状態が続く。南極の昭和基地で太陽が沈まない状態になる地球の位置を示しているのは、図2の**ア**～**エ**のうちではどれか。



問4 図3のように、運動靴をはいた大人Aとローラースケートをはいた子どもBが向かい合って立ち、たがいに両手でおし合ったところ、大人Aは動かなかったが、子どもBは右向きに動いた。子どもBが大人Aから力を受けているとき、大人Aが子どもBから受ける力について述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。

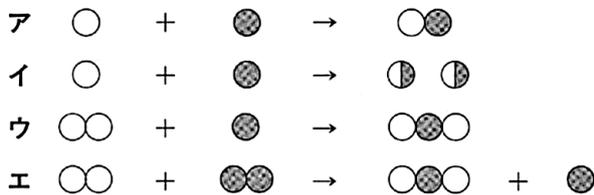


- ア 大人Aが子どもBから受ける力の大きさは、子どもBが大人Aから受ける力の大きさより大きい。
- イ 大人Aが子どもBから受ける力の大きさは、子どもBが大人Aから受ける力の大きさに等しい。
- ウ 大人Aが子どもBから受ける力の大きさは、子どもBが大人Aから受ける力の大きさより小さい。
- エ 大人Aは、子どもBから力を受けない。

問5 自然界において、生物は生産者、消費者、分解者に分けて考えることができる。それぞれについて述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。

- ア 生産者は、無機物を吸収し有機物を合成することによりエネルギーを生産する。
- イ 生産者は、有機物を吸収し無機物に分解することによりエネルギーを生産する。
- ウ 消費者は、無機物を吸収し有機物を合成することによりエネルギーを消費する。
- エ 分解者は、有機物を吸収し無機物に分解することによりエネルギーを取り出す。

問6 鉄粉と硫黄の粉末の混合物を加熱したときの化学変化を原子、分子のモデル(模型)を用いて表したものとして適切なものは、次のうちではどれか。ただし、鉄原子1個を○、硫黄原子1個を●で表すものとする。



問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	

問1	イ
問2	ア
問3	ウ
問4	イ
問5	エ
問6	ア

問1 図1のように茎の維管束が散らばって分布しているのは単子葉類である。

問2 40℃のとき、パルミチン酸は融点以下で固体、エタノールは融点と沸点の間で液体である。

問3 南極で太陽が沈まない状態になるのは南半球の夏で、太陽が南半球の上にある。

問4 2つの物体の間にはたらく力は同じ大きさであるが、大人Aには摩擦力がはたらいているので、大人Aは動かない。子どもBにはたらく摩擦力は無視できるので、子どもBは動く。

問5 生産者は、無機物を吸収して光合成をするが、このとき光のエネルギーが必要である。

問6 鉄粉Feと硫黄Sが化合して硫化鉄FeSができる。化学反応式は $Fe + S \rightarrow FeS$ 。

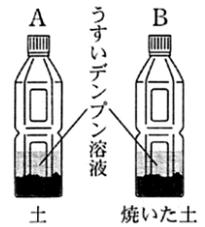
【過去問 7】

土の中の微生物のはたらきを調べるため、雑木林の落ち葉の下の土を採取し、次のⅠ～Ⅳの手順で実験を行った。この実験に関して、下の問1～問3の問いに答えなさい。

(新潟県 2007 年度)

Ⅰ 2本のペットボトルA、Bを用意し、Aには、採取した土100gを入れ、Bには、a採取した土100gを十分に焼いて入れた。次に、**図1**のように、うすいデンプン溶液200cm³をそれぞれのペットボトルに入れ、ふたをしめて3日間置いた。

図1



Ⅱ その後、ペットボトル中の二酸化炭素の濃度を測定したところ、Aでは、空気中の濃度より高くなっていたが、Bでは、空気中の濃度と変わらなかった。

Ⅲ 次に、それぞれのペットボトルの中の上澄み液を、少量ずつ試験管にとり、ヨウ素液を加えたところ、bAの液は変化がなかったが、Bの液は青紫色に変わった。

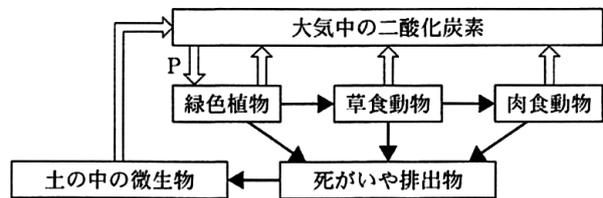
Ⅳ さらに、それぞれのペットボトルの中の上澄み液を、少量ずつ試験管にとり、ベネジクト液を加えて加熱したところ、cAの液は赤褐色に変化したが、Bの液は変化がなかった。

問1 Ⅰで、下線部分aについて、採取した土を十分に焼いた目的を書きなさい。

問2 Ⅲ、Ⅳで、下線部分b、cのことから分かるAの中のデンプンの変化を書きなさい。

図2

問3 図2は、自然界における炭素の循環を模式的に表したものである。図中の矢印→は有機物の流れを、また、矢印⇄は無機物の流れを表している。この図をもとにして、次の①、②の問いに答えなさい。



- ① Pで示される流れは、緑色植物の何というはたらきによるものか。その用語を書きなさい。
- ② 自然界で緑色植物を生産者というのに対し、土の中の微生物を何というか。その用語を書きなさい。

問1		
問2		
問3	①	
	②	

問 1	例 土の中の微生物がはたらかないようにするため。
問 2	例 デンプンが分解し、糖ができた。
問 3	① 光合成
	② 分解者

問 1 ペットボトルAには土の中に微生物がいる。Bの微生物を殺して、AとBの結果を比べる。

問 2 下線部分 b では、ヨウ素液に反応していないので、デンプンは残っていない。下線部分 c では、ベネジクト液に反応しているなので、糖ができています。

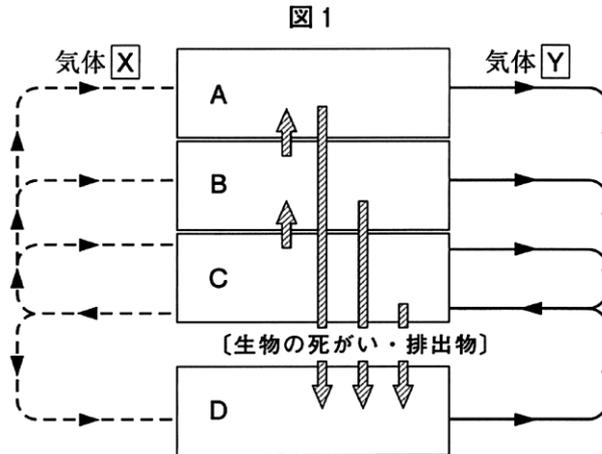
問 3 ① 緑色植物が二酸化炭素を取り入れるはたらきは光合成である。

【過去問 8】

図1は、自然界における、食物連鎖と気体や有機物の移動を示したものである。A～Dは、生産者、消費者(草食)、消費者(肉食)、分解者のいずれかの生物のグループを示し、 \dashrightarrow は気体Xの、 \longrightarrow は気体Yの移動を、 \Rightarrow は有機物の移動を、それぞれ示している。

