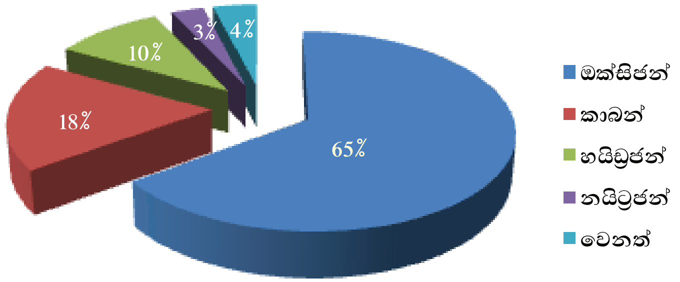
ජීව විද්‍යාව

ජීවයේ රසායනික පදනම 01

ජීවීන්ගේ දේහ විවිධ රසායනික සංයෝග රැසකින් සමන්විත වේ. මෙම සංයෝග සෑදී ඇත්තේ විවිධ මූලද්‍රව්‍ය විවිධ ආකාරයෙන් සංයෝජනය වීමෙනි.

ස්වාභාවික ව පවතින මූලද්‍රව්‍ය 92 අතරින් 25ක් පමණ ජීවී දේහ තුළ අඩංගු වේ. මේවා විවිධ ආකාරයෙන් දේහයේ විවිධ ස්ථානවල ඇත. **එම මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ජීවී දේහ නිර්මාණය වීම සඳහා වැඩි වශයෙන් ම ඉවහල් වී ඇත්තේ කාබන්, හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන් හා නයිට්‍රජන් යන මූලද්‍රව්‍ය හතරයි.** මීට අමතර ව ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා සල්ෆර්, පොස්ෆරස්, සෝඩියම්, පොටෑසියම්, කැල්සියම්, මැග්නීසියම්, අයන් හා ක්ලෝරීන් ආදී මූලද්‍රව්‍ය අත්‍යවශ්‍ය වේ. මානව දේහයේ අඩංගු ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශත 1.1 රූපයේ දැක්වේ.



1.1 රූපය - මානව දේහයේ අඩංගු විවිධ මූලද්‍රව්‍ය සංයුතිය (ස්කන්ධය අනුව)

සජීවී සෛල එනම් සජීව පදාර්ථය නිර්මාණය වී ඇති රසායනික සංයෝග, කාබනික සංයෝග හා අකාබනික සංයෝග ලෙස කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකිය. කාබන් මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු සංයෝග කාබනික සංයෝග ලෙස ද කාබන් අඩංගු නොවන සංයෝග අකාබනික සංයෝග ලෙස ද හැඳින්වේ.

සජීව පදාර්ථයේ අඩංගු මූලික කාබනික සංයෝග වර්ග 4කි. ඒවා ජෛව අණු ලෙස හැඳින්වේ.

- කාබෝහයිඩ්‍රේට
- ප්‍රෝටීන්
- ලිපිඩ
- නියුක්ලෙයික් අම්ල

ජලය, ඛනිජ ලවණ හා වායු වර්ග සජීව පදාර්ථය තැනීමට වැදගත් වන අකාබනික සංයෝග සමහරකි.

අමතර දැනුමට

මූලද්‍රව්‍ය	ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශතය %	ශරීරයේ පවතින ස්ථාන
O	65	සියලුම තරලවල, පටක, අස්ථි, ප්‍රෝටීන්
C	18	සිරුරේ සෑමතැනම
H	10	සියලුම තරලවල, පටක, අස්ථි, ප්‍රෝටීන්
N	3	සියලුම තරලවල, පටක, ප්‍රෝටීන්
Ca	1.5	මොළය, පෙනහළු, වෘක්ක, අක්මාව, හෘදය තයිරොයිඩය, , පේශි, අස්ථි,
P	1.0	මූත්‍ර, අස්ථි,
K	0.35	එන්සයිමවල
S	0.25	ප්‍රෝටීනවල
Na	0.15	සියලුම තරලවල,පටකවල
Mg	0.05	මොළය, පෙනහළු, වෘක්ක, අක්මාව, හෘදය තයිරොයිඩය, , පේශි,
Cl	අංශුමාත්‍ර	
Fe	අංශුමාත්‍ර	
I	අංශුමාත්‍ර	

1.1 කාබොහයිඩ්රේට (Carbohydrates)

පෘථිවිය මතුපිට ඇති වඩාත් ම සුලබ කාබනික සංයෝගය කාබොහයිඩ්රේට ලෙස සැලකිය හැකි ය. ඒවා හරිත ශාක විසින් සිදුකරනු ලබන ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය මගින් නිපද වේ. එදිනෙදා ජීවිතයේදී ආහාරයට ගන්නා අල, බතල, ධාන්‍ය, සීනි, පිටි ආදිය කාබොහයිඩ්රේට අඩංගු ආහාර සඳහා උදාහරණ වේ.

කාබොහයිඩ්රේටවල ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍ය සංයුතිය වන්නේ කාබන් (C), හයිඩ්‍රජන් (H) හා ඔක්සිජන් (O) ය. මෙහි හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් යන මූලද්‍රව්‍ය සංයෝජනය වන්නේ 2 : 1 අනුපාතයෙනි.

කාබොහයිඩ්රේටවල පොදු අණුක සූත්‍රය

$$C_x \ (H_2O)_y$$

කාබොහයිඩ්රේට සංයෝග සෑදී ඇති ආකාරය අනුව ඒවා පහත දැක්වෙන පරිදි වර්ග කළ හැකි ය.

කාබොහයිඩ්රේට

මොනොසැකරයිඩ $(C_6H_{12}O_6)$
- ග්ලූකෝස්
- ෆෲක්ටෝස්
- ගැලැක්ටෝස්

ඩයිසැකරයිඩ $(C_{12}H_{22}O_{11})$
- මෝල්ටෝස්
- සුක්රෝස්
- ලැක්ටෝස්

පොලිසැකරයිඩ $(C_6H_{10}O_5)_n$
- පිෂ්ටය
- සෙලියුලෝස්
- ග්ලයිකොජන්

n = ග්ලූකෝස් අණු ගණන

■ මොනොසැකරයිඩ (Monosaccharides)

මොනොසැකරයිඩ යනු කාබොහයිඩ්රේටවල තැනුම් ඒකකයයි. ඒවා බොහෝ විට සරල සීනි ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ. එමෙන් ම මේවා ස්ඵටික ස්වරූපයක් ගනී. මොනොසැකරයිඩ ජලයේ දිය වේ. මේවා පැණි රස ය. ග්ලූකෝස්, ෆෲක්ටෝස් හා ගැලැක්ටෝස් මොනොසැකරයිඩ සඳහා නිදසුන් වේ.

මොනොසැකරයිඩ පිළිබඳ තොරතුරු 1.1 වගුවේ දක්වා ඇත.

