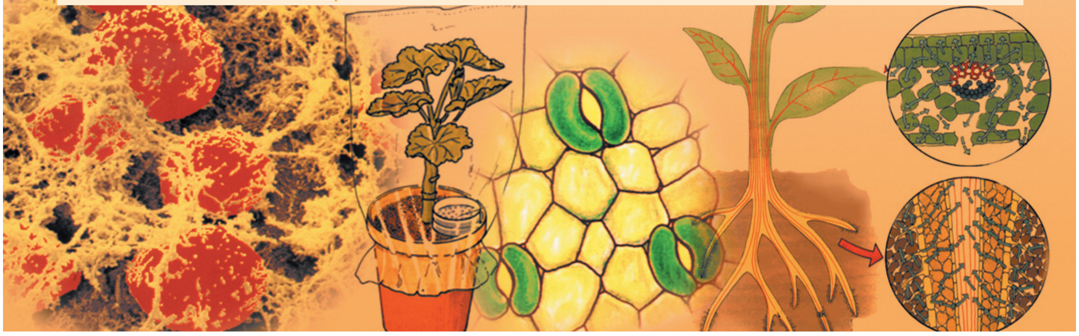
ජීව විද්‍යාව | 3 පරිච්ඡේදය

ජීවීන්ගේ ප්‍රධාන ජීව ක්‍රියාවලි

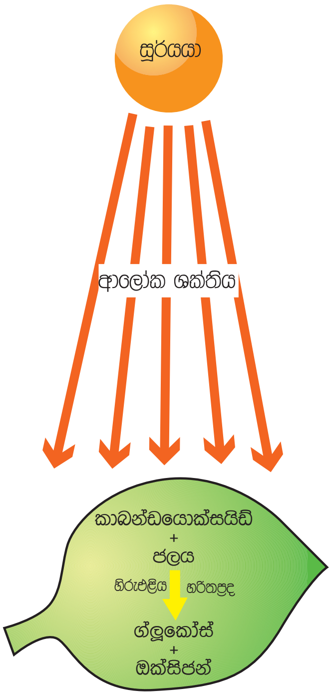
නිපුණතාව

ජීවීන් ප්‍රධාන ජීව ක්‍රියාවලි පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි

නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය
3 1 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වා ගැනීමට දායක වෙයි.	● ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ සංකල්පය ● ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම ● ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ ඵල ★ ග්ලූකෝස්/පිෂ්ටය ★ ඔක්සිජන් ● ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය සාධක ★ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ★ ජලය ★ ආලෝකය ★ හරිතප්‍රද
3 2 ජීවීන්ගේ පැවැත්මට පරිවහන ක්‍රියාවලිය දායක වන ආකාරය විමසා බලයි.	● පරිවහන ක්‍රම හා අදාළ මූලධර්ම ● අක්‍රිය පරිවහනය ★ ස්කන්ධ ප්‍රවාහය ★ විසරණය ★ ආසෘතිය ★ වාෂ්පීභවනය ● සක්‍රිය පරිවහනය ★ ළපටි ශාක මූලක හරස්කඩ ව්‍යුහය ★ ජලය හා ඛනිජ අවශෝෂණයට මුල් දක්වන අනුවර්තන ★ රසෝද්ගමනය
3 3 ශාකවල පැවැත්ම කෙරෙහි උත්ස්වේදනය බල පාන ආකාරය අන්වේෂණය කරයි.	● උත්ස්වේදනය ★ උත්ස්වේදනය කෙරෙහි බලපාන සාධක ★ උත්ස්වේදනය අවම කිරීම සඳහා ශාක තුළ ඇති අනුවර්තන ★ ශාක කෙරෙහි උත්ස්වේදනයෙහි බලපෑම ★ බින්දුදය
3 4 මිනිසාගේ දේහ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා රුධිරය දායක වන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.	● රුධිරයේ සංඝටක ● රුධිරයේ කෘත්‍යයන් ★ ද්‍රව්‍ය පරිවහනය ★ පෝෂක ★ හෝමෝන ★ බහිස්‍රාවීය ද්‍රව්‍ය ★ ඔක්සිජන් හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ● රුධිර ගණ ● රුධිර පාරවිලයනය ● ප්‍රතිශක්තිය ★ විශිෂ්ට ★ විශිෂ්ට නොවන ● රුධිරය කැටි ගැසීම



