

類縁関係と進化

1

次の表は、せきつい動物の5つのなかまが、それぞれ、どのような特徴をもっているかを・×印で示したものである。次の問いに答えよ。

特 徴	魚 類	両生類	は虫類	鳥 類	ほ乳類
背骨をもっている。					
一生、または一時期えらで呼吸する。			ア	×	×
一生、または一時期肺で呼吸する。	×		イ		
卵生で、卵を水中に産む。			ウ	×	×
卵生で、卵を陸上に産む。	×	×	エ		×
変温動物である。			オ	×	×
恒温動物である。	×	×	カ		

(1) は虫類のア～カのらんじに ・×を記入し、表を完成させよ。

ア( ) イ( ) ウ( ) エ( ) オ( ) カ( )

(2) 共通する特徴の数を比べて、魚類に最も近い類縁関係はどのなかまか。( )

(3) 共通する特徴の数を比べて、ほ乳類に最も遠い類縁関係はどのなかまか。( )

(4) 鳥類とは虫類の中間と考えられる生物が化石で発見されている。その生物の名前を書け。

( )

(5) (4)のは虫類としての特徴を3つ書け。

( ) ( ) ( )

2

次の各文の答えに当てはまる最も適当な言葉を下の語句から選び、その記号を答えよ。

(1) 地球上に現れた生物は、簡単なからだのつくりから複雑なつくりの生物へ変化し、いろいろな種類に別れてきた。この変化を何というか。( )

(2) せきつい動物のいくつかの種類のあしは、それぞれのはたらきや形が違っていても、基本的には同じつくりの器官である。このような器官を何というか。( )

(3) 鳥類とは虫類の特徴をもち、化石で発見された生物は何か。( )

ア カモノハシ イ シソチョウ ウ 進化 エ 遺伝 オ 相同器官 カ 相似器官

3

右の図は、せきつい動物の胚の変化を表している。次の問いに答えよ。

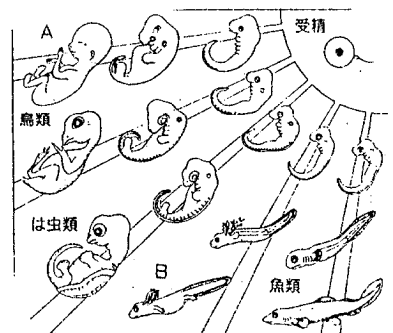
(1) 図のA, Bはそれぞれ何類の胚の変化を表しているか。

A( ) B( )

(2) 水中で生活している魚類の胸びれは、陸上に生活場所をうつした生物の主に何へ変化したか。( )

(3) 1861年、ドイツの南部で発見された、現在の鳥類に似た生物の化石は何か。( )

(4) (3)は鳥類のほかに何類の特徴を持っているか。( )



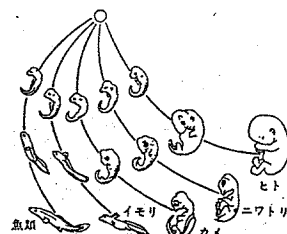
- (5) 受精卵から子になるまでの変化で，発育初期の胚を比べるとどのようなことが言えるか。  
 ( )
- (6) (5)からせきつい動物の祖先について考えられることは何か。  
 ( )

**4** 次の文章の( )に適することばを入れなさい。

- (1) せきつい動物の5つのなかまの発育初期の(ア )は，ひじょうによく似た形をしている。
- (2) 魚類の(イ )，両生類，は虫類のまえ足，鳥類の(ウ )，ほ乳類のまえ足を比べると，どれも骨格の基本的なつくりがよく似ている。
- (3) (1)，(2)より，せきつい動物の5つのなかまは，共通の祖先から，長い時間をかけてしだいに変化し，さまざまななかまに分かれて(エ )してきたものと考えられる。
- (4) (オ )は，つばさをもっているが，骨格のようすや，歯やつめをもっていることなどから，鳥類とは虫類の中間的な生物と考えられている。