なお、X、Yは、有機物の合成または分解に関する気体である。次の問1～問4の問いに答えなさい。

(山梨県 2007 年度)



問1 図1のX、Yに当てはまる気体は何か。下の表のA～Eの中から、最も適当な組合せを一つ選び、その記号を書きなさい。

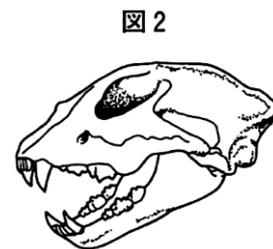
	X	Y
ア	酸素	二酸化炭素
イ	酸素	ちっそ窒素
ウ	二酸化炭素	酸素
エ	二酸化炭素	窒素

問2 図1の中で、分解者にあたる生物のグループはどれか。A～Dの中から、最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

問3 食物連鎖において、つり合いのとれた環境では、A～Cの個体数はどのような関係になると考えられるか。次のA～Eの中から最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア $A=B=C$ イ $A>B>C$ ウ $C>B>A$ エ $B>A>C$

問4 図2は、ある生物の頭骨を示している。この生物は図1のA～Dのどのグループの生物か。最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。また、選んだ理由をこの生物の歯の特徴から簡単に書きなさい。



問 1		
問 2		
問 3		
問 4	記号	
	理由	

問 1	ア	
問 2	D	
問 3	ウ	
問 4	記号	A
	理由	例 するどい犬歯をもっているから。

- 問 1 すべての生物は、呼吸により、酸素(気体X)を取り入れ、二酸化炭素(気体Y)を出す。
- 問 2 分解者は、生物の死がい・排出物を無機物に分解している。
- 問 3 AがBを、BがCを食べている。食物連鎖の上位(A, 次にB)にある生物ほど個体数が少ない。
- 問 4 図 2 の犬歯はするどく、肉食動物とわかる。Aが肉食動物、Bが草食動物、Cが植物である。

【過去問 9】

花子さんは中学校 3 年間の理科の授業をとおして学んだことを生かして、「地球の自然環境と私たちの生活」というテーマで発表した。花子さんの発表を参考にして、問 1～問 4 の問いに答えなさい。

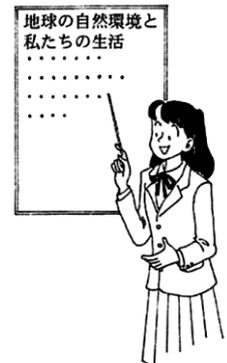
(岐阜県 2007 年度)

私たちの地球は約 46 億年前に①太陽系の惑星として誕生しました。そして、生物は約 38 億年前に誕生したと考えられています。その後、生物は長い年月をかけて地球の自然環境を変化させてきました。その 1 つの例として、私たちが生きていくのに必要な②大気中の酸素も、いろいろな植物によって長い年月をかけてつくられてきたことがあげられます。

私たち人間は、長い年月をかけてつくられてきた地球の恵みを受けて生活しています。その中で石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料は、昔生きていた生物にふくまれていた有機物が地層の中で長い間に变化してできたもので、③火力発電、自動車、家庭の燃料などとして、さまざまところで使われています。

しかし、大量の化石燃料の燃焼により、④二酸化炭素が大量に発生し、地球の温暖化がすすむ危険性が指摘されています。

私たち人間は資源を大切に、地球の自然環境を守っていかなくてはなりません。まずは、私たちにできる身近なところから省資源や省エネルギーを始めることが大切です。



問 1 下線①について、地球以外の主な太陽系の惑星の特徴を下の表にまとめた。表の惑星について、正しく述べている文はどれか。次のア～エから 1 つ選び、符号で書きなさい。

惑星の名前	水星	金星	火星	木星	土星	天王星
直径 (地球=1)	0.38	0.95	0.53	11.21	9.45	4.01
質量 (地球=1)	0.06	0.82	0.11	317.83	95.16	14.54
太陽からの平均距離 (太陽地球間=1)	0.39	0.72	1.52	5.20	9.55	19.22
公転の周期 (年)	0.24	0.62	1.88	11.86	29.46	84.02

- ア 太陽からの平均距離が大きいほど、直径は大きい。
- イ 太陽からの平均距離が大きいほど、公転の周期は長い。
- ウ 質量が大きいほど、公転の周期は長い。
- エ 質量が大きいほど、太陽からの平均距離は大きい。

問 2 金属は下線②の酸素と化合して、酸化物として存在している場合があり、酸化銅 (CuO) もその 1 つである。酸化銅から単体の銅をとり出す方法を簡潔に説明しなさい。また、その方法で銅をとり出したとき、銅以外にできる物質は何か。ことばで書きなさい。

問3 下線③で使われている発電機は、電磁誘導を利用して電流を得るものである。図1のようにコイルに棒磁石を出し入れすると、電磁誘導により電流が得られる。図1のコイルと棒磁石を用いて、より強い電流を得るにはどうすればよいか、簡潔に説明しなさい。

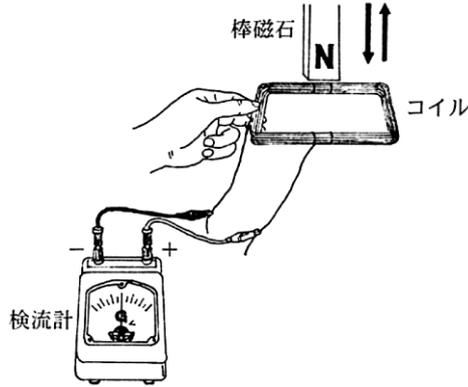
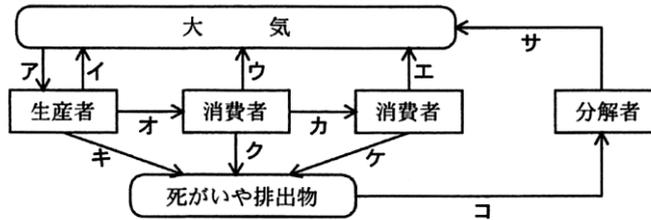


