

## 【FdData 中間期末：中学理科 2 年】

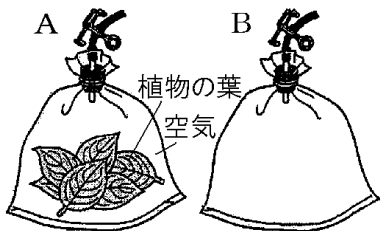
### [植物の呼吸]

#### ◆パソコン・タブレット版へ移動

### [植物の呼吸を確認する実験]

#### [問題]

右図の  
ような袋A,  
Bを用意し、  
暗いところ  
ろに3時間



置いた(光合成を行えないようにするた  
め)。3時間後に、ふくろの中の空気を石  
灰水の中に押し出した。Aでは植物の呼  
吸のはたらきで( X )(気体)が増加する  
ため、石灰水は白くにごった。

Bの場合は、袋の中の(X)は増加していないので、石灰水はにごらなかつた。Bは植物が入っていないこと以外はAとまったく同じ条件で実験を行っているので、石灰水が白くにごったのは植物のはたらきに原因があることが確かめられる。Bのように、調べようとするもの以外の条件を同じにして行う実験を対照実験という。文中のXに適語を入れよ。

[解答]二酸化炭素

[解説]

[植物の呼吸]

暗い場所:光合成を行えないようにするため

呼吸 → 二酸化炭素 → 石灰水が白くにごる

植物は呼吸<sup>こきゅう</sup>と光合成<sup>こうごうせい</sup>を行う。光合成は光が当たるときにしか行うことはできない。呼吸は光合成とは逆の反応で、(デンプンなど)+(酸素)→(エネルギー)+(二酸化炭素)+(水) という式で表され、酸素を消費し、二酸化炭素を排出する。

呼吸は昼夜を問わずつねに行っているが、光合成は暗いところでは行われないため、Aの中には呼吸によって排出された二酸化炭素がたまる。 これを確かめるためにAの中の気体を<sup>せっかいすい</sup>石灰水に通すと、石灰水は白くにごる。(石灰水は二酸化炭素の有無を調べる試薬で、二酸化炭素があれば白くにごる) また、Aの中の酸素は呼吸によって使われ減少している。

Bの中の空気にもほんのわずかの二酸化炭素が含まれているが、これくらいの微

量では石灰水はほとんど変化しない。(空气中に含まれる二酸化炭素は0.04%)

AとBの違いは、袋の中に植物が入っているかどうかということだけである。Bの中の空気を石灰水に通しても変化がないのに、Aの中の空気を石灰水に通すと石灰水が白くにごることから、この変化(二酸化炭素の増加)は植物のはたらきに原因があることが確かめられる。このように調べようとするのがら以外の条件を同じにして行う実験を<sup>たいしょう</sup>対照実験という。

※出題頻度：「呼吸◎」「二酸化炭素◎」

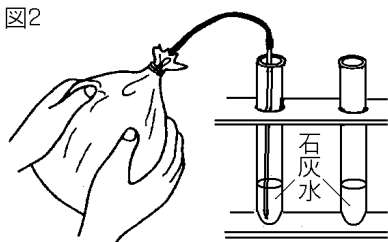
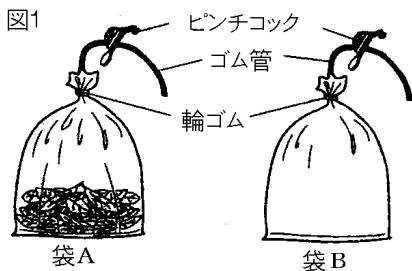
「～の袋が白くにごる◎」「対照実験△」

「光合成を行わせないようにするため

△」

## [問題](1 学期期末)

図1のように、袋Aには植物の葉と空気をいれ、袋Bには空気だけを入れた。それぞれのゴム管をピンチコックで閉じて光の当たらないところにしばらく置いた。その後、図2のように石灰水にそれぞれの空気を押し出した。