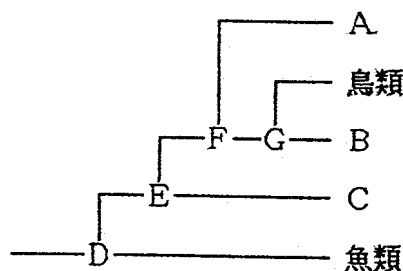
**5** 図は，せきつい動物の5つのなかまの発育を示したものである。次の問いに答えよ。

- (1) 共通の祖先からしだいに変化し，さまざまななかまに分かれていくことを何というか。( )
- (2) 地球上の最初の生物はどこに出現したか。( )



**6** 右の図はセキツイ動物の進化の道筋を示したものである。

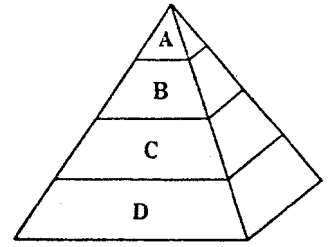
- (1) 図のA，B，Cのそれぞれにあてはまるセキツイ動物は何という種類か。  
 A ( ) B ( ) C ( )
- (2) セキツイ動物が，陸上へ完全に適応したものが現れたのはD～Gのいつか。記号で答えよ。( )
- (3) 陸上生活に適応するために必要となったものは何か。次のア～オから全てを選び，記号で答えよ。( )
- ア からのある卵      イ 内臓をささえることができるろっ骨      ウ 肺呼吸  
 エ えら呼吸      オ 羽毛や毛で体をおおう



食物連鎖

1

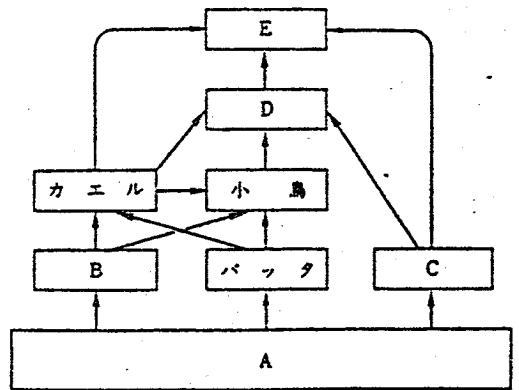
右の図は、ある草原の生物の数量関係を模式的に表したものである。これらの生物の間には食うもの食われるものの関係が成り立っている。これについて、次の問いに答えよ。



- (1) 自然界における、食うもの食われるものの関係を何というか。  
( )
- (2) 生物A～Dで食うもの食われるもののつながりの中で、最初に食われるものはどれか。記号で答えよ。( )
- (3) (2)の生物はそのはたらきの上で、自然界の何といわれるか。( )
- (4) (2)の生物以外の生物は、(3)に対して、自然界の何といわれるか。( )
- (5) (2)の生物が最初に食われるのは、この生物が何というはたらきをするからか。  
( )
- (6) 生物A・Cにあてはまるものを、次のア～オからそれぞれ選べ。 A ( ) C ( )  
ア 緑色植物 イ 細菌類 ウ 小形肉食動物 エ 草食動物 オ 大形肉食動物

2

右の図は、ある草原における生物どうしの『食う、食われる』のつながりを表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 図のA、Eにあてはまる生物を、次のア～オから選び、記号で答えよ。 A ( ) E ( )  
ア ネズミ イ ヘビ ウ イネ  
エ イヌワシ オ イナゴ
- (2) 右の図のなかで、生産者と呼ばれる生物はどれか。名前前で答えよ。( )
- (3) Aの生物を食べているバッタなどは、生産者に対して何というか。( )
- (4) 多くの生物が互いに食う食われるの関係で結ばれていることを何というか。  
( )
- (5) 右の図を参考にして、食われる生物から食う生物にいくにしたがって、どのようなことがいえるか。次から選び、記号で答えよ。( )  
ア からだが小形になり、数が多くなる。 イ からだが小形になり、数が少なくなる。  
ウ からだが大形になり、数が多くなる。 エ からだが大形になり、数が少なくなる。  
オ とくに、一般的な関係はない。