図 1

問4 図2は自然界における炭素の循環について示したものである。自然界において、炭素が下線④の二酸化炭素の形で移動する流れはどれか。次のア～サからすべて選び、符号で書きなさい。



(→ は炭素の流れを示す。)

図 2

問1	2	
問2	方法	
	銅以外に出来る物質	
問3		
問4		

問1	イ	
問2	方法	酸化銅を炭素の粉末と混ぜ合わせて熱する。
	銅以外にできる物質	二酸化炭素
問3	棒磁石（または「コイル」も可。）をはやく動かす。	
問4	ア, イ, ウ, エ, サ	

問1 太陽からの平均距離と関係している量は、公転の周期である。質量と関係している量は、表にはない。

問2 酸化物から酸素をうばう化学変化を還元という。酸化銅を還元する方法として「酸化銅+炭素→銅+二酸化

炭素」と「酸化銅+水素→銅+水」がある。

問3 棒磁石をはやく動かすと、コイルの中の磁界の変化が大きくなり、コイルに強い電流が流れる。

問4 生産者は二酸化炭素を取り入れて(図2のア)光合成を行う。生産者、消費者は酸素を取り入れ、二酸化炭素を出して(イ、ウ、エ)呼吸を行っている。分解者は有機物を分解するときに二酸化炭素を出す(サ)。

【過去問 10】

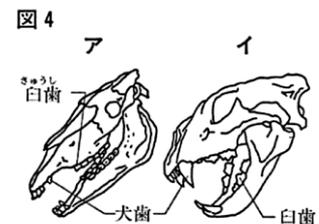
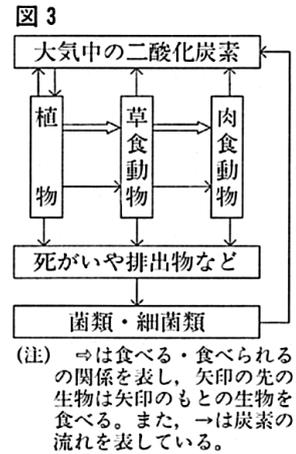
陸上の生物のつながりに関する問1～問3の問いに答えなさい。

(静岡県 2007 年度)

図3は、自然界における生物のつながりと炭素の流れとを、それぞれ模式的に表したものである。

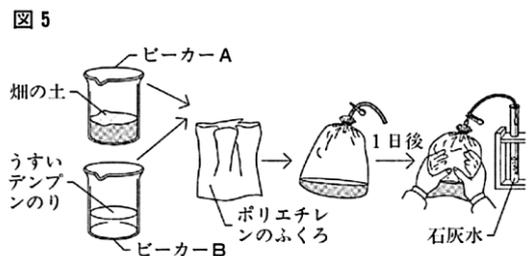
問1 食物による生物のつながりに関する①～③の問いに答えなさい。

- ① 図3のような、食べる・食べられるという関係での生物どうしのつながりは、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。
- ② 図4のア、イは、ライオン、シマウマのいずれかの頭の骨と歯のようすを示したものである。図4のア、イのうち、ライオンのものはどちらか。その記号を書きなさい。また、選んだ理由を、シマウマの歯と比べたときの、ライオンの歯の特徴が分かるように、簡単に書きなさい。
- ③ ある地域において、図3の関係によって生物の数量のつりあいが保たれているとき、何らかの理由により草食動物の数量が減少したとすると、その影響で、植物と肉食動物の数量においてみられる最初の変化は、一般に、どのようなものか。次のア～エの中から、最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。



- ア 植物も肉食動物も増える。
- イ 植物も肉食動物も減る。
- ウ 植物は減り、肉食動物は増える。
- エ 植物は増え、肉食動物は減る。

問2 図5のようにして、ビーカーAに入れた畑の土とビーカーBに入れたうすいデンプンのりを、ポリエチレンのふくろに合わせて入れ、空気でふくらませて密閉し暖かいところに置いた。1日後に、ふくろの中の気体を石灰水の中に押し出したところ、石灰水は白くにごった。



- ① 畑の土の中には、分解者である菌類や細菌類などの微生物がすんでおり、死がいや排出物などを分解するはたらきをしている。次のア～オの中から、菌類を2つ選び、記号で答えなさい。
ア カビ イ ゾウリムシ ウ ダニ エ ミミズ オ キノコ
- ② この実験で、石灰水が白くにごったことが、土の中の微生物のはたらきによるものであることを確かめるためには、対照実験(ここでは、微生物がない場合の実験)を行い、その結果と比較する必要がある。対照実験を行うためには、別のポリエチレンのふくろを用意したうえで、図5の実験の一部をどのように変えればよいか。簡単に書きなさい。

問3 大気中の二酸化炭素の割合は、自然界の炭素の流れなどによって一定に保たれていたが、近年、化石燃料の消費などによって、大気中の二酸化炭素の割合が高くなりつつある。そこで、バイオマス(エネルギーとして利用できる、短い期間で生産が期待される植物などの生物体)を原料とする燃料の導入が進められている。

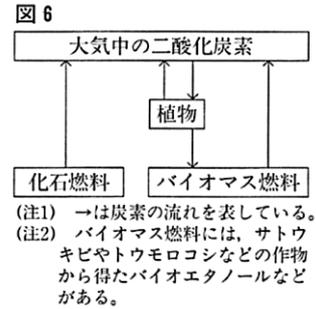


図6は、化石燃料の消費と、バイオマス燃料の生産や消費における、炭素の流れを模式的に表したものである。化石燃料やバイオマス燃料を燃やすと、どちらの場合でも二酸化炭素は発生する。しかし、バイオマス燃料を利用すれば、大気中の二酸化炭素の量を新たに増加させないといわれている。一般に、バイオマス燃料の利用が、大気中の二酸化炭素の量を新たに増加させないといわれているのはなぜか。その理由として、図6から考えられることを、光合成という語を用いて、簡単に書きなさい。

問1	①	
	②	記号
		理由
③		
問2	①	
	②	
問3		

問1	①	食物連鎖	
	②	記号	イ
		理由	犬歯が大きいこと。
③		エ	
問2	①	ア, オ	
	②	ポリエチレンのふくろに入れる土を焼く。ポリエチレンのふくろに土を入れない。 など	
問3		原料になる植物が光合成によって二酸化炭素をとり入れており、それを大気中にもどすだけだから。	