3.1 ➡ ශාකවල සිදුවන ජීවක්‍රියා කිහිපයක්



3.1 රූපය ⬆ ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය ආකෘතිමය රූප සටහනකින්

විවිධ පද්ධති සංවිධානය වී සාමූහික ව ක්‍රියා කිරීමෙන් ජීවියකු නිර්මාණය වේ. එම පද්ධති කිහිපයක ක්‍රියාවලිය මෙහි දී සලකා බලමු. සෑම ජීවියෙකුගේ ම පැවැත්මට ආහාර අවශ්‍ය ය. ආහාර මූලික ව නිෂ්පාදනය වන්නේ හරිත ශාක තුළ සිදු වන ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය නමැති ක්‍රියාවලිය මගිනි. සත්ත්වයන් මෙම ආහාර මත යැපේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සිදු විය හැක්කේ හරිතලව අඩංගු සෛල තුළ පමණි. හරිතලව තුළ හරිතප්‍රද (ක්ලෝරෝෆිල්) නම් කොළ පැහැති වර්ණකය ඇත. හරිතප්‍රදවලට හිරු එළියෙන් ශක්තිය උරා ගත හැකි ය. මෙම ශක්තිය උපයෝගී කර ගනිමින් හරිතලව තුළ දී කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය ප්‍රතික්‍රියා කර ආහාර නිපදවීම සිදු වේ.

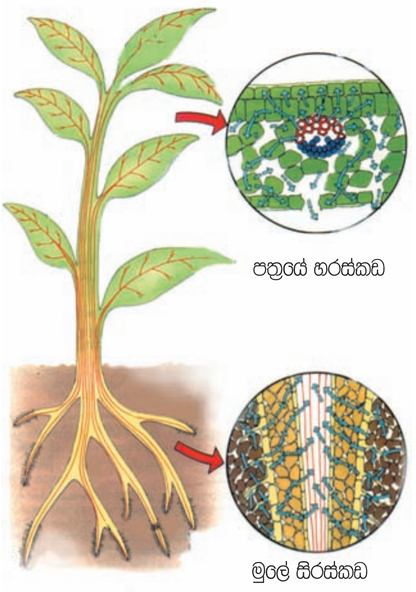
ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය මූලික සාධක හතරක් ඉහත සඳහන් කර ඇත. එනම්,

1. හිරු එළිය
2. හරිතප්‍රද (ක්ලෝරෝෆිල්)
3. කාබන් ඩයොක්සයිඩ්
4. ජලය

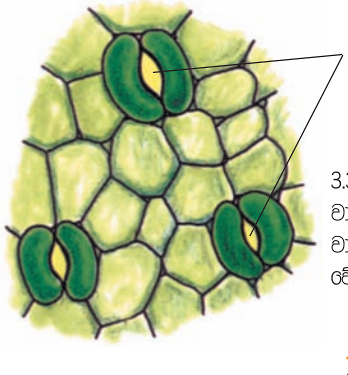
ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට හිරු එළිය අවශ්‍ය වන්නේ ශක්තිය ලබා ගැනීම සඳහා ය. හිරු එළියෙන් ශක්තිය ලබා ගැනීමට හරිතප්‍රදවලට හැකි ය.

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව පත්‍ර තුළ පිහිටි පූටිකා හරහා ලබා ගනී.

මූල කේශවලින් උරා ගන්නා ජලය, මූලෙහි ශෛලම දිගේ කඳෙහි ශෛලමයට පැමිණෙන අතර, කඳෙහි ශෛලමය ඔස්සේ අතුවල ශෛලම වෙතද ඉන්පසු නටුවල ශෛලම දිගේ පත්‍රවලට ද පැමිණෙයි.



3.2 රූපය ⬆ ශාක පත්‍ර වෙත ජලය පරිවහනය වීම



3.3 රූපය ⬅ මෙම පූටිකා හරහා වාතයේ සිට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව පත්‍ර මධ්‍යය තුළට විසරණය වේ.

