P.K.D.H.T. ලක්මාලි BSc.(Hons)

රමුක්කන විද්‍යාලෝක විද්‍යාලය,
රමුක්කන,
බණ්ඩාරගම.

ජීවීන්ගේ ලාක්ෂණික

11 ශ්‍රේණිය

2.0 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය

2.1 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය කෙරෙහි බලපාන සාධක

2.2 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ඵල

2.3 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ කාර්යභාරය

P K D H T L

ප්‍රභාසංස්ලේෂණය යනු?

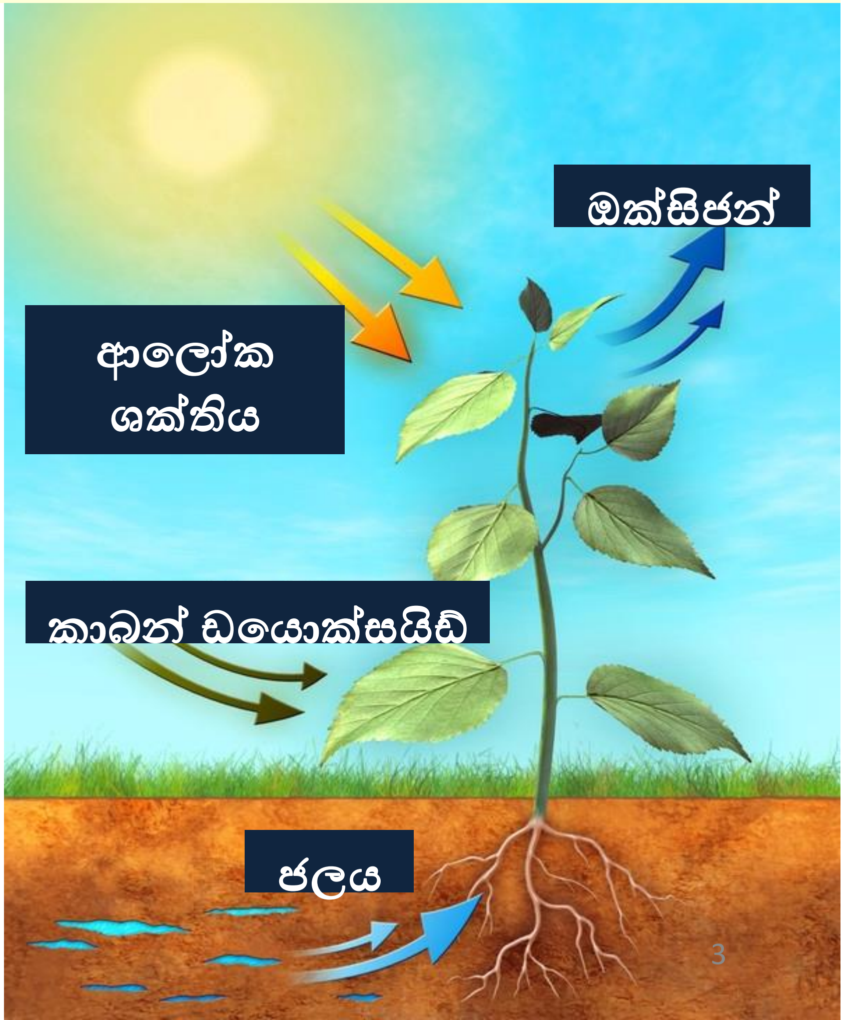
ආලෝක ශක්තිය උපයෝගී කරගෙන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යොදාගෙන හරිතප්‍රද අඩංගු ශාක සෛල තුල සිදු වන ආහාර සංස්ලේෂණය ක්‍රියාවලිය යි.

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක

1. කාබන් ඩයොක්සයිඩ
2. ජලය
3. ආලෝක ශක්තිය
4. හරිතප්‍රද (ක්ලෝරොෆිල්)