- 問1 ① 食べる・食べられるという関係が、鎖のようにつながっている。
 ② ライオンは肉食動物で、えものを切り裂くための犬歯が大きく発達している。
 ③ 草食動物が減ると、植物は草食動物に食べられることが少なくなり、増える。肉食動物は、えものが減るので減る。
- 問2 ① 菌類はカビやキノコのなかまである。
 ② 対照実験では、微生物がない条件だけを変えて、他の条件は同じにする。土を焼くと微生物は死んでし

まう。

問3 図6で、バイオマス燃料では、二酸化炭素にともなう矢印が出入りしている。

【過去問 11】

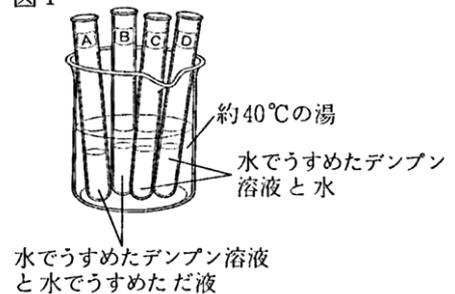
Tさんは、デンプンやタンパク質の消化と吸収について興味をもち、調べた。次の問いに答えなさい。

(大阪府 2007 年度 後期)

問1 Tさんは、デンプンの消化について調べるため、次の**実験1**を行った。

【実験1】 水でうすめたデンプン溶液を10cm³ずつ入れた4本の試験管A, B, C, Dがある。試験管A, Bには水でうすめたただ液を2cm³, 試験管C, Dには水を2cm³加えてそれぞれよく混ぜた。図Iのように、これらの試験管を約40℃の湯の中に5分間つけた。その後、試験管Aにヨウ素液を加えたところ、試験管Aの溶液の色がヨウ素液のもとの色であるうすい黄色になり、試験管Bにベネジクト液を加え軽く振りながら加熱したところ、試験管Bの溶液に赤かっ色の沈殿ができた。①次に、試験管Cにヨウ素液を加えた。また、試験管Dにベネジクト液を加え軽く振りながら加熱した。

図I



① 次のア～エのうち、下線部①の試験管C, Dそれぞれの溶液のようすについて述べた文として最も適しているものはそれぞれどれか。一つずつ選び、記号を書きなさい。ただし、うすい青色はベネジクト液のもとの色を示すものとする。

ア 溶液の色がうすい黄色になる。

イ 溶液の色が青紫色になる。

ウ 溶液の色がうすい青色になる。

エ 溶液に赤かっ色の沈殿ができる。

② 次の文は、**実験1**について述べたものである。文中の□に入れるのに適している語を書きなさい。

試験管Aの溶液の色がうすい黄色になったことから、試験管Aにおいてはデンプンがなくなっていたと考えられる。試験管Bの溶液に赤かっ色の沈殿ができたことから、試験管Bにおいてはデンプンが□(i)に変化したと考えられる。また、試験管C, Dを用いた実験を行うのは、試験管C, Dについての実験結果を試験管A, Bについての実験結果と比較して**実験1**におけるデンプンの変化が□(ii)のはたらきによって起こったことを確かめるためである。

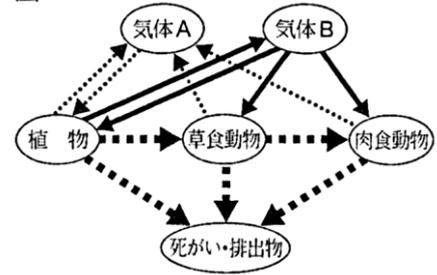
問2 次の文は、タンパク質の消化と吸収についてまとめたものの一部である。文中の□に入れるのに適している語を書きなさい。また、[]から適切なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。

口から取り入れられたタンパク質は、食道を通り、□①と呼ばれる器官から出される消化液にふくまれる酵素によって最初に分解される。次に、②[ア すい液 イ たん汁]にふくまれる酵素のはたらきによって分解される。そして、小腸の壁から出される酵素のはたらきによって③[ウ アミノ酸 エ グリセリン オ 脂肪酸]にまで分解され、そこで体内に吸収される。小腸の内側には多くのひだがある。そのひだの表面には□④と呼ばれる小さな突起が無数にあり、小腸は養分を吸収しやすいしくみになっている。

生物が生きていく上で必要なデンプンは、炭素と酸素などをふくむ物質である。そこで、Tさんは、自然界における炭素と酸素の流れに興味をもち、調べた。

問3 図Ⅱは、自然界における炭素と酸素の流れの一部を示したものである。図Ⅱ中の気体A、気体Bは、二酸化炭素、酸素のいずれかに当たるものとする。

図Ⅱ



① 図Ⅱ中の \longrightarrow 、 $\cdots\cdots\rightarrow$ 、 \dashrightarrow で表された線は、次のア～ウのいずれかを示しているものとする。ア～ウのうち、これらの3種類の線が示しているものはそれぞれどれか。一つずつ選び、記号を書きなさい。

- ア 有機物にふくまれた状態での炭素の流れ
- イ 無機物にふくまれた状態での炭素の流れ
- ウ 気体としての酸素の流れ

② 次の文中の [] から適切なもの一つずつを選び、記号を書きなさい。

デンプンは、図Ⅱ中の(i) [ア 植物 イ 草食動物 ウ 肉食動物] によって作り出される。(ii) [エ 有機物 オ 無機物] である二酸化炭素や水をもとにしてデンプンをつくり出すはたらきは、(iii) [カ 光合成 キ 呼吸] と呼ばれている。

問1	①	試験管C	
		試験管D	
②	(i)		
	(ii)		
問2	①		
	②		③
	④		
問3	①	\longrightarrow	$\cdots\cdots\rightarrow$ \dashrightarrow
	②	(i)	(ii) (iii)

問1	①	試験管C	イ
		試験管D	ウ
②	(i)	糖	
	(ii)	だ液	
問2	①	胃	
	②	ア	③ ウ
	④	柔毛	
問3	①	\longrightarrow ウ	$\cdots\cdots\rightarrow$ イ \dashrightarrow ア
	②	(i) ア	(ii) オ (iii) カ