3

次の文章の( )にあてはまることばを、語群から選んで答えなさい。

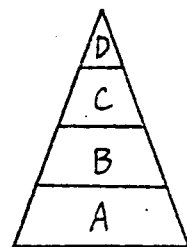
- (1) 植物は、(ア )によって、自分で有機物をつくることができるが、動物は自分で有機物をつくれず、植物や他の動物を食物として食べることによって有機物を取り入れている。

- (2) 同じ地域で生活している生物の間には、食う食われるの関係が見られる。自然界における、この関係による生物どうしのつながりを(イ )という。
- (3) イのはじめは、必ずアを行う(ウ )である。
- (4) イの関係の中で、植物のことを特に(エ )とよび、植物がつくりだした有機物を直接または間接に利用している動物のことを(オ )とよぶ。

語群 【蒸散 呼吸 光合成 消費者 食物連鎖 動物 植物 生産者】

**4** 右の図は、ある草原で、4種類の生物A～Dについて、その生物量を調べたものである。

- (1) A B C Dの関係を何というか。 ( )
- (2) 自然界ではたらしの上から、Aは何とよばれるか。 ( )
- (3) 自然界ではたらしの上から、B, C, Dは何とよばれるか。 ( )
- (4) Cの生物量が減ると、BやDはどのように変化するか。簡単に説明せよ。 ( )
- (5) A, B, C, Dにあてはまる生物を、下のア～カから1つずつ選んで、記号で答えよ。

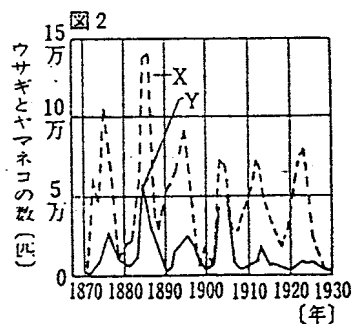
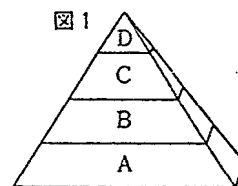


A ( ) B ( ) C ( ) D ( )

ア バッタ イ モズ ウ カモシカ エ カマキリ オ ライオン カ イネ

**5** 自然界の生物の個体数を食べられるものから食べるものへと積み上げると図1のようなピラミッドの形になる。図2はある地域のウサギとそれを主に食べるヤマネコの数年ごとに調べたものである。次の問いに答えよ。

- (1) AおよびB～Dの生物集団はそれぞれ何と呼ばれているか。 A ( ) B～D ( )
- (2) 自然界の生物の「食う・食われる」の関係を何というか。漢字で答えよ。 ( )
- (3) 図2で、ウサギを表すのは、X, Yのどちらか。 ( )
- (4) ウサギは、図1のA～Dのどの集団に属するか。 ( )
- (5) 次の生物群の中からBの生物集団に属する生物を選び出し、記号で答えよ。 ( )



- a トカゲ            b アブラムシ            c イナゴ            d テントウムシ
- e カエル            f ミジンコ