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ ඵල

1. ග්ලූකෝස්
2. ඔක්සිජන්



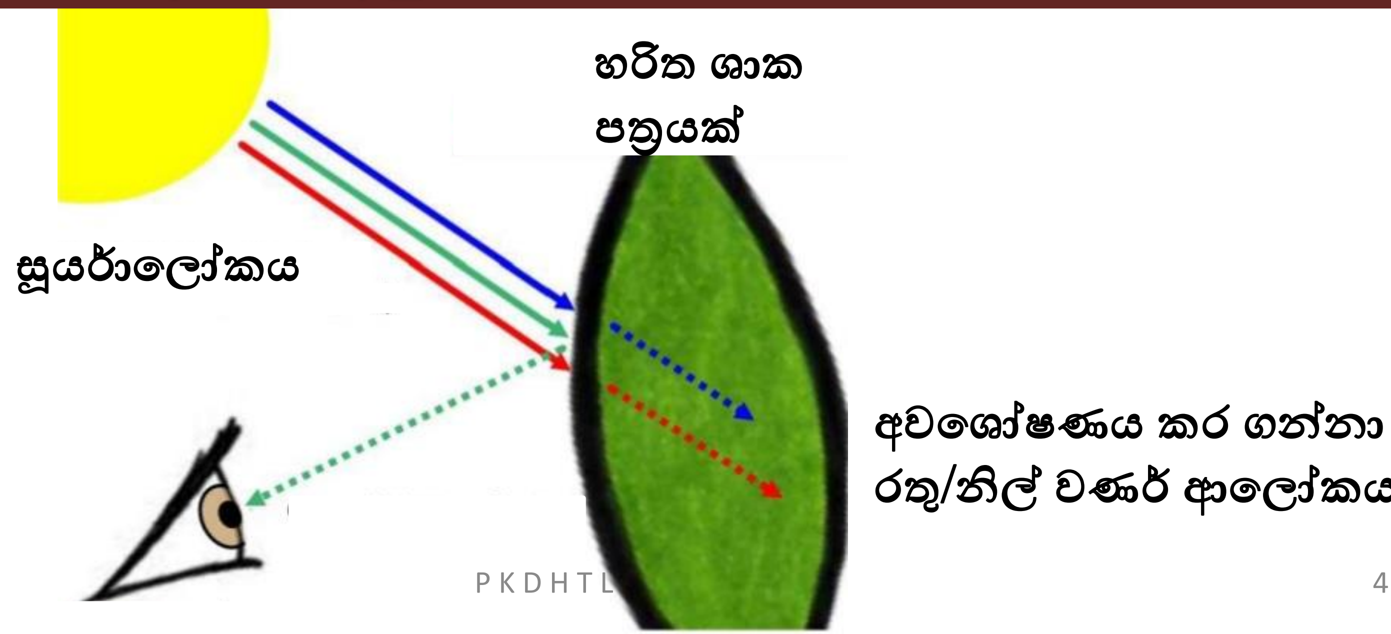
ප්‍රභාසංස්ලේෂණය ක්‍රියාවලිය

(තුලිත රසායනික සමීකරණය)

$$6CO_2\,(g) + 6H_2O\,(l) \xrightarrow[\text{හරිතප්‍රද}]{\text{ආලෝක ශක්තිය}} C_6H_{12}O_6\,(s) + 6O_2\,(g)$$

$C_6H_{12}O_6$ ↓ පිෂ්ඨය

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේදී සූර්ය ශක්තිය කාර්යක්ෂමව අවශෝෂණය කිරීමට ශාක දක්වන අනුවර්තන 3ක් ලියන්න.



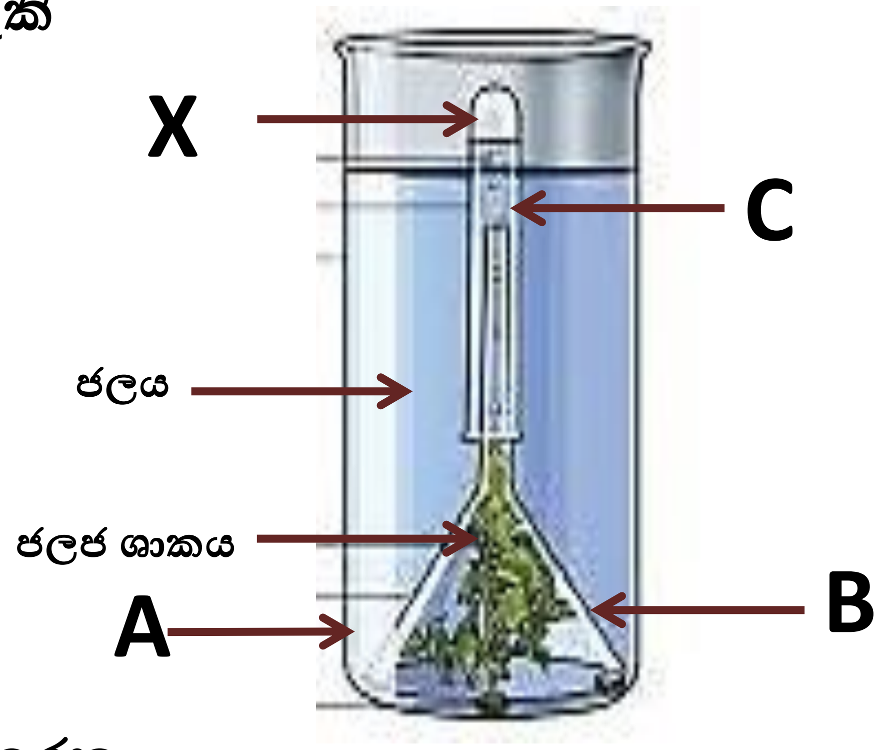
ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේදී සැදෙන ඵල පරීක්ෂාව