හිරු එළිය ඇති විට හරිතප්‍රදවල ආධාරයෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවත් ජලයත් උපයෝගී කරගෙන ආහාර නිපදවා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය **ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය** නම් වේ. එය වචන සමීකරණයකින් මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

$$\text{කාබන් ඩයොක්සයිඩ්} + \text{ජලය} \xrightarrow[\text{හරිතප්‍රද}]{\text{හිරු එළිය}} \text{ග්ලූකෝස්} + \text{ඔක්සිජන්}$$

එහි තුලිත රසායනික සමීකරණය මෙසේ ය.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{හරිතප්‍රද}]{\text{හිරු එළිය}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ මූලික ඵලය ග්ලූකෝස් ය. මීට අමතර ව ඔක්සිජන් වායුව ද සෑදේ. එබැවින් ඔක්සිජන් වායුව ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ අතුරු ඵලයයි.

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ දී සෑදෙන ග්ලූකෝස්, තාවකාලිකව පිෂ්ටය බවට හැරී හරිතලව තුළ ම පවතී. එම පිෂ්ටය සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණයක් ලෙස ප්ලෝයම මඟින් ශාකයෙහි සියලු ම කොටස් වෙත පරිවහනය කෙරේ. මෙම ක්‍රියාවලිය පරිසංක්‍රමණය ලෙස හැඳින්වේ.

ශාක දේහයෙහි ආහාර නිපදවා ගන්නා පටකවල සිට අනෙකුත් පටකවලට ආහාර පරිවහනය සිදු වීම අවශ්‍ය වන්නේ එම පටකවල පැවැත්මට ආහාර අවශ්‍ය බැවිනි.

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ වැදගත්කම

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස වාතයෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව ලබා ගන්නා බව ද අතුරුඵලයක් ලෙස ඔක්සිජන් වායුව සෑදී පත්‍රවලින් නිදහස් වී වාතයට එක් වන බව ද අපි දනිමු. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය මගින් වාතය පවිත්‍ර වන බව මින් පැහැදිලි ය. ශ්වසනය, දහනය ආදී ක්‍රියාවලි හේතුවෙන් වාතය තුළට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව විශාල ප්‍රමාණවලින් එක් වේ. නමුත් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා එම කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව වැය වන බැවින් වාතයෙහි කාබන් ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාම වැළකේ. එය ද ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ ප්‍රයෝජනයකි.

ශ්වසනය හා දහනය සඳහා වාතයෙන් ඔක්සිජන් වැය වේ. ඒ වෙනුවට ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය නිසා වාතයට ඔක්සිජන් වායුව එක් වේ. එබැවින් වාතයෙහි ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය නියත ව පවත්වා ගැනීමට ද ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය උදව් වේ.

* මූලාශ්‍රය ජීව විද්‍යාව (ග්‍රීන්)

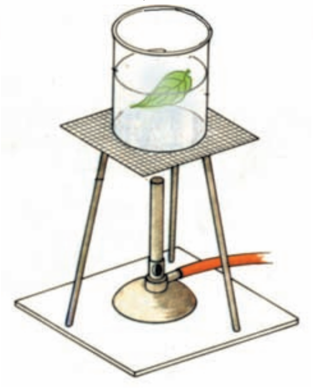
ක්‍රියාකාරකම 1

තණ බිස්සක කොටසක් ලෑල්ලකින් වසා සතියකට පමණ පසු නිරීක්ෂණය කරන්න. තණ කොළ කහ පැහැ වී ඇති බව දකින්නට ලැබේ.
යළි ආලෝකයට විවෘතව තැබූ විට තණ කොළ යළි කොළ පැහැ වේ.
මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ කවරක් ද? හරිතප්‍රද සෑදීමට හිරු එළිය අවශ්‍ය බවයි.