分解者のはたらき

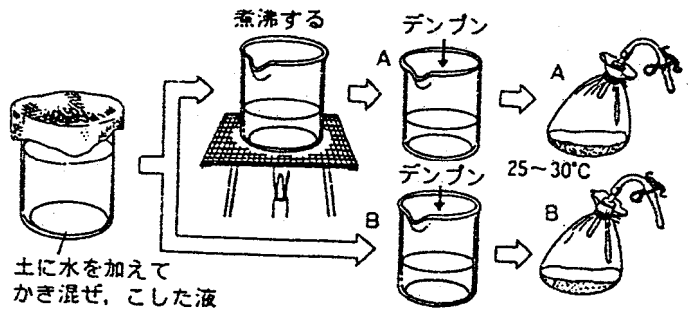
1

カビやキノコの生活と、自然界におけるはたらきについて、次の問いに答えよ。

- (1) カビやキノコのなかまをまとめて何というか。 ( )
- (2) カビやキノコは何によってなかまをふやすか。 ( )
- (3) カビやキノコの生活について次のア～ウから正しいものを選び。 ( )
- ア 養分などを必要としないで生活している。
- イ 生物の死がいなどから栄養分を吸収し生活している。
- ウ 日光を受けて、じぶんで栄養分をつくり生活している。
- (4) 細菌類の生活もカビやキノコと同じであるが、なかまのふやし方が異なる。細菌類は、おもにどうやってなかまをふやすか。 ( )
- (5) カビやキノコや細菌類などは、そのはたらきの上で自然界では、何といわれるか。 ( )

2

落ち葉の下の土から小動物を取り除き、水を加えてよくかき混ぜてからガーゼでこす。ろ液を半分に分け、右の図のように操作してから袋に密閉し、25～30 で2日間放置した後、A、Bの袋の中の液にヨウ素液を加え、袋の中の空気を石灰水の中に通してみた。



- (1) ろ液を煮沸した目的は何か。 ( )
- (2) 25～30 にして放置したのはなぜか。 ( )
- (3) ヨウ素液は、何があることを調べるものか。その物質名をかけ。また、その物質があるとヨウ素液は何色になるか。 ( ) ( ) 色
- (4) 石灰水は、何があることを調べるものか。その物質名をかけ。また、その物質があると石灰水はどのように変化するか。 ( ) ( )
- (5) ヨウ素液、石灰水、それぞれの反応が出たのはA、Bのどちらか。  
ヨウ素液 ( ) 石灰水 ( )
- (6) (5)の結果から、A、Bそれぞれの袋の中での様子を説明せよ。  
A ( )  
B ( )

**3** 落ち葉の下からとった土に水を加えてよくかき混ぜ、そのあとろ過をして、そのろ液を半分に分け、次の実験を行った。次の問いに答えよ。

(1) 袋にたまった気体を石灰水に通すと、白くにごるのはA・Bのどちらか。

( )

(2) (1)の変化は何という気体が発生したからか。

( )

(3) ヨウ素液で変化するのはA・Bのどちらか。また、何色になるか。

( ) ( ) 色

(4) デンプンを分解したと言えるのは、A・Bのどちらか。

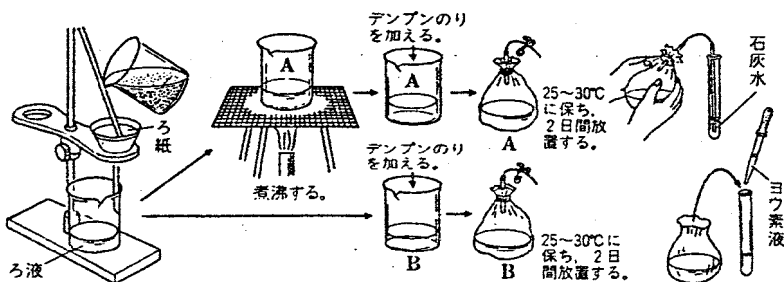
( )

(5) (4)のはたらきをする土の中の小さな生物を何というか。

( )

(6) (5)の土の中の小さな生物にはどんななかまがいるか。2つ答えよ。

( ) ( )

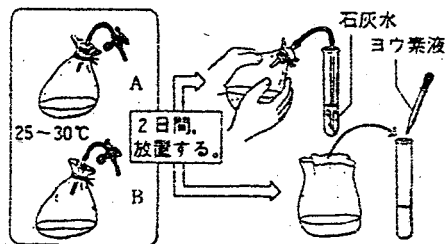


**4** 土の中の微生物のはたらきを調べるため、次の実験をした。

小動物を取り除いた土に水を加えてよくかき混ぜ、この液をガーゼでこす。

ろ液を半分に分けて、A・Bとする。

Aは煮沸したあとデンプンを加え、Bは、そのままデンプンを加えて、それぞれポリエチレンの袋に入れて密閉する。



2日間放置した後、A・Bの袋の中の気体と液体について、石灰水とヨウ素液で調べた。

(1) Aを煮沸したのはなぜか。簡潔に説明しなさい。( )