ක්‍රියාකරකම 2.6

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේදී ඔක්සිජන් වායුව නිපදවන්නේදැයි පරීක්ෂා කිරීම

1. මෙම ක්‍රියාකාරකම සඳහා යොදා ගත හැකි ශාක 2ක් නම් කරන්න.
   (a)............................
   (b)............................

2. මෙම රූපයේ A,B හා C නම් කරන්න.
   (a)............................
   (b)............................
   (c) ....



3. X හි එකතු වන වායුව කුමක් විය හැකිද?
   ....

4. එම වායුව හඳුනා ගැනීමේදී අනුගමනය කරනු ලබන පියවර කෙටියෙන් දක්වන්න.

....

....

....

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේදී සෑදෙන ඵල පරීක්ෂාව

ක්‍රියාකරකම 2.2 ශාක පත්‍ර තුල පිෂ්ටය නිපදවී ඇත්දැයි පරීක්ෂාව

මෙම ක්‍රියාකරකම හා සම්බන්ධ පහත වගන්ති වල හිස්තැන් පුරවන්න.

1. **ශාක පත්‍රය මධ්‍යසාර තුල තැම්බීමට හේතුව වන්නේ............. .... දියවන නිසාය.**
2. **මධ්‍යසාරයේ තම්බාගත් පසු ශාක පත්‍රය .... පැහැයට හැරේ.**
3. **මධ්‍යසාර අඩංගු කැකෑරුම් නලය ජල තාපකයක දමා රත් කරගනු ලබන්නේ................................... නිසාවෙනි.**

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක පරීක්ෂාව

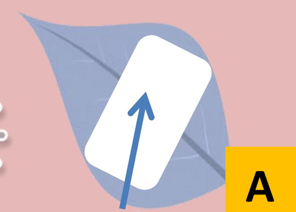
ක්‍රියාකරකම 2.3

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට ආලෝක ශක්තිය අවශ්‍ය බව පෙන්වීම.

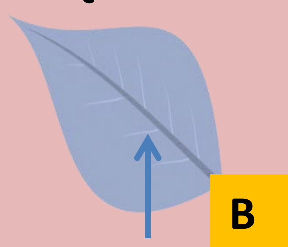
ක්‍රමය

- සමාන ප්‍රමාණයේ ශාක පත්‍ර 2ක් තෝරා ගන්න.
- A පත්‍රය-කළු පොලිතීනයෙන් ආවරණය කරන්න.
- B පත්‍රය-අවර්ණ පොලිතීනයෙන් ආවරණය කරන්න.
- මෙම ඇටවුම පැය 3-5 ක කාලයක් හිරු එළිය වැටෙන ස්ථානයක තබන්න.
- A,B පත්‍ර සඳහා පිෂ්ට පරීක්ෂාව සිදු කරන්න.