වගුව 1.1 - මොනසැකරයිඩ වර්ග, ඒවා පවතින ස්ථාන හා වෙනත් කරුණු

මොනොසැකරයිඩ වර්ගය	පවතින ස්ථාන	වෙනත් කරුණු
ග්ලූකෝස්	ඉදුණු පලතුරු මී පැණි	■ සියලුම පිෂ්ටමය ආහාර ජීරණයේ අන්ත ඵලය ග්ලූකෝස් ය. එම ග්ලූකෝස් රුධිරයට අවශෝෂණය වේ. ■ ශාක ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේදී නිපදවන්නේ ග්ලූකෝස් ය. ■ සෛලීය ශ්වසනයේදී ග්ලූකෝස් බිඳ හෙළීමෙන් ශක්තිය නිදහස් වේ.
ෆෲක්ටෝස්	ඉදුණු පලතුරු මී පැණි වට්ටක්කා, කැරට්	■ පලතුරු සීනි ලෙස හඳුන්වයි. ■ අමු පලතුරු ඉදෙන විට ඒවා තුළ ෆෲක්ටෝස් සෑදෙයි. ■ පැණි රසින් වැඩි ම සීනි වර්ගය මෙයයි.
ගැලැක්ටෝස්	කිරි ආහාරවල	■ ලැක්ටෝස් ජීරණයේ ඵල වේ. ■ පැණි රසක් නැත.

■ ඩයිසැකරයිඩ (Disaccharides)

මොනොසැකරයිඩ අණු 2 ක් එකතු වී ඩයිසැකරයිඩ සෑදේ. එහිදී ජල අණුවක් පිටවේ. එමෙන් ම ඩයිසැකරයිඩ ජල විච්ඡේදනය කර අදාළ මොනොසැකරයිඩ ලබාගත හැකි ය. ඩයිසැකරයිඩ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය පැණි රස ස්ඵටික වේ.

$$2\,C_6H_{12}O_6 \rightleftharpoons C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$$

මෝල්ටෝස්, සුක්රෝස්, ලැක්ටෝස්, ඩයිසැකරයිඩ සඳහා නිදසුන් වේ. එම ඩයිසැකරයිඩ පිළිබඳ තොරතුරු 1.2 වගුවේ දක්වා ඇත.

වගුව 1.2 - ඩයිසැකරයිඩ වර්ග, ඒවා පවතින ස්ථාන හා වෙනත් කරුණු

ඩයිසැකරයිඩ වර්ගය	පවතින ස්ථාන	වෙනත් කරුණු
මෝල්ටෝස්	ප්‍රරෝහණය වන බීජවල.	■ ග්ලූකෝස් අණු 2ක් එකතු වීමෙන් මෝල්ටෝස් අණුවක් සෑදේ. ග්ලූකෝස් + ග්ලූකෝස් ⟶ මෝල්ටෝස් + ජලය ■ පිෂ්ටය ජල විච්ඡේදනයේ අතරමැදි ඵලයකි.
සුක්‍රෝස්	සුදු හා රතු සීනිවල උක් හා බීට්වල ඇතැම් පලතුරුවල ප්ලෝයමීය යුෂයේ.	■ ෆෘක්ටෝස් අණුවක් හා ග්ලූකෝස් අණුවක් එකතු වීමෙන් සුක්‍රෝස් අණුවක් සෑදේ. ෆෘක්ටෝස් + ග්ලූකෝස් ⟶ සුක්‍රෝස් + ජලය
ලැක්ටෝස්	කිරි ආහාරවල	■ ගැලැක්ටෝස් අණුවක් ග්ලූකෝස් අණුවක් සමඟ එකතු වීමෙන් ලැක්ටෝස් අණුවක් සෑදේ. ගැලැක්ටෝස් + ග්ලූකෝස් ⟶ ලැක්ටෝස් + ජලය ■ ශාකවල නොමැති එක ම සීනි වර්ගය මෙයයි. ■ සුක්‍රෝස් මෙන් පැණි රස නැත. ■ සංයුතිය අනුව එළකිරිවල ලැක්ටෝස් ප්‍රතිශතය - 4% - 6% කි. ■ සංයුතිය අනුව මව්කිරිවල ලැක්ටෝස් ප්‍රතිශතය - 6% - 7% කි.

■ පොලිසැකරයිඩ (Polysaccharides)

මොනොසැකරයිඩ අණු රාශියක් බහු අවයවීකරණය වීමෙන් පොලිසැකරයිඩ සෑදේ. එමෙන් ම පොලිසැකරයිඩ ජල විච්ඡේදනය වීමෙන් නැවත මොනසැකරයිඩ සෑදේ. ඇල් ජලයේ අද්‍රාව්‍යයි. ස්ඵටිකරූපී නොවේ. සෙලියුලෝස්, පිෂ්ටය හා ග්ලයිකොජන් පොලිසැකරයිඩ සඳහා නිදසුන් වේ.

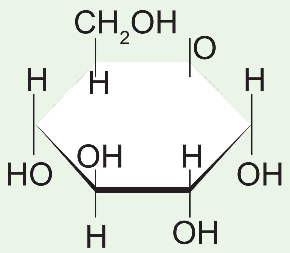
සෙලියුලෝස් පිෂ්ටය හා ග්ලයිකොජන් යන පොලිසැකරයිඩවල තැනුම් ඒකකය ග්ලූකෝස් වන නමුත් පවතින ග්ලූකෝස් අණු සංඛ්‍යාව සහ අණු සම්බන්ධ වන ආකාරය විවිධ වීම නිසා ඒවායේ ස්වභාවය එකිනෙකට වෙනස් වේ.

එම පොලිසැකරයිඩ පිළිබඳ තොරතුරු 1.3 වගුවේ දක්වා ඇත.

වගුව 1.3 - පොලිසැකරයිඩ වර්ග, ඒවා පවතින ස්ථාන හා විශේෂ කරුණු

පොලිසැකරයිඩ වර්ගය	පවතින ස්ථාන	වෙනත් කරුණු
සෙලියුලෝස්	ශාක සෛල බිත්තියේ ශාක තුළ පිහිටි තන්තුවල	■ මිනිස් ජීරණ පද්ධතිය තුළ ජීරණයට ලක් නොවන බැවින් පෝෂණීය වටිනාකමක් නැත. එහෙත් මලබද්ධය වළක්වා ගැනීමට උදව් වෙයි.
පිෂ්ටය	ධාන්‍ය වර්ග, අල වර්ග, කොස්, දෙල්	■ ශාකවල ගබඩා කෙරෙන කාබොහයිඩ්රේට වර්ගය පිෂ්ටයයි.
ග්ලයිකොජන්	සත්ත්ව අක්මාවේ සහ පේශිවල.	■ සතුන්ගේ සිරුරු තුළ කාබොහයිඩ්රේට සංචිත කරනු ලබන්නේ ග්ලයිකොජන් ලෙසයි.