問1 ① 試験管CにもDにもだ液は入っていないので、デンプンがそのまま残っている。ヨウ素液を加えると青紫色に変わり、ベネジクト液ではもとのままの色である。

② ベネジクト液は糖に反応して、赤かっ色の沈殿をつくる。だ液を入れる場合と水を入れる場合の実験を行っ

たのは、デンプンの変化がだ液によるものであることを確認するため、対照実験という。

問2 ① だ液はデンプンだけを分解する。タンパク質を最初に分解するのは、胃から出される胃液。

②③ すい液はデンプンもタンパク質も脂肪も分解する。たん汁には消化液はふくまれておらず、脂肪の分解を助けるはたらきがある。タンパク質は最終的にアミノ酸まで分解される。

④ 養分は、小腸にある柔毛と呼ばれる小さな突起から体内に吸収される。

問3 ① 気体Aはすべての生物が呼吸で出している二酸化炭素(無機物)、気体Bは呼吸で取り入れる酸素で、太線は酸素の流れ、細い点線は炭素(無機物)の流れである。

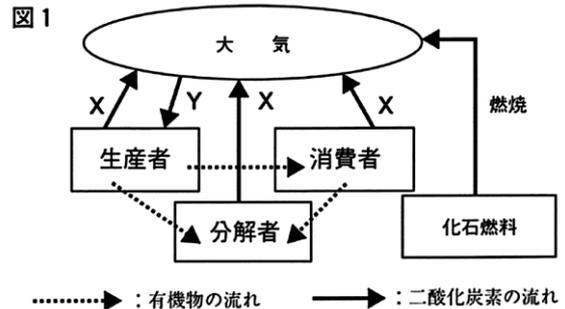
② 植物が、無機物から有機物をつくるはたらきを光合成という。

【過去問 12】

次の問1，問2に答えなさい。

(島根県 2007 年度)

問1 図1は生物どうしのつながりと物質の流れを模式的に表したものである。このつながりを調べるために、次の観察、実験1を行った。これについて、下の1～5に答えなさい。



観察

学校裏の林の土を持ち帰り観察したら、図2のように落ち葉や生物が見られた。校庭の土についても同様に調べ、表1の結果を得た。ただし、図の大きさは相対的なものではない。

図2

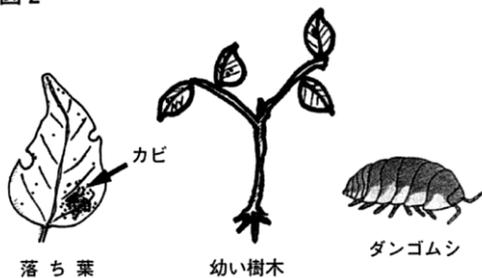


表1

	林	校庭
土のようす	湿っていて黒い	乾いていて白い
ダンゴムシ	○	△
落ち葉	○	×
カビ	○	×
若い樹木	○	×

○：観察できた ×：観察できなかった

△：少ないが観察できた

1 カビ，ダンゴムシ，若い樹木は図1中の生産者，消費者，分解者のどれに当てはまるか。最も適当な組み合わせを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
カビ	生産者	分解者	分解者	消費者
ダンゴムシ	消費者	生産者	消費者	分解者
若い樹木	分解者	消費者	生産者	生産者

2 図1中の矢印XとYが表している二酸化炭素の流れは、それぞれ生物のどのようなはたらきによるものか。最も適当な組み合わせを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
X	蒸散	呼吸	光合成	呼吸
Y	光合成	光合成	呼吸	蒸散

- 3 図1中の化石燃料の燃焼で、二酸化炭素が大量に発生することによって、どのような環境問題が起こるか。その環境問題の名称を答えなさい。

実験1

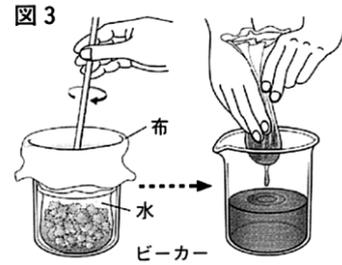
持ち帰った土を用いて、操作1～操作4を行った。

操作1 林の土を図3のように布でこし、デンプン液を加えてa液とした。

操作2 校庭の土を操作1と同様にして、b液とした。

操作3 水にデンプン液を加えてc液とした。

操作4 a液～c液を3日間25℃に保った後、それぞれにヨウ素液を入れて反応を調べた。



ただし、各液は同じ量ずつ用意し、加えるデンプン液は適切な濃度のものを同じ量加えた。

- 4 操作4のa液、c液の結果の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
a液	○	○	×	×
c液	○	×	○	×

○：青紫色に変化した。

×：青紫色に変化しなかった。

- 5 操作4でb液は青紫色に変化した。表1を参考にして、その理由を簡単に答えなさい。

問2 自然環境を調べるために、実験2を行った。これについて、下の1～3に答えなさい。

- 操作1 車の交通量の違う4か所の調査地で、昨年のびたマツの枝から葉を採取した。
 操作2 採取したマツの葉を、図4のようにスライドガラスにセロハンテープでとめた。
 操作3 顕微鏡で 倍程度の倍率で葉の気孔の汚れ具合を観察したら、図5のように見えた。
 操作4 4か所の交通量と、汚れている気孔の割合を調べ、表2の結果を得た。ただし、汚れている気孔の割合は次の計算式で求めた。

実験2

$$\frac{\text{汚れている気孔の数}}{\text{気孔の総数}} \times 100$$

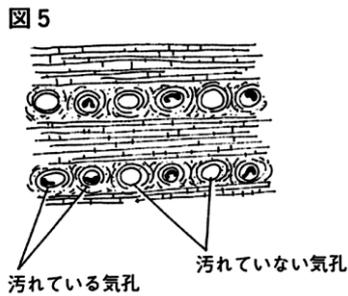
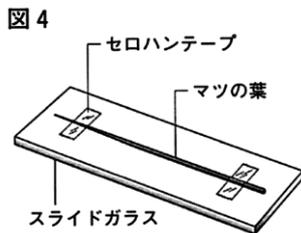


表2

調査地	交通量 (1時間の車の台数)	汚れている気孔の割合[%]
1	1,500	72
2	85	6
3	710	53
4	350	27

- 1 操作3で葉に当てる光は下からではなく、ななめ上の方から当てなければならない。その理由を簡単に答えなさい。
- 2 操作3の に当てはまる数値として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。
- ア 10 イ 100 ウ 400 エ 800
- 3 表2を参考にすると、気孔の汚れは何と考えられるか。最も適当な組み合わせを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。
- ア すず, ほこり イ 二酸化炭素, 水蒸気 ウ 花粉, 脂肪 エ デンプン, アミノ酸