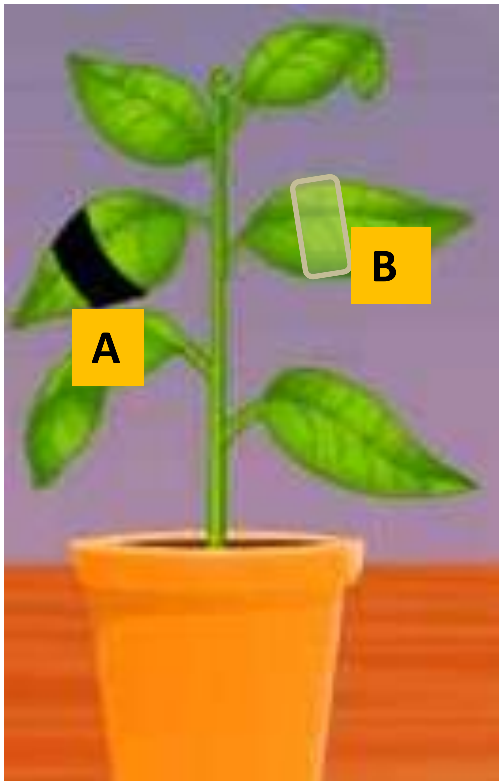
නිරීක්ෂණය



වර්ණ විපර්යාසයක් නැත



තද දම්/නිල් වර්ණය



පෝච්චියක සිටුවන ලද පැය 48ක් අඳුරේ තැබූ ශාකය

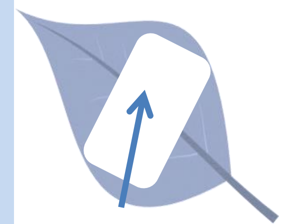
ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක පරීක්ෂාව

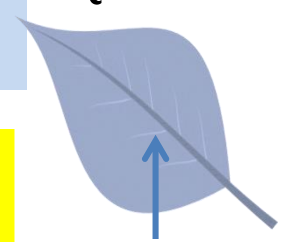
ක්‍රියාකරකම 2.3

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට ආලෝක ශක්තිය අවශ්‍ය බව පෙන්වීම.

කලු පොලිතීනයෙන් ආවරණය කරන ලද ප්‍රදේශයේ පමණක් වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු නොවීමට හේතුව කුමක්ද?

- කළු පොලිතීනයෙන් ආවරණය කළ විට හිරු එළිය නොමැති නිසා පත්‍රයේ එම ප්‍රදේශයේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදු නොවේ.
- එම නිසා ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ ඵලයක් වන ග්ලූකෝස් නොසෑදේ.
- එම නිසා මේ ප්‍රදේශයේ පිෂ්ටය හමු නොවේ.
- එම නිසා පිෂ්ට පරීක්ෂාවට පිළිතුරු නොදේ.





නිගමනය

ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා **ආලෝක ශක්තිය** අවශ්‍ය වේ.

PKDHTL

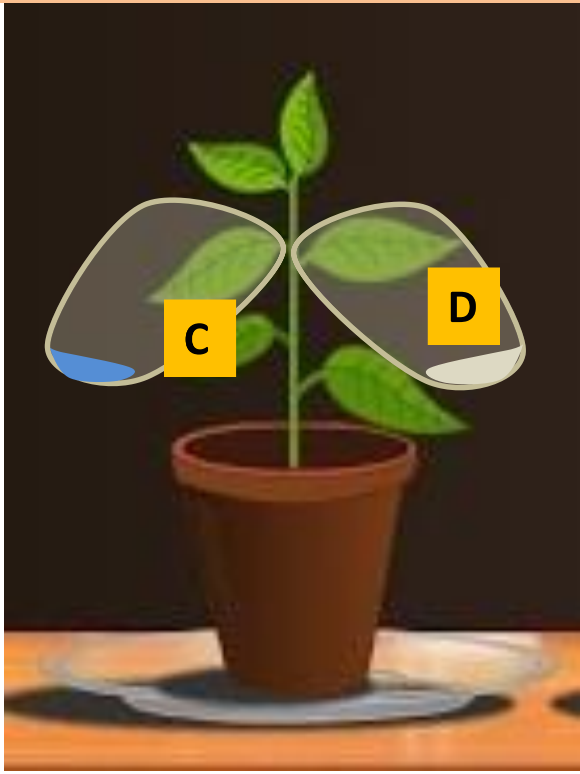
ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක පරීක්ෂාව

ක්‍රියාකාරකම 2.4

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් අවශ්‍ය බව පෙන්වීම.

ක්‍රමය

- බොහෝ දුරට සමාන පත්‍ර 2ක් තෝරා ගන්න.
- පාරදෘශ්‍ය පොලිතීන් මළු 2ක් ගන්න.
- එක් මල්ලකට පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හා අනිත් මල්ලට ජලය දමන්න.
- C පත්‍රය- ජලය සහිත බෑගයට දමන්න.
- D පත්‍රය- පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (KOH) ද්‍රාවණය සහිත බෑගයට දමන්න
- බෑග දෙකම වායුරෝධක වන සේ ගැට ගසන්න.
- ශාකය හොඳින් හිරු එළිය වැටෙන ස්ථානයක පැය 3-5 ක පමණ කාලයක් තබන්න.
- C,D පත්‍ර සඳහා පිෂ්ට පරීක්ෂාව සිදු කරන්න.