(2) Bの袋の気体を石灰水に通すと、石灰水はどうなるか。( )

(3) Bの袋の中で発生した気体は何か。名前で答えなさい。( )

(4) A・Bの袋の中の液に、ヨウ素液を加えると、ヨウ素液はどうなるか。

A ( ) B ( )

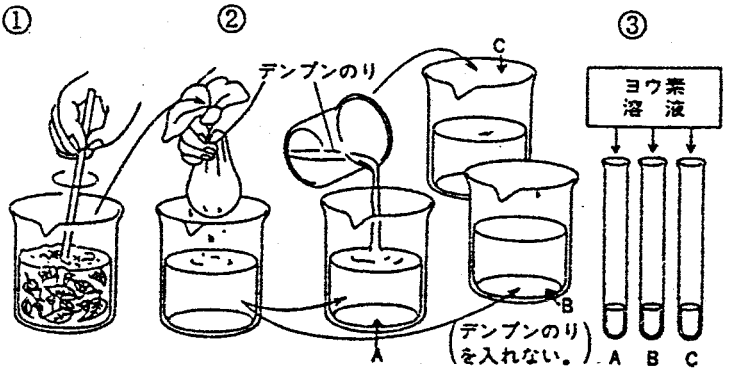
(5) 土の中の微生物のはたらきを簡単に書きなさい。

( )

5

図のように、落ち葉を水の中に入れてよくかき混ぜ、それをガーゼでこした。それをA, Bに分け、Cは水を入れた。

A, Cにはデンプンのりを入れ、Bには入れなかった。次の問いに答えよ。



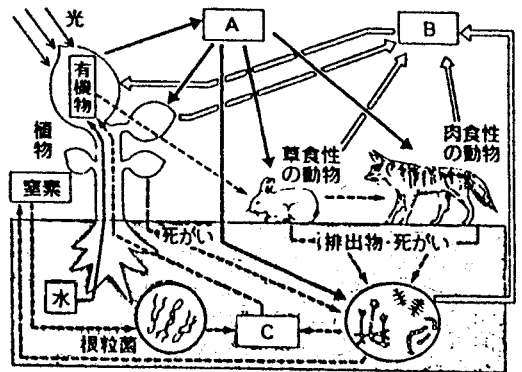
- (1) Bにヨウ素液を入れると、どのように変化するか。  
( )
- (2) Cにヨウ素液を入れると、どのように変化するか。  
( )
- (3) Aにベネジクト液を入れると、何色から何色に変化するか。( )
- (4) Aのヨウ素液反応がCに比べて弱いのは、落ち葉や土の中にある生物の活動によるものである。ある生物は何を何に分解したからか。( )
- (5) A以外にB, Cのピーカーを用意しているのには理由がある。このような実験を何というか。( )

生物界における物質の循環

1

次の図は、自然界における物質の循環を表している。次の問いに答えよ。

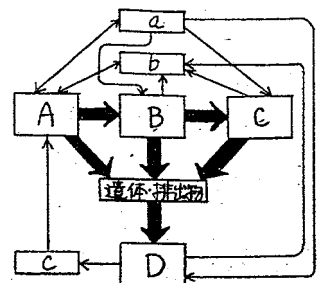
- (1) 図の物質A~Cは、それぞれ何か。  
A ( ) B ( )  
C ( )
- (2) Aをとりいれ、Bを排出するはたらきを何というか。( )
- (3) Bをとりいれ、Aを排出するはたらきを何というか。( )
- (4) (3)は、おもにどんな生物が行っているか。図から選び答えよ。( )
- (5) 自然界のエネルギーのもとになるものは、何のエネルギーか。( )



2

右の図は、自然界での物質の循環を示している。大文字のA, B, C, Dは生物を、小文字のa, b, c, dは無機化合物を表し、 $\rightarrow$ は無機化合物の流れを、 $\blackrightarrow$ は有機化合物の流れを表している。