問 1	1		2	
	3		4	
	5			
問 2	1			
	2			
	3			

問 1	1	ウ	2	イ
	3	地球の温暖化	4	ウ
	5	校庭の土の中には、分解者がほとんどいないから		
問 2	1	マツの葉は、下からの光を通さないため		
	2	イ		
	3	ア		

- 問 1 1 カビは菌類で分解者，ダンゴムシは落ち葉を食べる消費者である。
- 2 生産者に注目すると，二酸化炭素を出すのは呼吸，二酸化炭素を取り入れるのは光合成のはたらき。
- 3 二酸化炭素は熱をためこむ性質があり，温室効果によって地球の気温が上昇する。
- 4 林の土には分解者がいるので，**a液**ではデンプンが分解された。
- 5 表 1 より，校庭の土にはカビは観察できず，分解者はほとんどいない。
- 問 2 2 植物の気孔の観察には 100 倍くらいの倍率がよい。
- 3 表 2 より，交通量が多い(すすやほこりが出る)ほど，汚れている気孔の割合が増えている。

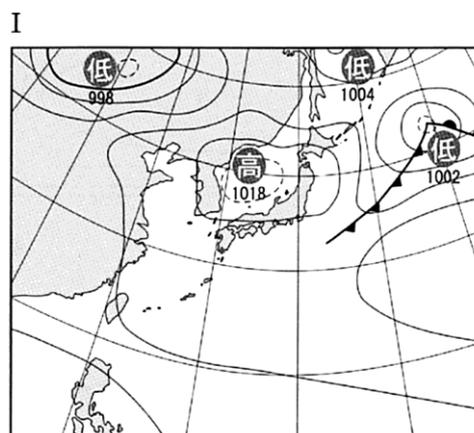
【過去問 13】

次の文章を読んで、あとの問1～問5に答えなさい。

(広島県 2007 年度)

理科の授業で、中学生のAさんたちは、身近な自然環境について調べることになりました。クラスで話し合った結果、学校近くの川の水質調査を、6つの班に分かれて行うことにしました。

Aさんたちは、川に行く前日の授業で、川で生活している生物を調べることにより、川の水質を推定できることを学習しました。また、インターネットの天気図を見て明日の天気を予測するよう、先生に言われました。Iは、そのときにAさんたちが見たものです。IからAさんたちは、日本海に高気圧があるので、明日も晴れると思いました。



調査当日、Aさんたちは、先生から事故防止と環境保全について指導を受けてから、川に行きました。

川に着いたAさんたちは、川の様子を観察しました。次に、水の中の生物をバケツに採集し、観察しました。IIは、Aさんの観察記録の一部です。

II

○川の様子 ・川の流れはおだやかだった。 ・①川の水深は、約20cmだった。 ・川の水は、においがなかった。 ・川の水は、にごりがなく澄んでいた。	○採集した生物について	
	生物の名前	採集した数
	サワガニ	2
	ナガレトビケラ	2
	ヒラタカゲロウ	2
	ヒラタドロムシ	1
○採集した生物の観察 ・バケツの中で、②サワガニがヒラタカゲロウをつかまえて食べた。 ・ヒラタドロムシは、からだをくっつける場所を探していた。		

Aさんは、川の様子や採集した生物をもとに、川の水はきれいであると判断しました。観察を終えたAさんたちは、採集した生物を川に逃がしました。

Aさんたちは、川の水質をさらに調べるため、川の水をペットボトルに入れて学校に持ち帰りました。持ち帰った川の水を、③緑色のBTB溶液を使って調べたところ、川の水は中性であることが分かりました。

次の授業で、各班が調査結果を発表しました。いずれの班も、調査した川の水がきれいであることと、水の性質が中性であることを発表しました。

授業のまとめとしてAさんたちは、先生から、④身近な自然環境を守ることの大切さについての話を聞きました。Aさんは、川の水質以外にも、大気の様子や土の中の生物の様子について調査をし、身近な自然環境を守っていく方法について考えたいと思いました。

問1 I から、日本海に高気圧があることが分かります。この高気圧の 1018hPa の等圧線付近の海上では、空気の流れはどのようになっていると考えられますか。次のア～エの中から適切なものを選び、その記号を書きなさい。ただし、図中の矢印は空気の流れを示しているものとします。



問2 下線部①について、Aさんは川の水深をはかるために、ものさしを川の中に立てました。このとき、水中のものさしの目盛りは、水から出ている部分の目盛りと比べて間隔がせまく見えました。この理由を述べた次の文中の ①・② にあてはまる語をそれぞれ書きなさい。

水中のものさしからの ① が水面で ② して目に入るため。

問3 下線部②に関して、生物の間には食べる・食べられるという関係があります。この関係による生物のつながりを何といいますか。その名称を書きなさい。

問4 下線部③について、川の水が中性であることは、緑色のBTB溶液がどうなったことから分かりましたか。簡潔に書きなさい。

問5 下線部④に関して、次の(1)・(2)に答えなさい。

- (1) 自然環境を守るために、二酸化炭素の発生をともなわない新しいエネルギー資源を開発することは重要です。このような新しいエネルギー資源には何がありますか。その名称を1つ書きなさい。
- (2) 身近な自然環境を守るためにあなたが日常生活の中でできることを1つ、簡潔に書きなさい。

問1		
問2	①	②
問3		
問4		
問5	(1)	
	(2)	

問1	エ	
問2	①	②
問3	食物連鎖	
問4	色が変化しなかったこと。	
問5	(1)	風力
	(2)	地域の清掃活動に参加する。

- 問1 空気の流れ(風)は、高気圧から低気圧に向かう。高気圧からは、風が時計回りに吹き出す(エ)。ウが低気圧付近での空気の流れである。
- 問2 水中の物体からの光は水面で屈折して目に入るため、水中の物体は実際よりも浮きあがって見え、また、水中の物体は空気中よりも短く見える。
- 問3 食べる・食べられるという関係を、鎖(くさり)の連(つら)なりにたとえている。
- 問4 B T B 溶液は、酸性で黄色、中性で緑色、アルカリ性で青色を示す。中性の緑色の B T B 溶液を使っているので、川の水が中性のとき、色は変化しない。
- 問5 (1) 石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料を燃焼させると、二酸化炭素が発生する。風力発電、太陽光発電、地熱発電、波力発電などでは化石燃料を使わず、二酸化炭素は発生しない。
(2) 樹木などの植物を植えることも大切である。

【過去問 14】

次の文章を読んで、下の問1、問2に答えなさい。

(山口県 2007 年度)