අමතර දැනුමට



1.2 රූපය ග්ලූකෝස් අණුවක ව්‍යුහය.

■ කාබොහයිඩ්‍රේටවල වැදගත්කම

- **ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස.**
  ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ශක්තිය ලබා ගන්නා ප්‍රධාන ප්‍රභවය වන්නේ කාබොහයිඩ්‍රේටයි. මේවා ජීරණයෙන් සෑදෙන මොනොසැකරයිඩ (ග්ලූකෝස්) සෛල තුළ ඔක්සිකරණය වීමෙන් ශක්තිය නිදහස් වේ.
- **සංචිත ආහාරයක් ලෙස.**
- **ජීවීන්ගේ ව්‍යුහ සංඝටකයක් ලෙස.**
- **නියුක්ලෙයික් අම්ලවල සංඝටකයක් ලෙස.**

කාබොහයිඩ්‍රේට හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂණ

කාබොහයිඩ්‍රේට නම් ජෛවීය අණු තුළ හඳුනාගත් සංඝටක අතරින් පිෂ්ටය, මොනොසැකරයිඩ හා ඩයිසැකරයිඩ විවිධ අහාර තුළ අඩංගු දැයි හඳුනා ගැනීම පහත දැක්වෙන පරීක්ෂණ මගින් සිදුකළ හැකි ය.

පිෂ්ටය සඳහා පරීක්ෂා

- ආහාර ස්වල්පයක් ගෙන පරික්ෂා නළයකට දමා ජලය සමග හොඳින් පොඩිකර මිශ්‍ර කරන්න.
- එයට අයඩීන් ද්‍රාවණයකින් බිංදුවක් එකතු කරන්න.

නිරීක්‍ෂණ: දම්පාටට හුරු නිල් පාටක් ලැබේ.

මොනොසැකරයිඩ හා සමහර ඩයිසැකරයිඩ සඳහා

- පරීක්ෂා නළයකට ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක් ගන්න.
- බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණය ස්වල්පයක් බැගින් එකතු කරන්න.
- දැන් එම නළය ජල තාපකයක බහා ක්‍රමයෙන් රත් කරන්න.
- පහත දැක්වෙන වර්ණ විපර්යාසය නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

නිරීක්‍ෂණ :- නිල් → කොළ → කොළ කහ → තැඹිලි → ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

ඩයිසැකරයිඩ සඳහා (සුක්රෝස්)

- පරීක්ෂා නළයකට සීනි ද්‍රාවණයක් ගන්න.
- බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණය ස්වල්පයක් බැගින් එකතු කරන්න.
- පරීක්ෂා නළය ජල තාපකයක බහා ක්‍රමයෙන් රත් කරන්න.
- වෙනසක් සිදු නොවේ.
- පසුව තනුක සල්ෆියුරික් අම්ල බිංදු කිහිපයක් දමා රත් කරන්න.

නිරීක්‍ෂණ :- නිල් → කොළ → කොළ කහ → තැඹිලි → ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

1.2 ප්‍රෝටීන් (Proteins)

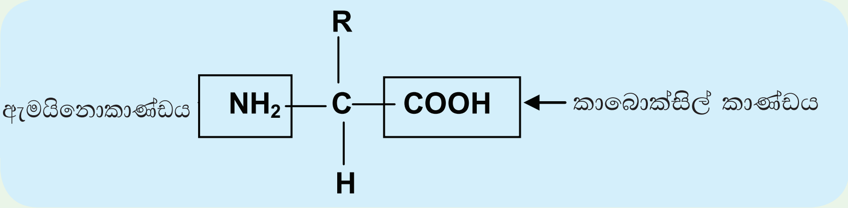
ප්‍රෝටීන් සියලු ම සජීවී සෛලවල අත්‍යවශ්‍ය සංඝටකයක් වේ. **ප්‍රෝටීනවල සැමවිට ම කාබන්** (C), **හයිඩ්‍රජන්** (H), **ඔක්සිජන්** (O) **හා නයිට්‍රජන්** (N) අඩංගු වේ. මීට අමතර ව ඇතැම් විට සල්ෆර් (S) ද අඩංගු වේ.

පරිණත මිනිස් සිරුරේ සංයුතිය අනුව 17% ක් පමණ සෑදී ඇත්තේ ප්‍රෝටීනමය ද්‍රව්‍යවලිනි.ප්‍රෝටීන් යනු ඇමයිනො අම්ල නැමති වඩා සරල අණු බහු අවයවීකරණයෙන් තැනුණු සංකීර්ණ අණුවකි. මස්, මාළු, බිත්තර සුදු මදය, මාශ භෝග ආදිය ප්‍රෝටීන් අඩංගු ආහාර සඳහා උදාහරණ වේ.

අමතර දැනුමට

■ ඇමයිනො අම්ල

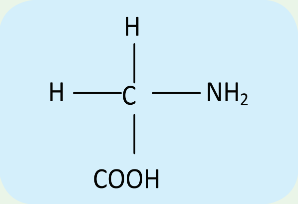
දර්ශීය ඇමයිනො අම්ලයක ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.



මෙහි R මගින් නිරූපණය වන්නේ කුමන හෝ කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් අඩංගු කාණ්ඩයකි. R කාණ්ඩය එකිනෙකට වෙනස් වීමෙන් එකිනෙකට වෙනස්වූ ඇමයිනො අම්ල 20ක් පවතී. බැක්ටීරියා සිට මානවයා දක්වා සියලුම ජීවී දේහ තුළ ඇති විවිධ ප්‍රෝටීන් සෑදී ඇත්තේ එකිනෙකට වෙනස් මෙම ඇමයිනො අම්ල 20 විවිධ ආකාරයට සංකලනය වීමෙනි.

සරලතම ඇමයිනො අම්ලය ග්ලයිසින් ය.

එම ඇමයිනො අම්ලයේ පමණක් R ලෙස හයිඩ්‍රජන් (H) ඇත.



ඇමයිනො අම්ලවලින් සමහර ඒවා ශරීරයේ නිපදවා ගත නොහැකි ය. ඒවා ආහාර මගින් ශරීරයට ලබාගත යුතු ය. එබැවින් ඒවා අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනො අම්ල ලෙස හැඳින්වේ

අමතර දැනුමට

ශාක හා සතුන් තුළ අඩංගු විවිධ ප්‍රෝටීන්

- මාංශපේශීවල අඩංගු ප්‍රෝටීන් - මයොසීන්, ඇක්ටින්
- අස්ථිවල අඩංගු ප්‍රෝටීන් - ඔසෙයින්
- රතු රුධිරාණු තුළ අඩංගු ප්‍රෝටීන් - හිමොග්ලොබින්
- කෙස් හා රෝමවල අඩංගු ප්‍රෝටීන් - කෙරටින්
- මාශභෝගවල අඩංගු ප්‍රෝටීන් - ලෙගියුමින්
- තිරිඟුවල අඩංගු ප්‍රෝටීන් - ග්ලූටන්
- බිත්තර සුදු මදයේ අඩංගු ප්‍රෝටීන් - ඇල්බියුමින්

ප්‍රෝටීනවල වැදගත්කම

- **ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස**

  කාබෝහයිඩ්රේට හා මේදවලින් සපයන ශක්තිය නොසෑහෙන විට ප්‍රෝටීන් ක්‍රියාත්මක වීමෙන් ශක්තිය නිපදවේ.