පෝච්චියක සිටුවන ලද පැය 48ක් අඳුරේ තැබූ ශාකය

නිරීක්ෂණය

වර්ණ විපර්යාසයක් නැත

තද දම්/නිල් වර්ණය

PKDHTL

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක පරීක්ෂාව

ක්‍රියාකාරකම 2.4

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් අවශ්‍ය බව පෙන්වීම.

පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (KOH) ද්‍රාවණය ඇති බෑගයේ තිබූ පත්‍රය පිෂ්ට පරීක්ෂාව සඳහා වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු නොකිරීමට හේතුව කුමක්ද?

- KOH මගින් බෑගය තුල වූ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් අවශෝෂණය කරයි.
- එම නිසා පත්‍රයට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් නොලැබේ.
- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් නොමැතිව ප්‍රභාසංස්ලේෂණය නොවන නිසා එම පත්‍රය තුල ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ ඵලයක් වන ග්ලූකෝස් නොසෑදේ.
- එම නිසා එම පත්‍රය තුල පිෂ්ටය හමු නොවේ.
- එම නිසා පිෂ්ට පරීක්ෂාවට පිළිතුරු නොදේ.

නිගමනය

ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා **කාබන් ඩයොක්සයිඩ්** අවශ්‍ය වේ.

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක පරීක්ෂාව

ක්‍රියාකරකම 2.5

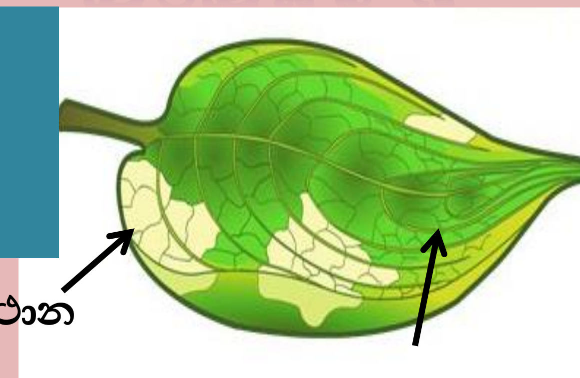
ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට හරිතප්‍රද අවශ්‍ය බව පෙන්වීම.

ක්‍රමය

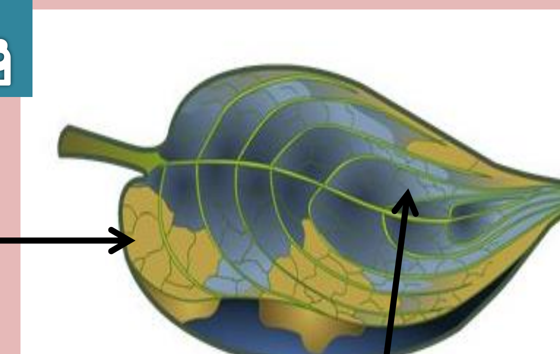
- විචිත්‍ර පත්‍ර (ක්‍රෝටන්, සුදු වද)සහිත ශාකයකින් ශාක පත්‍ර යක් ගෙන එහි විචිත්‍ර බව සුදු කඩදාසියක සලකුණු කර ගන්න.
- එම පත්‍රය සඳහා පිෂ්ට පරීක්ෂාව සිදු කරන්න.

නිරීක්ෂණය

පිෂ්ට පරීක්ෂාවට පෙර



පිෂ්ට පරීක්ෂාවට පසු



PKDHTL

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක පරීක්ෂාව

ක්‍රියාකරකම 2.5

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට හරිතප්‍රද අවශ්‍ය බව පෙන්වීම.

පත්‍රයේ සුදු/විචිත්‍ර ස්ථාන පිෂ්ට පරීක්ෂාව සඳහා වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු නොකිරීමට හේතුව කුමක්ද?

- එම ස්ථාන වල හරිතප්‍රද අඩංගු නොවේ.
- හරිතප්‍රද නොමැතිව ප්‍රභාසංස්ලේෂණය නොවන නිසා පත්‍රයේ එම ප්‍රදේශ තුල ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ ඵලයක් වන ග්ලූකෝස් නොසෑදේ.
- එම නිසා පත්‍රයේ එම ප්‍රදේශ තුල පිෂ්ටය හමු නොවේ.
- එම නිසා පිෂ්ට පරීක්ෂාවට පිළිතුරු නොදේ.