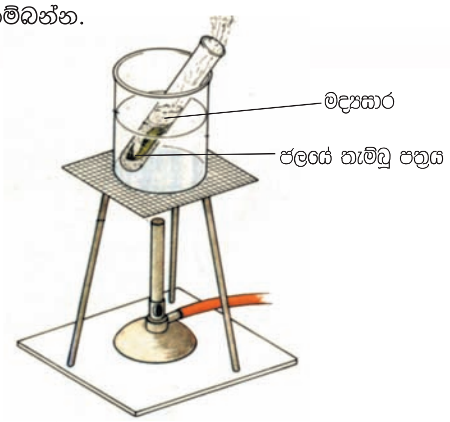
ක්‍රියාකාරකම 2

ශාකපත්‍ර පිෂ්ටය සඳහා පරීක්ෂා කිරීම.

දිවා කාලයේ ශාක පත්‍ර තුළ පිළියෙළ වන ග්ලූකෝස් පිෂ්ටය ලෙස සංචිත වී පත්‍ර තුළ ම පවතී. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු වූ ශාක පත්‍ර තුළ පිෂ්ටය තිබේ ද නැද්ද කියා සොයා බැලිය හැකි ය. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු වී ඇති ශාක පත්‍රයක් කඩා ගන්න. එය පළමුවෙන් ජලයේ දමා තම්බන්න. දෙවනුව ජල තාපකයක ආධාරයෙන් මද්‍යසාර තුළ තම්බන්න.



3.4 රූපය ⬆ ජලයේ තැම්බීම



3.5 රූපය ⬆ ජල තාපකයක ආධාරයෙන් මද්‍යසාර තුළ තැම්බීම

ජලයෙන් තැම්බීමේ දී පත්‍රයේ සෛල අජීවී වේ. මද්‍යසාර තුළ තම්බන විට හරිතප්‍රද මද්‍යසාරයේ ද්‍රාවණය වී ඉවත් වේ. එසේ ඉවත් විය හැකි වන්නේ සෛල අජීවී වීම නිසා ය. එබැවින් නළය තුළ ද්‍රාවණය කොළ පැහැ වේ. පත්‍රයෙන් හරිතප්‍රද ඉවත් වීම නිසා පත්‍රය ලා පැහැ වී ඇත. දැන් මෙම පත්‍රය සෝදා අයඩින් ද්‍රාවණය එකතු කරන්න. නිල් හෝ දම් හෝ කළු පැහැය ඇති වුවහොත් පිෂ්ටය තිබෙන බව පැහැදිලි ය.

ක්‍රියාකාරකම 3

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා හිරු එළිය අවශ්‍ය බැව් පෙන්වීම.

පෝච්චියක සිට වූ ශාකයක් කළු කඩදාසියකින් මුළුමනින් ආවරණය කර හිරු එළිය නොලැබෙන සේ දින 2 ක් පමණ තබන්න. එමඟින් එම පත්‍රවල අඩංගු පිෂ්ටය මුළුමනින් ම ඉවත් වේ. ඉන් පසු කළු කඩදාසිය ඉවත් කර එම ශාකයේ එක් පත්‍රයක් තෝරා ගෙන එහි යම් කොටසක් නැවත කළු කඩදාසියකින් ආවරණය කර තබන්න. දැන් මෙම ඇටවුම හිරු එළිය ලැබෙන තැනක පැය 3 - 5 ක් පමණ කාලයක් තබන්න. ඉන් පසු එම ශාක පත්‍රය කඩාගෙන ඉහත ක්‍රියාකාරකම 2 හි දක්වා ඇති ආකාරයට පිෂ්ටය සඳහා පරීක්ෂා කරන්න.

3.6 රූපය ⬆ ශාක පත්‍රයක කොටසක් කළු කඩදාසියකින් වසා පැය 3 -5 ක් තැබීම

මෙම ශාකය දින 2 ක් ම පමණ තිබුණේ අඳුරේ ය. ඉන් පසු පැය 3 - 5 ක කාලයක් පත්‍රයේ කොටසකට ආලෝකය ලැබුණි. ආලෝකය ලැබුණු ප්‍රදේශයේ ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු වී පිෂ්ටය සෑදුණි. පත්‍රයේ මැද කොටසට දිගට ම කලින් දින 2 ද මෙම පැය 3 ද හිරු එළිය නොලැබුණි. ඒ නිසා පත්‍රයේ එම කොටසේ ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු නොවී ය. අයඩින් සමග වර්ණ විපර්යාසයක් නොවූයේ එබැවිනි.