名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 光合成と植物の呼吸

問 1　光合成のしくみ

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　植物が光のエネルギーを使い、養分をつくるはたらきは何か。	
(2)　光合成を行う、植物細胞の緑色の粒状のつくりは何か。	
(3)　光合成の原料となる、空気中から取り入れる気体は何か。	
(4)　光合成の原料となる、主に根から吸収する液体は何か。	
(5)　光合成でつくられ、葉にたくわえられる養分の代表は何か。	
(6)　光合成によって発生し、植物から出される気体は何か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

植物の体をつくる有機物は、どのようにしてつくられるか。
光合成の原料となる物質二つと、必要なエネルギーを挙げて説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 光合成と植物の呼吸

問 2　デンプンの確認と実験の準備

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　葉にデンプンがあるかどうかを調べるとき、使う液は何か。	
(2)　デンプンにヨウ素液をつけると、何色に変わるか。	
(3)　デンプンを調べる前に、葉の緑色をぬくために使う液体は何か。	
(4)　直接火にかけず、湯の入った容器につけて温める方法は何か。	
(5)　実験前、葉のデンプンを減らすために、植物を一晩置く場所はどこか。	
(6)　葉の一部をアルミニウムはくで覆うと、何が当たるのを防げるか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

葉の一部をはくで覆い、残りには光を当て、デンプンの有無を比べたい。
光の必要性を調べるため、実験前に植物を暗所へ置くのはなぜか。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 光合成と植物の呼吸

問 3　光合成の条件と対照実験

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　調べる条件だけを変え、ほかをそろえて比べる実験を何というか。	
(2)　対照実験で、意図的に変える条件は、原則いくつか。	
(3)　同じ葉の緑色の部分を、はくで覆った部分と覆わない部分に分けた。 必要性を調べる条件は何か。	
(4)　ふ入りの葉の緑色と白い部分では、どのつくりの有無が違うか。	
(5)　葉を、ある気体を含む空気と、それを除いた空気に入れた。 同じ光を当て、光合成の原料として必要かを調べる、この気体は何か。	
(6)　十分な光を当てたふ入りの葉を脱色し、ヨウ素液をつけた。 緑色だった部分にデンプンができていれば、何色に変わるか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

ふ入りの葉の緑色の部分だけをはくで覆い、白い部分には光を当てた。
この二つを比べるだけで、光合成に光が必要か判断できるか。理由と、適切な比べ方を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 光合成と植物の呼吸

問 4　植物の呼吸

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　植物が養分を分解してエネルギーを取り出すはたらきは何か。	
(2)　植物が呼吸をするとき、取り入れる気体は何か。	
(3)　植物が呼吸をするとき、出す気体は何か。	
(4)　植物の呼吸は、昼だけか、夜だけか、それとも昼も夜もか。	
(5)　呼吸で養分を分解して取り出す、生命活動に必要なものは何か。	
(6)　二酸化炭素を石灰水に通すと、石灰水はどう変化するか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

容器 A には新鮮な葉、B には何も入れず、空気の条件をそろえて暗所に置いた。
A の空気で石灰水がより白くにごった。葉のはたらきと、暗所に置く理由を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 光合成と植物の呼吸

問 5　光合成と呼吸の量の関係

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　光合成で使う二酸化炭素の方が、呼吸で出す量より多い。 このとき、周囲の二酸化炭素は増えるか、減るか。	
(2)　暗所では、植物の呼吸によって周囲の二酸化炭素は増えるか、減るか。	
(3)　光合成で使う二酸化炭素と、呼吸で出す量が等しい。 周囲の二酸化炭素の量はどうなるか。	
(4)　密閉容器内で、同じ時間に呼吸で 3mL の二酸化炭素が出た。 全体では二酸化炭素が 5mL 減ったとき、光合成で使った量は何 mL か。	
(5)　同じ時間に、光合成で二酸化炭素を 8mL 使った。 密閉容器全体で 5mL 減ったとき、呼吸で出した量は何 mL か。	
(6)　植物の入った密閉容器に光を当てると、酸素が増えた。 光合成と呼吸のうち、酸素の出入りの量が大きかったのはどちらか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

同じ植物を同じ時間・温度で調べると、暗所では酸素を 2mL 消費した。
明るい所では、周囲の酸素が 6mL 増えた。明るい所の呼吸量は暗所と同じとする。
光合成でつくられた酸素は何 mL か。理由も説明しなさい。

理科 中 2 光合成と植物の呼吸の解答

記述は解答例です。同じ内容が表されていれば、表現が異なっても正解とします。

問 1　光合成のしくみ

(1) 光合成　(2) 葉緑体　(3) 二酸化炭素
(4) 水　(5) デンプン　(6) 酸素

記述例　植物は、水と二酸化炭素を原料に、光のエネルギーを使って光合成を行い、
　　デンプンなどの有機物をつくる。

採点のポイント　原料として水と二酸化炭素、必要なエネルギーとして光を挙げている。

補足　光は原料となる物質ではなく、エネルギーを与える。つくられた養分は体づくりにも使われる。

問 2　デンプンの確認と実験の準備

(1) ヨウ素液　(2) 青紫色　(3) エタノール
(4) 湯せん　(5) 暗所　(6) 光

記述例　実験前から葉にあるデンプンを減らすため。
　　実験中に光が当たって新しくできたデンプンかを判断しやすくする。

採点のポイント　実験前のデンプンを減らし、実験中につくられたものと区別するためと説明している。

補足　脱色は色の変化を見やすくする。エタノールは引火しやすいので、火を消してから湯せんする。

問 3　光合成の条件と対照実験

(1) 対照実験　(2) 一つ　(3) 光
(4) 葉緑体　(5) 二酸化炭素　(6) 青紫色

記述例　判断できない。光の有無だけでなく、葉緑体の有無も異なるため。
　　緑色の部分どうしで、光を当てる部分と覆う部分を比べる。

採点のポイント　光と葉緑体の二条件が異なることと、緑色部分どうしで光だけ変えること。

補足　ふ入りの葉では緑色の部分に葉緑体がある。温度・水の量・実験時間などもそろえる。

問 4　植物の呼吸

(1) 呼吸　(2) 酸素　(3) 二酸化炭素
(4) 昼も夜も　(5) エネルギー　(6) 白くにごる

記述例　葉が呼吸をして二酸化炭素を出したため。
　　暗所では光合成による二酸化炭素の吸収がなく、呼吸のはたらきを調べやすい。

採点のポイント　呼吸による二酸化炭素の放出と、光合成の影響を除くために暗所に置くこと。

補足　呼吸は葉だけでなく、根や茎などの生きた細胞でも行われる。明るい所でも呼吸する。

問 5　光合成と呼吸の量の関係

(1) 減る　(2) 増える　(3) 変わらない
(4) 8mL　(5) 3mL　(6) 光合成

記述例　8mL。明るい所でも呼吸で 2mL 使うので、
　　光合成でつくられた量は、周囲に増えた 6mL と呼吸で使った 2mL の合計になる。

採点のポイント　明るい所の呼吸も考え、6＋2＝8mL と求めている。

補足　気体の量は同じ条件で比較する。問(4)は 5＋3＝8mL、問(5)は 8－5＝3mL。