- (1) 次の光合成の式の中の ~ にあてはまる物質名やことばを入れよ。



( ) のエネルギー

( ) + 水 有機化合物 + ( )

- (2) A ~ Dのうち，光合成をするのはどれか。記号で答えよ。 ( )
- (3) 光合成の逆の反応で，生活活動のエネルギーをとり出すはたらきを何というか。また，そのはたらきをする生物を，A ~ Dの中からすべてえらび，記号で答えよ。  
 はたらき ( ) ( )
- (4) BはAを食べる。CはBを食べる。このように食べるもののちがいによって，B，Cはそれぞれ何といわれるか。 B ( ) C ( )
- (5) 自然界でははたらきの上から，Dは何とよばれるか。 ( )
- (6) Dは，生物の分類上で2種類に分けられる。何類と何類か。  
 ( )類と( )類
- (7) Dのはたらきを説明せよ。( )
- (8) 無機化合物 b，cは，それぞれ，次のア~エのどれか。記号で答えよ。

b ( ) c ( )

ア 水                      イ 二酸化炭素                      ウ 窒素化合物                      エ 酸素

**3**

次の図は，生物界における物質の流れを表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) すべての生物が，からだをつくり，生活のためのエネルギーを得るのに必要な物質 c は何か。漢字で答えなさい。

( )

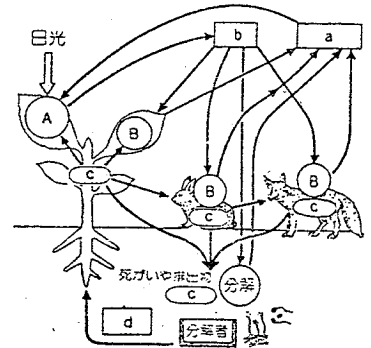
- (2) (1)の物質は，図の緑色植物のAのはたらきで作り出される。Aにあてはまる語句を答えなさい。( )

- (3) 緑色植物は，aと水とからAのはたらきによって，(1)の物質とともにbを作り出す。a，bにあてはまる物質はそれぞれ何か。 a ( ) b ( )

- (4) bはすべての生物のはたらきBで使われ，aと水がつけられる。Bにあてはまる語句を答えなさい。 B ( )

- (5) 分解者のはたらきによって分解されたdは水と二酸化炭素と何という物質か。

( )

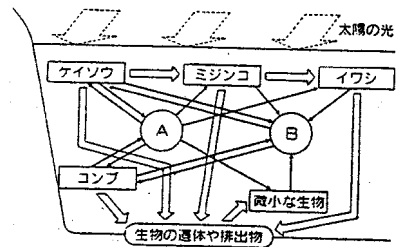




4

次の図は、海の中で生活している生物が、いろいろな物質の移動を通してつながっていることを模式的に示したものである。

- 図中の生物から、光合成によって有機物をつくることのできる生物をすべて答えよ。( )
- 生物は、自然界での役割によって、大きく3つに分けることができるが、(1)の生物は、何とよばれるか。( )



- 図中の は、有機物と無機物のどちらの物質の移動を示しているか。( )
- 図中のA, Bは、それぞれある物質を表している。何という物質か。物質名で答えよ。  
A ( ) B ( )
- 次の文中にあてはまることばを下のア～コから選び、記号で答えよ。

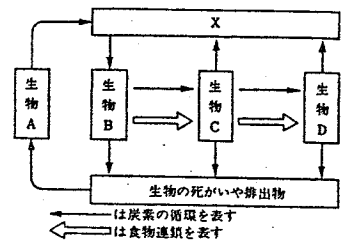
図中の「微小な生物」は、細菌類や( )で、生物の遺体や排出物などにふくまれる( )を利用して生活し、( )によって、を( )に( )する。細菌類や のこのはたらきが、自然界における炭素や窒素などの物質の( )に、大きな役割を果たしている。

- ア 循環    イ 合成    ウ 分解    エ ソウ類    オ 菌類    カ 魚類  
キ 無機物    ク 有機物    ケ 光合成    コ 呼吸