- **ව්‍යුහාත්මක සංඝටක සෑදීම සඳහා**

  සෛල පටලය සෑදීම සඳහා ප්‍රධාන සංඝටකයක් ලෙස ප්‍රෝටීන් වැදගත් වේ. මීට අමතර ව සත්ත්ව දේහවල සම්බන්ධක පටකවල සංඝටකයක් ලෙස කොලැජන් ප්‍රෝටීනය ඇත. කෙස් හා කුරුලු පිහාටු ආදියේ ඇත්තේ කෙරටින් නම් ප්‍රෝටීන් වර්ගයකි.

- **එන්සයිම ලෙස ක්‍රියා කිරීම**

  ජීවීන් තුළ සිදු වන සියලු ම ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා එන්සයිම මගින් උත්ප්‍රේරණය කරනු ලැබේ. මෙම එන්සයිම සෑදී ඇත්තේ ප්‍රෝටීනවලිනි.

- **හෝර්මෝන ලෙස ක්‍රියා කිරීම**

  ජීවීන්ගේ සමායෝජනය හා සමස්ථිතිය සඳහා වැදගත් වන හෝර්මෝන, ප්‍රෝටීන් වේ.

  නිදසුන : සත්ත්වයින්ගේ ඉන්සියුලින් හෝර්මෝනය, වර්ධක හෝර්මෝනය.

- **ප්‍රතිදේහ ලෙස ක්‍රියා කිරීම**

  විවිධ රෝගකාරක ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් ආරක්ෂාවීම සඳහා ශරීරය තුළ නිපදවෙන ප්‍රතිදේහ ද ප්‍රෝටීන් වේ.

ප්‍රෝටීන් හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂාව

බයියුරේට් පරීක්ෂාව

- පරිප්පු කුඩු කර ලබාගත් ද්‍රාවණයක් හෝ බිත්තර සුදුමද සහිත ද්‍රාවණයක් ලබා ගන්න.
- එයට සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් වැඩි පරිමාවක් මිශ්‍ර කොට පසුව කොපර් සල්ෆේට් බින්දු කිහිපයක් දමන්න.

නිරීක්ෂණ : ද්‍රාවණය රෝස දම් හෝ තද දම් පැහැයට හැරෙයි.

■ එන්සයිම (Enzymes)

ජීවීන් තුළ සිදු වන ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව වැඩි කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන ජීවීන් විසින් ම නිපදවනු ලබන විශේෂිත ප්‍රෝටීන් (කාබනික උත්ප්‍රේරක), **එන්සයිම** ලෙස හැඳින්වේ.

නිදසුනක් ලෙස සුක්රෝස් ග්ලූකෝස් බවට පත්කිරීමට තනුක අම්ල සමග රත් කළ යුතු වේ. නමුත් ආහාර ජීරණ පද්ධතියේ අඩංගු එන්සයිම මගින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව අඩු උෂ්ණත්වයකදී ඉතා පහසුවෙන් සිදු වේ.

එබැවින් එන්සයිමවල කාර්යය වන්නේ ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා උත්ප්‍රේරණය කිරීමයි.

එන්සයිමයක ක්‍රියාකාරිත්වය පෙන්වීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 01

පිෂ්ටය මත ඇමයිලේස් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පෙන්වීම.

ක්‍රමය

- පාන් පිටි ජලීය ද්‍රාවණයකින් මිලි ලීටර් 2 ක් පරීක්ෂා නළයකට දමන්න.
- එයට ඇමයිලේස් එන්සයිමය සම ප්‍රමාණයක් (2 ml) එක් කරන්න.
- මිනිත්තු දෙකකට පමණ පසු මිශ්‍රණයෙන් බින්දුව බැගින් සුදු පිඟන් ගඩොලක් මත තබන්න.
- එයට අයඩීන් ද්‍රාවණය බින්දුවක් බැගින් එක් කරන්න.
- නැවතත් විනාඩි දෙකකට පසුව, පෙර පරිදි මිශ්‍රණයෙන් බින්දුවක් පිඟන් ගඩොල මත තබා අයඩීන් බින්දුවක් එක් කරන්න.
- මෙසේ විනාඩි 20ක පමණ කාලයක් තුළ විනාඩි දෙකෙන් දෙකට ලබාගත් මිශ්‍රණ බින්දුවලට අයඩින් බින්දු එකතු කරන්න.

නිරීක්ෂණය

වරින් වර ලබාගත් මිශ්‍රණයේ වර්ණය නිල් පැහැයේ සිට ක්‍රමයෙන් දුඹුරු පැහැයට හැරුණු අතර, අයඩින් වර්ණය (කහ/දුඹුරු පැහැය) ලබා දේ.

එසේ වන්නේ පිෂ්ටය මත ඇමයිලේස් ක්‍රියාකර මෝල්ටෝස් සාදන නිසාය. පිෂ්ටය අයඩින් සමග කළු නිල් වර්ණයක් ලබා දෙයි. විනාඩි 20 කට පසු මිශ්‍රණය අයඩින් ද්‍රාවණය සමග වර්ණ වෙනසක් නොදෙන්නේ එහි පිෂ්ටය නොමැති බැවිනි. එනම් පිෂ්ටය මත ඇමයිලේස් ක්‍රියාකර එය වෙනත් සංයෝගයක් බවට පත්කර ඇත.

1.3 ලිපිඩ (Lipids)

තෙල් හා මේද මෙම කාණ්ඩයට අයත් වේ. (ලිපිඩ, කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝන ලෙස පවතින විට මේදය ලෙසත්, ද්‍රව ලෙස පවතින විට තෙල් ලෙසත් හඳුන්වයි.) **කාබොහයිඩ්‍රේටවල මෙන් ම මේදයෙහි ද අන්තර්ගත ව ඇත්තේ කාබන් (C), හයිඩ්‍රජන් (H), ඔක්සිජන් (O) ය.** නමුත් කාබොහයිඩ්‍රේට අණුවක මෙන් නොව ලිපිඩ අණුවක ඇති හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් අතර අනුපාතය සෑම විට ම 2:1ට වඩා වැඩි වේ. ලිපිඩ, ජලය ඇතුළු ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකවල දිය නොවේ. නමුත් කාබනික ද්‍රාවකවල දිය වේ.

රටකජු, පොල්, තල, මාගරින් ආදිය ලිපිඩ බහුල ආහාර සඳහා උදාහරණ වේ.

මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් එකතු වීමෙන් ලිපිඩ සෑදී ඇත.

මේද අම්ල + ග්ලිසරෝල් ⟶ ලිපිඩ + ජලය

■ ලිපිඩවල වැදගත්කම

- **ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස**

  කාබොහයිඩ්‍රේට හා ප්‍රෝටීන් මෙන් ම ලිපිඩ ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මේදය දහනය කිරීමෙන් වඩා වැඩි ශක්ති ප්‍රමාණයක් ලැබේ.

- **විවිධ ව්‍යුහාත්මක සංඝටක සෑදීම සඳහා**

  සියලු ම සෛල පටලවල එනම් ප්ලාස්ම පටලයේ ප්‍රධාන, වැදගත් සංයෝගයක් වන්නේ ලිපිඩයි. (විශේෂයෙන් ම පොස්ෆොලිපිඩ හා කොලෙස්ටරෝල්)

- **ජල සංරක්ෂණය සඳහා**

  ශාක දේහවල මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ඇති කියුටින් නම් ඉටි නිසා ජලය පිටවීම වළක්වන බැවින් එය ජල සංරක්ෂණ කාර්යය ඉටුකරයි. බොහෝ සත්ත්වයන්ගේ දේහාවරණයේ ද ඉටි අඩංගු වීම නිසා විජලනය වීම වැළකේ. එනම් ලිපිඩ ජලයට අපාරගම්‍ය වේ.

- **දේහ උෂ්ණත්වය පවත්වා ගෙන යාම සඳහා**

  පක්ෂීන්, ක්ෂීරපායින් ආදී අචලතාපී සත්ත්වයින්ගේ සමට යටින් ඇති අධඃචර්මීය මේද ස්තරය තාප පරිවාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. එය ඔවුන්ගේ දේහ උෂ්ණත්වය රැක ගැනීම සඳහා උපකාරී වේ.

- **අභ්‍යන්තර ඉන්ද්‍රියයවල ආරක්ෂාව සඳහා**

  සත්ත්ව දේහයේ අභ්‍යන්තර ඉන්ද්‍රියයන් වටා ඇති මේද ස්තර මගින් ඒවාට බාහිරින් ඇතිවන කම්පන අවශෝෂණය කර ගනියි. එමගින් ආරක්ෂක කෘත්‍යයක් ඉටුකරයි.

- **ඇතැම් හෝර්මෝන සංශ්ලේෂණය සඳහා**

  පෘෂ්ඨවංශීන්ගේ ඇතැම් හෝර්මෝන (ඊස්ට්‍රජන්, ටෙස්ටොස්ටෙරොන්, කෝර්ටිසොන් ආදිය) සංශ්ලේෂණයට ද ලිපිඩ වැදගත් වේ.

ලිපිඩ හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂාව

සුඩාන් III පරීක්ෂාව

- තලතෙල් හෝ පොල්තෙල් ස්වල්පයක් පරීක්ෂා නළයකට දමන්න.
- එයට සුඩාන් III ප්‍රතිකාරකය එක් කර හොඳින් සොලවන්න.

නිරීක්ෂණය : තෙල් ස්තරය රතු පැහැති වේ.

නිගමනය : එම ආහාරයේ ලිපිඩ අඩංගු වේ.

අමතර දැනුමට

මේද අම්ල පහත දක්වෙන ආකාරයට වර්ග කළ හැකි ය.

මේද අම්ල
- සන්තෘප්ත මේද අම්ල
- අසන්තෘප්ත මේද අම්ල

සන්තෘප්ත මේද අම්ල

එක් එක් කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ වී ඇති උපරිම හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව පවතින මේද අම්ල සන්තෘප්ත මේද අම්ල ලෙස හැඳින්වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝන හෝ අර්ධ ඝන ලෙස පවතී.

අසන්තෘප්ත මේද අම්ල

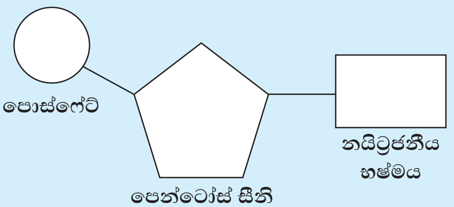
මේද අම්ලවල එක් එක් කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ වී ඇති උපරිම හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව නොපවතින මේද අම්ල අසන්තෘප්ත මේද අම්ල වේ. මේවා කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව ලෙස පවතී.

1.4 නියුක්ලෙයික් අම්ල (Nucleic Acids)

නියුක්ලෙයික් අම්ල යනු නියුක්ලියොටයිඩ නැමැති තැනුම් ඒකක රාශියක් රේඛීය ව සම්බන්ධ වීමෙන් සෑදෙන ජෛව අණු කාණ්ඩයකි. ඒවා රේඛීය බහු අවයවික වේ. නියුක්ලෙයික් අම්ලවල කාබන් (C), හයිඩ්‍රජන් (H), ඔක්සිජන් (O), නයිට්‍රජන් (N) හා පොස්ෆරස් (P) අඩංගු වේ. සජීව පදාර්ථයේ අඩංගු ප්‍රධාන කාබනික අණු වර්ග අතරින් ප්‍රවේණික ව ඉතා වැදගත් වනුයේ නියුක්ලෙයික් අම්ලයි.

සෑම නියුක්ලියොටයිඩයක් ම තැනී ඇත්තේ සංඝටක වර්ග තුනකිනි. ඒවා නම්,

1. **නයිට්‍රජනීය භෂ්මයක්**
2. **පෙන්ටෝස් සීනි කාණ්ඩයක්**
3. **පොස්ෆේට් කාණ්ඩයක්**



1.3 රූපය - නියුක්ලියෝටයිඩයක්

නියුක්ලෙයික් අම්ල ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි.

- DNA - ඩිඔක්සි රයිබෝ නියුක්ලෙයික් අම්ල (Deoxy ribo Nucleic Acid)
- RNA - රයිබෝ නියුක්ලෙයික් අම්ල (Ribo Nucleic Acid)

- **DNA**

DNA අණුවෙහි තැනුම් ඒකකය වනුයේ ඩිඔක්සි රයිබෝ නියුක්ලියෝටයිඩයි. න්‍යෂ්ටිය තුළ ඇති DNA අණුවෙ හි ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා වී ඇත.

- **RNA**

DNA හැරුණු විට ජීවීන් තුළ ඇති අනෙක් නියුක්ලෙයික් අම්ල වර්ගය RNA ය.

RNA අණුවෙහි තැනුම් ඒකක වනුයේ රයිබොනියුක්ලියොටයිඩයි.

RNA ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේදී වැදගත් කෘත්‍යයක් ඉටුකරයි.