自然界における物質の循環には、生物のはたらきが関係している。たとえば、湖沼における炭素の循環では、①植物プランクトンなどの生産者が光合成により有機物をつくり、魚などの消費者がそれを栄養分としてとり入れている。また、②泥の中の細菌類なども炭素の循環において大切な役割を果たしている。私たちは、このような物質の循環のしくみを理解し、自然環境の保全にとり組んでいくことが大切である。

問1 下線①について、食べる・食べられるという関係による生物どうしのつながりを何というか。書きなさい。

問2 下線②について、細菌類などは、どのようなはたらきをしているか。簡潔に書きなさい。

問1	
問2	

問1	食物連鎖
問2	有機物を無機物に分解するはたらき

問1 食べる・食べられるという関係が鎖のように連(つら)なっている。

問2 細菌類は分解者で、死がいや排出物(有機物)を無機物に分解している。

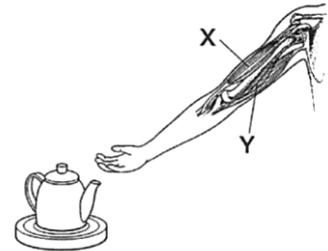
【過去問 15】

次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2007 年度)

問1 図1は、熱いやかんと、ヒトのうでの骨格と筋肉の一部を表したものである。手が熱いやかんに触れてしまったとき、思わずうでを引っこめたことについて、(a)~(c)に答えなさい。

図1



- (a) このように、刺激に対して無意識に起こる反応を何というか、書きなさい。
- (b) 次の文は、この反応について説明したものである。正しい文になるように、(①)には、あてはまる語句を書き、(②)には、X・Yのいずれかを書きなさい。

手の皮ふが受けた刺激は、感覚神経を通して中枢神経の(①)に伝えられる。ここから出された命令は、うでの筋肉につながっている運動神経に伝わり、図1の筋肉のうち(②)が収縮し、無意識にうでは曲がる。

(c) この反応と同じような、刺激に対して無意識に起こった反応はどれか、ア~エから1つ選びなさい。

- ア あめをしゃぶると、だ液が出た。
- イ 後ろから肩をたたかれ、振り返った。
- ウ 感動的な映画をみて、涙が出た。
- エ ボールが飛んできたので、よけた。

問2 林の土を使って、土の中の微生物のはたらきを調べる実験をした。(a)~(c)に答えなさい。

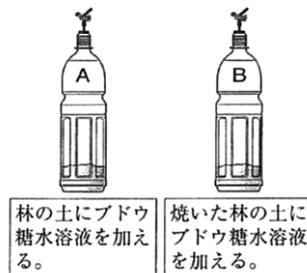
実験

- ① 林の土から落ち葉や小動物を取り除いた。ペットボトルAには、その土100gを入れ、ペットボトルBには、その土100gをじゅうぶん焼いた後、さまして入れた。
- ② ペットボトルA、Bのそれぞれに、ブドウ糖水溶液を50cm³加えた。図2のような装置をそれぞれのペットボトルの口に取り付け、図3のようにならべ、25~30℃で1日間保った。
- ③ それぞれのペットボトルの中の二酸化炭素の割合を、気体検知管を使って調べた。

図2



図3



結果

	ペットボトルA	ペットボトルB
二酸化炭素の割合 [%]	4.8	0.04

- (a) ペットボトルAを用いた実験に対する、ペットボトルBを用いた実験のように、調べようとするものがら以外の条件を同じにして、比較のために行う実験を何というか、書きなさい。
- (b) 次の文は、この実験の結果について説明したものである。文中の()にあてはまる語句は何か、書きなさい。

二酸化炭素の割合は、ペットボトルAの方がペットボトルBより大きかった。その理由は、ペットボトルAでは土の中の生きた微生物が、()とよばれるはたらきによって、ブドウ糖を分解し、二酸化炭素を発生させたからである。

- (c) ペットボトルAの土の中の微生物は、自然界での生物どうしのつながりのなかで分解者とよばれる。次の生物のうち、分解者にあたるものはどれか、ア～カから2つ選びなさい。

- ア ムカデ イ シイタケ ウ クヌギ エ アオミドロ
 オ モグラ カ アオカビ

問1	(a)				
	(b)	①		②	
	(c)				
問2	(a)				
	(b)				
	(c)				

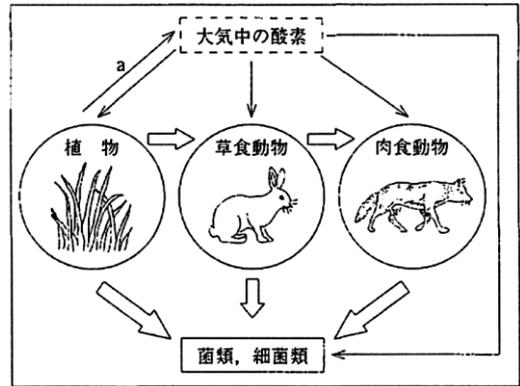
問1	(a)	反射			
	(b)	①	せきずい	②	X
	(c)	ア			
問2	(a)	対照実験			
	(b)	呼吸			
	(c)	イ		カ	

- 問1 (b) 反射はせきずいで運動の命令が出される。XとYの1対の筋肉のうち的一方が収縮する。
 (c) 無意識に起こる反応が反射で、意識して起こる反応は反射でない。
- 問2 (a) ペットボトルBでは、土を焼くことで、土の中の微生物を殺している。
 (b) 呼吸は、酸素を使ってブドウ糖などを分解し、エネルギーを取り出すはたらきである。
 (c) 分解者は、菌類(イのキノコのなかまと、カのカビのなかま)と細菌類である。

【過去問 16】

はるおさんは理科の授業で、自然界における生物どうしのつながりと物質の循環について学習した。図は、自然界における有機物と酸素の流れを模式的に表したものであり、図中の \Rightarrow は有機物の流れを、 \longrightarrow は酸素の流れを示している。このことについて、次の問1～問4の問いに答えなさい。

(高知県 2007 年度)



問1 図中の矢印 a は、植物が酸素を大気中へ放出していることを示している。これは、植物が行っているどのようなはたらきによるものか、書け。

問2 図中の菌類、細菌類は、一般にどのようにして生活に必要なエネルギーを得ているか。正しく述べたものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 動物の死がいなどの有機物を無機物に分解して得る。
- イ 動物の死がいなどの有機物から無機物を合成して得る。
- ウ 水や二酸化炭素などの無機物を有機物に分解して得る。
- エ 水や二酸化炭素などの無機物から有機物を合成して得る。