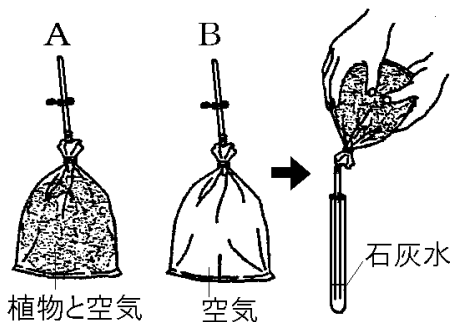


- (1) 石灰水が白くにごったのは A, B のどちらか。
- (2) 石灰水が白くにごった方の袋の空気の中には、何という気体が増加したか。
- (3) (1), (2)より植物の葉で行われたはたらきは何か。

[解答](1) A (2) 二酸化炭素 (3) 呼吸

## [問題](前期期末)

次の図のように、植物の葉を入れたものと入れないもので2種類の袋A、Bをつくり、1晩暗室に置いた後、袋の中の空気を石灰水に通した。



- (1) 石灰水が変化したのは、A、B どちらの場合か。
- (2) (1)の変化はどのような変化か。
- (3) 石灰水に変化が見られた方の袋の空気の中には、何という気体が増加したことがわかるか。

- (4) (3)の気体が増えたのは、植物の何と  
いう働きによるか。
- (5) (4)の働きで減少する気体は何か。
- (6) Bのように、調べようとするもの以外  
の条件を同じにして行う実験を何  
というか。
- (7) 袋Aを一晩暗室に置いたのはなぜか。  
理由を書け。

[解答](1) A (2) 白くにごる。

(3) 二酸化炭素 (4) 呼吸 (5) 酸素

(6) 対照実験

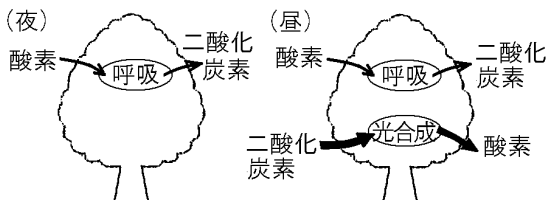
(7) 光合成を行わせないようにするため。



## [昼と夜の光合成と呼吸]

### [問題]

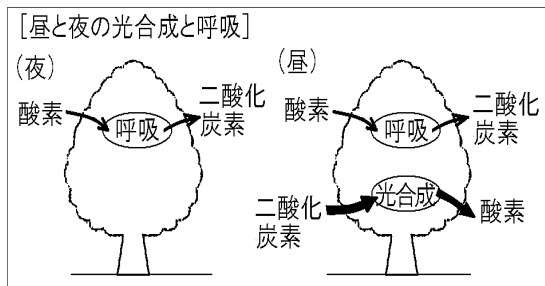
次の文中の①，②に適語を入れよ。



植物は、図のように、夜は光がないため光合成は行うことができず、呼吸のみを行っている。昼間、植物は光合成を行い、二酸化炭素を取り入れて酸素を排出している。昼間も呼吸を行っているが、図のように、呼吸による気体の出入りより光合成により気体の出入りが多い。このため、昼間は、全体として、( ① )を取り入れて( ② )を排出しているように見える。

[解答]① 二酸化炭素 ② 酸素

[解説]



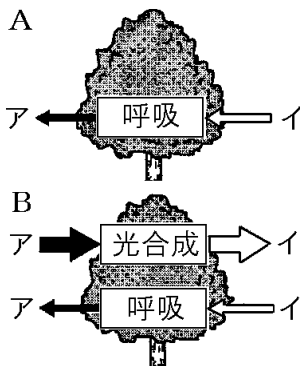
植物は生きていくために、昼夜を問わずつねに呼吸を行っている。呼吸では、酸素を取り入れて二酸化炭素を排出している。夜は光がないため光合成は行うことができず、呼吸のみを行っている。昼間、植物は光合成を行い、二酸化炭素を取り入れて酸素を排出している。昼間も呼吸を行っているが、呼吸による気体の出入りより光合成により気体の出入りが多い。

すなわち、呼吸によって排出する二酸化炭素よりも光合成によって取り入れる二酸化炭素の量が多く、呼吸によって取り入れる酸素よりも光合成によって排出する酸素の量が多い。このため、昼間は、全体として、二酸化炭素を取り入れて酸素を排出しているように見える。

※出題頻度：「光合成・呼吸◎」「二酸化炭素・酸素◎」「昼・夜を選択○」

[問題](前期期末)