5

右の図は、ある湖の生物どうしのつながりと、炭素の循環を模式的に示したものである。これについて、次の問いに答えよ。

- 図の中で、炭素の移動で矢印が1本だけぬけている。A Bのように答えよ。( )
- 図の中で、Xはどんな物質であるか。その物質名を答えよ。( )
- 生物Cはどのような生物か。例えば、第5次消費者のように答えよ。( )
- 生物A～Dのうち分解者はどれか。記号で答えよ。( )
- 分解者と呼ばれるのは、どんな生物か。例えば、コケ類のように答えよ。( )

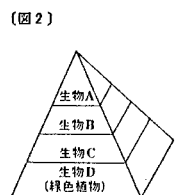
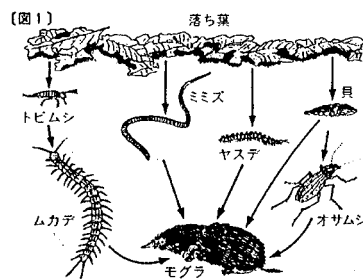


総合問題

1

次の図1は、生物間のつながりの一例を示し、図2は生物界の数量関係を示したものである。これについて、あとの問いに答えよ。

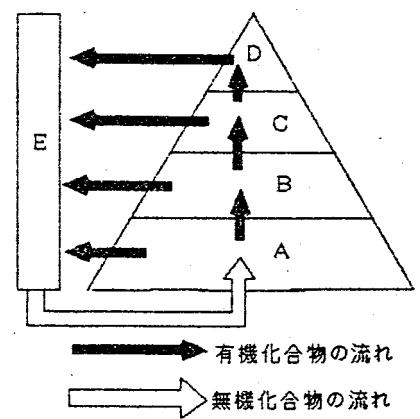
- 図1の生物のつながりは、どのような関係を表しているか。その説明を次から1つ選び、記号で答えなさい。( )



- ア 大きな動物と小さな動物の関係
- イ 土の中の深いところにいる動物と浅いところにいる動物の関係
- ウ 活発に動く動物とあまり動かない動物の関係
- エ 食べられる動物と食べる動物の関係

- (2) 図1の生物どうしの関係を何というか。 ( )
- (3) 図1で生産者にあたるものは何か。いない場合は「なし」と答えなさい。 ( )
- (4) 図1で、個体数の最も少ない動物はどれか。名称を答えなさい。 ( )
- (5) 図2の生物Cは、一般に何という生物か。次から選び、記号で答えよ。 ( )
- ア 肉食動物      イ 草食動物      ウ 緑色植物      エ 細菌類
- (6) 図2で、生物Bのえさになるのは、生物A～Dのどれか。記号で答えよ。 ( )
- (7) 図2で、生物Cの数量が急に増加すると、生物Bの数量は一時的にどうなるか。 ( )

**2** 右の図は、自然界において、生物が食う食われるの関係でつりあっている状態を示したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図のように食うものと食われるものが順につながっている関係を何というか。漢字で答えなさい。 ( )
- (2) 図のA～Eで、ア(A)、イ(B, C, D)、ウ(E)は生物の世界の中で一般に何とよばれるグループに属するか。
- ア ( )      イ ( )
- ウ ( )
- (3) 次に書いてある生物のうち、B, Eにあてはまるものをすべて選んで、記号で答えよ。
- B ( )      E ( )
- ア ウサギ      イ サクラ      ウ フクロウ      エ ススキ      オ イヌワシ
- カ バッタ      キ タンポポ      ク カエル      ケ キノコ      コ カビ
- サ クモ      シ トンボ      ス ライオン      セ セミ      ソ ミミズ
- (4) A～Dの数量関係を正しく表しているのは、次のどれか。 ( )
- ア  $A = B = C = D$       イ  $A < B < C < D$       ウ  $A > B > C > D$       エ  $A > B = C > D$
- (5) 図中のCを人為的にすべて殺してしまった場合、Bの数量関係は、次のどのグラフに最も近いと考えられるか。 ( )