1.4 රූපය - **DNA** අණුවේ ව්‍යුහය

■ නියුක්ලෙයික් අම්ලවල වැදගත්කම

- ජීවීන්ගේ ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කිරීම සඳහා වැදගත් වේ.
- ජීවීන්ගේ ප්‍රවේණික තොරතුරු පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා වැදගත් වේ.
- ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය කිරීමට අදාළ ක්‍රියාවලිය සඳහා වැදගත් වේ.

- සෛලයේ සිදු වන සියලු ම ජීව ක්‍රියාවලි පාලනය කිරීම සඳහා වැදගත් වේ. එම ජීව ක්‍රියා පාලනය කරනු ලබන තොරතුරු ඇතුළත් වන්නේ DNA තුළ ය.
- ඇතැම් වෛරසවල ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කර තබාගැනීමට RNA වැදගත් වේ.
- DNA අණුව විකෘතිවලට භාජනය වීමට ඇති හැකියාව නිසා ඇති වන ප්‍රභේදන ජීවීන්ගේ පරිණාමය සඳහා වැදගත් වේ.

මෙහි සඳහන් කරන ලද ජෛව අණු තුළ ප්‍රධාන වශයෙන් කාබන් (C), හයිඩ්‍රජන් (H), ඔක්සිජන් (O) නයිට්‍රජන් (N) යන මූලද්‍රව්‍ය අන්තර්ගත වේ. එම මූලද්‍රව්‍ය ඒවා තුළ අඩංගු බව තහවුරු කිරීමට පහත ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 02

ආහාරයේ සංඝටකයක් ලෙස ජලය අඩංගු බව හඳුනා ගැනීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය

මස්, බිත්තර කටු, ශාක පත්‍ර, කෝව

ක්‍රමය

- මස්, බිත්තර කටු, සහ ශාක පත්‍ර වෙන වෙන ම හොඳින් කුඩු කරන්න.
- ඒවා වෙන වෙන ම කෝවේ දමා ජලය ඉවත්වන තුරු රත් කර දහනය වීමට ඉඩ හරින්න.
- දහනය සිදුවන අතරතුරේදී ඊට ඉහළින් වීදුරු තහඩුවක් අල්ලන්න.
- වීදුරු තහඩුව මත සෑදෙන ද්‍රව බින්දු ජලය ද යන්න හඳුනා ගැනීමට කොබෝල්ට් ක්ලෝරයිඩ් භාවිත කරන්න.

නිරීක්ෂණය

- එහි වර්ණය නිල් පැහැයේ සිට රෝස පැහැයට හැරේ.

වීදුරු තහඩුව මත ජල බින්දු (H_2O) සෑදෙන බව නිගමනය කළ හැකි ය.

ඉහත භාවිත කළ ද්‍රව්‍ය කොටස්වල සංඝටකයක් ලෙස ජලය ඇති බව තහවුරු වේ.

ක්‍රියාකාරකම 03

ජෛව අණු තුළ කාබන් (C) ඇති බව හඳුනා ගැනීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය

කෝව කිහිපයක්, ශාක පත්‍ර, මාළු කැබැල්ලක්, බත් ස්වල්පයක්

ක්‍රමය

- මාළු කැබැල්ල, බත් ස්වල්පය හා ශාක පත්‍ර වෙන වෙන ම පොඩිකර තලප සාද ගන්න.
- දැන් මෙම තලප වෙන වෙන ම කෝවවලට දමා තදින් රත් කරන්න.
- අවසානයේ දී ලැබෙන ඵලය සුදු කඩදාසියක් මත අතුල්ලන්න.

නිරීක්ෂණ

- අඟුරුවලින් ඇඳුණු රේඛා ලැබේ.

ඉහත භාවිත කළ ජීවී ද්‍රව්‍ය කොටස්වල කාබන් (C) අඩංගු ව ඇත.

ක්‍රියාකාරකම 04

ජෛව අණු තුළ නයිට්‍රජන් (N) ඇති බව හඳුනා ගැනීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය

පරීක්ෂා නළ දෙකක්, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය, කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය, බිත්තර සුදු මදය, මාළු කැබැල්ලක්

ක්‍රමය

- මාළු කැබැල්ල හොඳින් පොඩි කර ජලය දමා දිය කර පෙරා ගන්න.
- පරීක්ෂා නළ දෙකට බිත්තර සුදු මදය හා මාළු කැබැල්ල භාවිත කර සෑදූ යූෂය 2 *ml* බැගින් වෙන ම දමන්න.
- සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් වැඩි ප්‍රමාණයක් එකතු කරන්න.
- එය මතට කොපර් සල්ෆේට් බින්දු කිහිපයක් එකතු කරන්න.

නිරීක්ෂණ

- දම් පැහැයක් ඇති වේ.

ඉහත පරීක්ෂාවට භාවිත කළ ජීවී කොටස්වල ප්‍රෝටීන් අඩංගු වන අතර ප්‍රෝටීනවල නයිට්‍රජන් ඇත. එබැවින් මෙම ජීවී කොටස් තුළ නයිට්‍රජන් තිබෙන බව තහවුරු වේ.

1.5 ජලය

ජීවීන්ගේ දේහ බරින් වැඩි ප්‍රමාණයක් සමන්විත වන්නේ අකාබනික සංයෝගයක් වන ජලයෙනි. බොහෝ ජීවීන්ගේ ශරීර බරෙන් 2/3 ක් ජලය වේ. ජලය සජීව පදාර්ථයේ පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය මාධ්‍යයක් වේ.

පෘථිවියෙහි ජීවය සම්භවය වී ඇත්තේ ද ජලයේ ය. ජලයේ සංයුතිය ඉතා සරලය. දේහය තුළ ඇති බහුලතම අකාබනික සංයෝගය වන ජලය ජීවීන්ගේ දේහ තුළ සිදුවන කෘත්‍ය ගණනාවක් සඳහා වැදගත් වේ. ජලයෙහි ඇති සුවිශේෂී ගුණ හා ජීවය පවත්වා ගැනීමට ජලයේ දායකත්වය වගුව 1.4හි දැක්වේ.