右の図は、昼と夜に植物が行うはたらきと、出入りする気体を示したものである。次の各問いに答えよ。



(1) 植物の昼の

ようすを表しているのは、A、Bのどちらか。

(2) 図に示された気体ア、イはそれぞれ何か。

(3) B のとき、見かけ上植物から放出される気体は何か。

[解答](1) B (2)ア 二酸化炭素

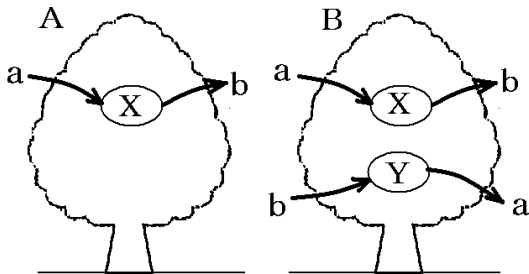
イ 酸素 (3) 酸素

[解説]

(3) 昼間(図の B)は光合成と呼吸の両方を行っているが、呼吸による気体の出入り(酸素(イ))を取り入れて二酸化炭素(ア)を排出)よりも、光合成による気体の出入り(二酸化炭素(ア))を取り入れて、酸素(イ)を排出)が多い。したがって、昼間は、見かけ上、二酸化炭素を取り入れて、酸素を排出しているように見える。

[問題](1 学期期末)

次の図は、植物の昼間のはたらきと夜のはたらきによる気体の出入りを模式的に表したものである。各問いに答えよ。



- (1) 昼間の植物のはたらきを表しているのは、A、B のどちらか。記号で答えよ。
- (2) X、Y のはたらきをそれぞれ何というか。
- (3) 矢印 a、b はそれぞれ何の気体の移動を表しているか。

(4) 図の B で、X のはたらきによって出される気体 b と、Y のはたらきによって取り入れられる気体 b の量について、どんなことがいえるか。

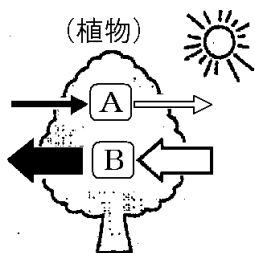
[解答](1) B (2)X 呼吸 Y 光合成

(3)a 酸素 b 二酸化炭素

(4) X によって出される気体 b より、Y によって取り入れられる気体 b の量が多い。

[問題](1 学期期末)

右の図はよく晴れた昼間の植物のようすである。黒と白の矢印は植物に出入

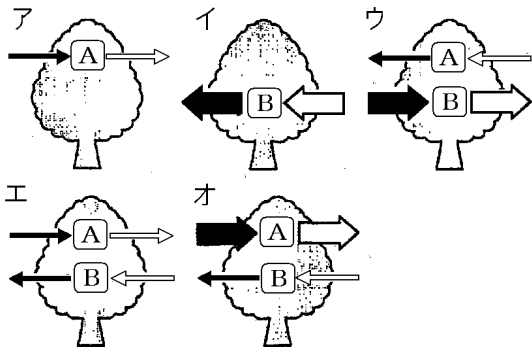


りする2種類の気体を示したものであり、太さは気体の量を表している。

- (1) 黒い矢印で表されている気体は何か。
- (2) 呼吸を示しているのは A, B のどちらか。
- (3) 真っ暗な夜, 気体の出入りはどのように表されるか。下の図から1つ選べ。



(4) 夕暮れなど、日光が弱くなったとき、  
気体の出入りはどのように表される  
か。下の図から1つ選べ。



[解答](1) 酸素 (2) A (3) ア (4) エ

[解説]

(1)(2) 昼間、植物は光合成と呼吸を行っているが、出入りする気体(二酸化炭素と酸素)の量は光合成の方が多い。したがって、Aが呼吸を、Bが光合成を表している。Aの呼吸では、酸素を取り入れ、二

酸化炭素を排出するので、黒い矢印で表されている気体は酸素であると判断できる。

(3) 夜間、植物は光合成は行わず、呼吸のみを行うので図のアのようになる。

(4) 夕暮れや朝方など、日光が弱いときは、光合成の働きも弱いので、光合成で出入りする気体の量は昼間よりも少なくなる。したがって、エのようになる。(朝や夕方の光が弱い時間帯で、光合成で出入りする気体の量と、呼吸で出入りする気体の量が等しくなることがある。)

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

## 【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

### ◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

#### ◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

### [FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

#### ◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

### [FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google  
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】 電話 : 092-811-0960  
メール : [info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com)