問3 図中の植物、草食動物、肉食動物は、自然界の生物どうしのつながりの中で、生産者と消費者に分けられる。その分け方として正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 生産者－植物、草食動物 消費者－肉食動物
- イ 生産者－植物 消費者－草食動物、肉食動物
- ウ 生産者－草食動物、肉食動物 消費者－植物
- エ 生産者－肉食動物 消費者－植物、草食動物

問4 食物連鎖でつながっている植物、草食動物、肉食動物の間で自然界のつり合いが保たれているとき、それぞれの生物の数量関係はどのようになっているか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 植物 < 草食動物 < 肉食動物 イ 肉食動物 < 植物 < 草食動物
- ウ 肉食動物 < 草食動物 < 植物 エ 草食動物 < 肉食動物 < 植物

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	光合成
問2	ア
問3	イ
問4	ウ

問1 植物が二酸化炭素を取り入れ、酸素を放出するはたらきは光合成である。

問2 菌類、細菌類が植物や動物から取り入れる有機物は、死がいや排出物である。菌類や細菌類の分解者は、これらの有機物を無機物に分解して生活に必要なエネルギーを得ている。

問3 生産者は、光合成によって無機物から有機物を合成している植物である。

問4 食物連鎖のもとにあるのは生産者の植物で、この植物を消費者の草食動物が食べ、この草食動物を肉食動物が食べている。食物連鎖の上位にいる生物ほど、数量が少なくなる。

【過去問 17】

[例] にならって、下の問1、問2の問いに答えなさい。ただし各語群の語句はすべて使うこと。

(佐賀県 2007 年度 後期)

[例]
<p>問 水が氷になると密度は小さくなる。その理由を説明しなさい。</p> <p>(語群) 質量 体積</p> <p>解答例 水が氷になると、体積は増えるが、質量は変わらないから。</p>

問1 季節によって夜空に見える星座はちがう。その理由を説明しなさい。

(語群) 太陽 公転

問2 川に有機物をふくんだ汚水が多量に流れ込み、水中の酸素が使いつくされてしまうと、川の浄化力が失われてしまう。その理由を説明しなさい。

(語群) 菌類・細菌類 呼吸 有機物

問1	
問2	

問1	地球が太陽のまわりを公転しているから。
問2	菌類・細菌類は呼吸ができず、有機物の分解が止まってしまうから。

問1 季節による星座の見え方のちがいは、地球の公転だけで説明できる(地軸の傾きは不要)。

問2 菌類・細菌類は、酸素を使って有機物を分解している(呼吸)。

【過去問 18】

図1は、ある地域にすむ生物どうしのつながりと物質の流れを模式的に示している。ただし、図中の生物A～Dは生産者、消費者、分解者のいずれかを示している。

(沖縄県 2007 年度)

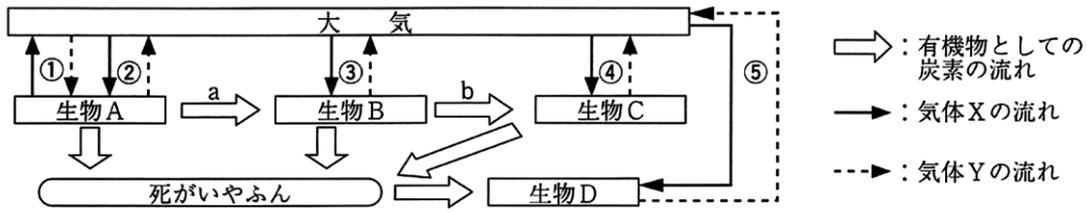


図1

問1 図1のa, bの「 \rightleftarrows 」は、その前後で「食べられるもの \rightleftarrows 食べるもの」の関係を示している。このような生物どうしの関係のつながりを何というか。漢字で答えなさい。

問2 図1の生物AとDは生産者、消費者、分解者のどれを示しているか。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ
生物A	生産者	生産者	消費者	分解者	分解者
生物D	消費者	分解者	分解者	消費者	生産者

問3 図1で生物の呼吸や光合成によって吸収、放出している気体XとYの名称は何か。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ
気体X	水素	酸素	酸素	二酸化炭素	二酸化炭素
気体Y	酸素	水素	二酸化炭素	酸素	水素

問4 図1で気体の流れのうち、植物の光合成による気体の放出、吸収を表しているのはどれか。図1の①～⑤から1つ選び番号で答えなさい。

問5 図2は図1の生物A, B, Cの数量関係を示したものである。ただし、下層の生物ほど数量が多いことを示しており、現在つり合いがとれて安定した状態である。

図2のIとIIIは、図1の生物A～Cのどれに当たるか。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

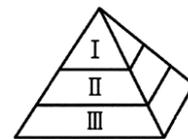
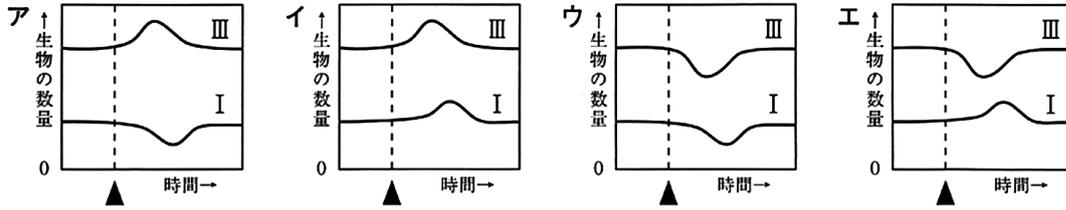


図2

	ア	イ	ウ	エ	オ
I	A	A	B	C	C
III	B	C	A	A	B

問6 図2のⅡの生物を大量に移入したため、Ⅱの生物の数量が急に増加し、いったんつり合いがくずれたが、しばらくするともとのつり合いのとれた状態にもどった。Ⅰ、Ⅲの生物の数量の変化を模式的に表したグラフとして最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。ただし、グラフ中の▲はⅡの生物を移入した時期を表している。



問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	

問1	食物連鎖
問2	イ
問3	ウ
問4	①
問5	エ
問6	エ

- 問2 食物連鎖の出発点となる生物Aは生産者。生物Dは、死がいなどを分解する分解者。
 問3 すべての生物は呼吸を行い、酸素(気体X)を吸収し、二酸化炭素(気体Y)を放出している。
 問5 食物連鎖の上位にある生物(生物C)ほど、数量が少ない(図2のI)。
 問6 Ⅱの生物が増加すると、Ⅰの生物はえものが増えて増加する。Ⅲの生物は食べられて減少する。