වගුව 1.4 - ජලයේ ඇති සුවිශේෂී ගුණ හා ජීවය පවත්වා ගැනීමට ඒවායේ ඇති දයකත්වය

සුවිශේෂී ගුණය	ජීවය පවත්වා ගැනීමට ඇති දයකත්වය
ඉතා හොඳ ද්‍රාවකයකි.	• ජීවීන්ගේ සෛල තුළ ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා මාධ්‍යයක් සපයයි. • ජීවීන්ගේ සියලුම බහිස්සෛලීය තරලවල ප්‍රධාන සංඝටකය ද ජලයයි. • සත්ත්වයන්ගේ බහිස්ස්‍රාවී ඵල සහ මලද්‍රව්‍ය පිට කිරීම පහසුකරයි.
ශ්වසන මාධ්‍යය ලෙස ක්‍රියාකරයි.	• ජලයේ ඔක්සිජන් දියවී තිබීම නිසා ජලජ ජීවීන්ගේ ශ්වසනයට වැදගත් වේ.
දේහ උෂ්ණත්ව යාමනයේ දී වැදගත් වේ.	• ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව අධික නිසා ශරීරයේ උෂ්ණත්වය පරිසරයේ උෂ්ණත්ව වෙනස්කම් අනුව ඉක්මණින් ඉහළ පහළ නොයයි. මෙය දේහ උෂ්ණත්ව යාමනයට වැදගත් වේ.
පරිවහන මාධ්‍යය ලෙස ක්‍රියාකරයි.	• රුධිරයේ ප්‍රධාන සංඝටකයක් ලෙස ක්‍රියාකරමින් විවිධ පෝෂක ද්‍රව්‍ය, විටමින්. හෝර්මෝන ආදිය අදළ ස්ථාන කරා පරිවහනය කරයි. • ජලයේ අධික සංශක්ති හා ආශක්ති බල තිබීම නිසා උස ශාකවල කඳ තුළින් ජලය ඉහළට පරිවහනය වේ.
ජීවීන්ට ජීවත්වීමේ පරිසරයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.	• ජලයේ ඝනත්වය අයිස්වල ඝනත්වයට වඩා වැඩි ය. මේ නිසා ජලය අයිස් බවට පත් වීමේදී සැදෙන අයිස් ජලයේ මතුපිට ස්තරවලට පැමිණේ. එවිට පතුලේ ජලය ද්‍රවයක් ලෙසට ම පවතී. මෙය ජලජ ජීවීන්ට ජීවත් වීමට පරිසරය සකසයි.

පැවරුම 1.1

අන්තර් ජාලයෙන්, පුවත්පත්වලින් හෝ වෙනත් පොත් පරිශීලනයෙන් සහ ආයතනික තොරතුරු ලබාගැනීමෙන් ජලය පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කරන්න. ජලය පිළිබඳ රැස්කර ගත් තොරතුරු පන්තියට අනාවරණය කරන්න.

1.6 ඛනිජ ලවණ

ජීවීන්ගේ ජීව ක්‍රියා පවත්වා ගැනීම සඳහා පෝෂණ සංඝටකයක් ලෙස ඛනිජ ලවණ වැදගත් වේ. ඒවා අධිමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය හා අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලෙස දේහයට අවශෝෂණය වේ. වැඩි ප්‍රතිශතයක් අවශ්‍ය වන මූලද්‍රව්‍ය අධිමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත් සුළු ප්‍රමාණවලින් අවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත් හැඳින්වේ. මිනිස් සිරුරේ බරින් 7% ක් ඛනිජ ලවණ වේ. එම ප්‍රමාණයෙන් 3/4 පමණ කැල්සියම් හා පොස්ෆරස් ය. ඊට අමතරව පොටෑසියම්, යකඩ, මැග්නීසියම්, තඹ, අයඩීන් ආදිය ද ඇතුළත් ය. මෙම මූලද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය වන්නේ ඉතා සුළු ප්‍රමාණවලින් නමුත් එම ප්‍රමාණය නොලැබුණු විට ශාක සහ සතුන් විවිධ ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්වයි.

මානව දේහය තුළ සමහර ඛනිජ ලවණවල කාර්යභාරය හා ඒවා හිඟවීමෙන් ඇති වන ඌනතා ලක්ෂණ පහත දක්වේ.

වගුව 1.5 - මානව දේහය තුළ ඛනිජ ලවණවල කාර්යභාරය සහ ඒවා හිඟවීමෙන් ඇතිවන ඌනතා ලක්ෂණ

මූලද්‍රව්‍යය	කාර්යභාරය	ඌනතා ලක්ෂණ
පොටෑසියම්	සෛල තුළ තරලවල සමබර බව පාලනය කිරීම. හෘදය සහ මාංශ පේශිවල ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අවශ්‍ය වේ. ස්නායු ආවේග සම්ප්‍රේෂණයේදී වැදගත් වේ.	පේශී දුර්වල වීම. මානසික ව්‍යාකූලතා ඇතිවීම.
සෝඩියම්	එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරිත්වය ඇති කරයි. ජීරණ යුෂවල සංඝටකයකි. සෛල තුළ ආස්‍රැති පීඩනය නියත ව පවත්වා ගනී. ස්නායු ආවේග සම්ප්‍රේෂණයේදී වැදගත් වේ.	ශ්වසන ආබාධ හට ගැනීම. කෙණ්ඩා පෙරළීම. ඔක්කාරය. පාචනය.

මැග්නීසියම්	අස්ථිවල හා දත්වල සංඝටකයකි. කංකාල පේශිවල ස්නායුවල කෘත්‍ය පාලනයට වැදගත් වේ. පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලදී උපකාරී වේ.	අධික ලෙස හෘද ස්පන්දනය සිදුවීම ස්නායු දුබලතා ඇතිවීම.
කැල්සියම්	දත් හා අස්ථි වර්ධනයට අවශ්‍ය වේ. රුධිරය කැටි ගැසීමේ දී වැදගත් වේ. ස්නායුවල මනා ක්‍රියාකාරිත්වයට උපකාරී වේ. කිරි වල සංඝටකයකි. විටමින් B අවශෝෂණයට වැදගත් වේ.	රිකට්සියාව. දත් හා අස්ථි දුර්වල වීම. වර්ධන ඌනතා ඇති වීම.
පොස්ෆරස්	දත් හා අස්ථි වර්ධනයට අත්‍යවශ්‍ය වේ. නියුක්ලෙයික් අම්ලයේ අත්‍යවශ්‍ය සංඝටකයකි. කාබෝහයිඩ්රේට් හා මේද පරිවෘත්තියේ දී වැදගත් වේ. පේශිවල හා ස්නායුවල ශක්තිය ක්ෂණික ව මුදා හැරීමට උපකාරී වේ.	අස්ථි දුර්වල වී පහසුවෙන් කැඩීම සිදුවේ.
යකඩ	හිමොග්ලොබින් සංශ්ලේෂණයට අත්‍යවශ්‍ය වේ. මාංශ පේශිවල ඔක්සිජන් ගබඩා කර ගැනීමට සහ එන්සයිම සෑදීමේ දී සංඝටකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.	රක්තහීනතාව, නිද්‍රාශීලීභාවය, ක්‍රියාකාරිත්වය අඩුවීම මානසික සංවර්ධනයේ දුර්වලතා ඇති වීම.
අයඩීන්	තයිරොක්සින් හොර්මෝනය නිෂ්පාදනය කිරීමට අත්‍යවශ්‍ය වේ.	බුද්ධි සංවර්ධනයට බාධා ඇතිවීම, ඉගෙනීමට මැළි බවක් දැක්වීම, උස යාම සීමා විම.