නිගමනය

ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා **හරිතප්‍රද** අවශ්‍ය වේ.

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය සාධක පරීක්ෂාව

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට ජලය අවශ්‍ය බව පෙන්වීම.

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට ජලය අවශ්‍ය බව පෙන්වීම සඳහා විද්‍යාගාර පරීක්ෂාවක් සැලසුම් කිරීමට නොහැකි වීමට හේතුව කුමක්ද?

- ඉහත අප සිදු කළ සියලු ක්‍රියාකාරකම් වලදී අප විසින් පරීක්ෂා කළ සාධක ලබා නොදුන් අවස්ථා වලදී ප්‍රභාංස්ලේෂණය සිදු නොවුනු බව තහවුරු කර ගැනීමට හැකි විය.
- ජලය සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරන්නේ නම් එහිදී ජලය නැමැති සාධකය ලබා නොදීමට සිදු වේ.
- නමුත් ජලය ලබා නොදුන් විට ශාකය මිය යන නිසා මේ සඳහා විද්‍යාගාර පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කළ නොහැක.

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට ජලය අවශ්‍ය බව පෙන්වීමට විද්‍යාඥයන් විසින් සිදු කළ පරීක්ෂණයක්

- $^{18}_{8}O$ සමස්ථානික ඔක්සිජන් අඩංගු ජලය ශාකයකට ලබා දීම
- අතුරු ඵලයක් ලෙස පිටවන ඔක්සිජන් වලද $^{18}_{8}O$ සමස්ථානික ඔක්සිජන් අඩංගු වීමෙන් ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට ජලය අවශ්‍ය බව තහවුරු වේ.

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ කාර්යභාරය

ආලෝක ශක්තිය → රසායනික ශක්තිය

1. පෘථිවිය මත ජීවත් වන ජීවීන් සඳහා ආහාර නිපදවීම මගින් පෘථිවිය මත ජීවය පවත්වා ගැනීම
2. ස්වයු ජීවීන්ගේ පැවැත්මට හා ද්‍රව්‍ය දහනයට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් නිපදවන ප්‍රධාන ක්‍රියාවලිය වීම
3. පරිසරයට එක් වන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පරිසරයෙන් ඉවත් කිරීම
4. වායුගෝලයේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ඔක්සිජන් සංයුතිය තුලිතව පවත්වා ගැනීම
5. කාබන් චක්‍රය පවත්වාගෙන යෑමට දායක වන ප්‍රධාන ක්‍රියාවලිය වීම.

අභ්‍යාස

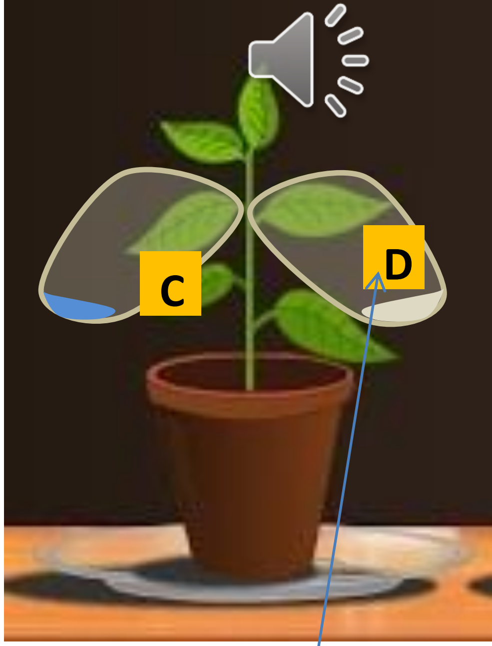
1. ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය සාධක සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු විසින් සැලසුම් කරන ලද පරීක්ෂණයක රූපයක් පහත දැක්වේ.

(a) මෙම පරීක්ෂණයේ අරමුණ කුමක්ද?

(b) මෙහි පාලක පරීක්ෂණය සඳහා නම් බෑගයකට එකතු කළ හැකි ද්‍රවය කුමක්ද?

(C) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා පැය 48ක් අඳුරේ තැබූ ශාකයක් යොදා ගැනීමට හේතුව කුමක්ද?

(d) විචිත්‍ර පත්‍ර සහිත ශාකයකට ඉහත පරීක්ෂණයම සිදු කළහොත් ඔබට ලැබෙන නිරීක්ෂණය කුමක් විය හැකිද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු පහදන්න.



පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (KOH) ද්‍රාවණය