ශාක තුළ ඛනිජ ලවණවල කාර්යභාරය හා ඒවා හිඟ වීමෙන් ඇති වන ඌනතා ලක්ෂණ පහත වගුවෙහි දැක්වේ.

වගුව 1.6 - ශාක තුළ ඛනිජ ලවණවල කාර්යභාරය සහ ඒවා හිඟවීමෙන් ඇතිවන ඌනතා ලක්ෂණ

මූලද්‍රව්‍යය	කාර්යභාරය	ඌනතා ලක්ෂණ
නයිට්‍රජන්	ඇමයිනො අම්ල, ප්‍රෝටීන් නියුක්ලෙයික් අම්ල, එන්සයිම සහ හරිතප්‍රදවල සංඝටකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම.	වර්ධනය හීනවීම,පරිණත පත්‍රවල හරිතක්ෂය ඇතිවේ.
පොස්ෆරස්	නියුක්ලෙයික් අම්ල සහ ATP හි සංඝටකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම.	මුල්වල වර්ධනය ක්ෂීණ වීම. පත්‍ර මත රතු හා දම් වර්ණ ලප මතු වීම.
පොටෑසියම්	ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය පුටිකා විවෘත වීම හා වැසීම පාලනය කිරීම.	පත්‍රවල හරිතක්ෂය පත්‍රවල කහ හෝ දුඹුරුපැහැ වර්ණ ඇති වීම.
සල්ෆර්	ඇමයිනො අම්ල හා ප්‍රෝටීන වල සංඝටක ලෙස ක්‍රියා කිරීම.	පත්‍ර නාරටි හා නාරටි අසල පෙදෙස්වල හරිතක්ෂය ඇති වීම.
අයන්	හරිතප්‍රද සංශ්ලේෂණය කිරීම. ශ්වසන එන්සයිම සංශ්ලේෂණය කිරීම.	ළපටි පත්‍රවල හරිතක්ෂය ඇති වීම.
කැල්සියම්	සෛල බිත්තියේ සංඝටකයකි. ප්ලාස්ම පටලයේ ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය පවත්වා ගැනීමට වැදගත් වේ. එන්සයිම වල මනා ක්‍රියාකාරිත්වයට වැදගත් වේ.	පත්‍ර අග්‍රස්ථය මිය යාම.
සින්ක්	බොහෝ එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරිත්වයට වැදගත් වේ. හරිතප්‍රද සංශ්ලේශණයට අවශ්‍ය වේ.	ශාකය පුරා මැරුණු සෛල පටක ඇතිවීම. පත්‍ර අනවශ්‍ය ගනකමකින් යුතු වීම.

නයිට්‍රජන් ඌනතා ලක්ෂණ

සින්ක් ඌනතා ලක්ෂණ

පොස්ෆරස් ඌනතා ලක්ෂණ

පොටෑසියම් ඌනතා ලක්ෂණ

කැල්සියම් ඌනතා ලක්ෂණ

1.5 රූපය - ශාකවල ඛනිජ ඌනතා ලක්ෂණ

පැවරුම 1.2

වගා භූමියක් හෝ ගොවිපොළක් නිරීක්ෂණය කරමින් එහි විවිධ ඌනතා පෙන්වන රෝගී ශාක කොටස් එකතුවක් සකස් කරන්න. ඒ ඒ රෝගී තත්ත්වය සඳහා හිඟ වී ඇති ඛනිජ ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න. (මෙහි දී වගාවට හානි නොවන අයුරින් නිදර්ශක රැස් කරන්න.)

1.7 විටමින්

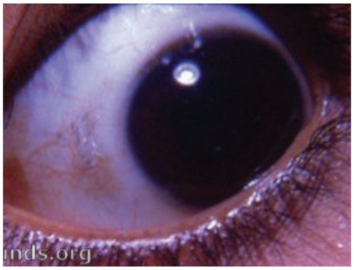
විටමින් යනු කාබනික සංයෝග වේ. මේවා ශරීරය තුළ සිදුවන ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගි වන අතර නීරෝගීබව පවත්වා ගැනීමට වැදගත් වේ. විටමින් වර්ග ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව මත කාණ්ඩ දෙකකට වෙන් කළ හැකි ය. විටමින් B හා C ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වන අතර විටමින් A,D,E හා K ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ. නමුත් ඒවා මේදයේ දියවේ. මිනිසාගේ දේහ ක්‍රියාකාරිත්වයට අවශ්‍ය විටමින් වර්ග ඒවායේ ප්‍රයෝජන හා ඌනතා ලක්ෂණ 1.7 වගුවෙහි දැක්වේ.

වගුව 1.7 - මානව දේහ ක්‍රියාකාරීත්වයට අවශ්‍ය විටමින් වර්ග, ඒවායේ ප්‍රයෝජන හා ඌනතා ලක්ෂණ

විටමිනය	ප්‍රයෝජනය	ඌනතා ලක්ෂණ
විටමින් A	පෙනීමට වැදගත් වන දෘෂ්ටි වර්ණක සෑදීමට අත්‍යවශ්‍ය වේ. සම පැහැපත් ව හා නිරෝගී ව පවත්වා ගැනීමට වැදගත් වේ.	රාත්‍රී අන්ධතාව. ඇසේ බිටෝ ලප ඇතිවීම. සමේ වියළි බව. වැලමිට දණහිස ආදියේ කටු වැනි බිබිලි මතුවීම ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග.
විටමින් B	ස්නායු පටකවල නිසි පැවැත්මට අවශ්‍ය වේ. රතු රුධිරාණු සෑදීමට අවශ්‍ය සංඝටකයකි. සම නිරෝගීව පවත්වා ගැනීමට වැදගත් වේ. මේද පරිවෘත්තීය සඳහා වැදගත් වේ. ඇටමිදුළු නිර්මාණයට අවශ්‍ය වේ. රක්තාණුවල පරිණතියට සහ ප්‍රතිදේහ සෑදීමට අත්‍යවශ්‍ය වේ.	බෙරි බෙරි රෝගය මුඛ කොන් වණවීම. රක්තහීනතාව. සමේ වියළි බව සහ වර්ණ වෙනස් වීම.
විටමින් C	සමේ නිරෝගිභාවය සඳහා වැදගත් වේ. දත්වල එනැමලය සෑදීමට අවශ්‍ය වේ. කොලැජන් තන්තු සංශ්ලේෂණය සඳහා සහභාගී වේ.	විදුරුමස් දුර්වල වීම. අභ්‍යන්තර රුධිර ගැලීම් ඇති වීම. රෝග සුව වීමට කල් ගත වීම. ස්කර්වි රෝගය.
විටමින් D	කැල්සියම් හා පොස්ෆරස් අවශෝෂණය පාලනය කරයි.	දත් දිරායාම. වැඩිහිටියන්ගේ අස්ථි බිඳී යාම. (ඔස්ටියොපොරොසිස්.)
විටමින් E	පටක සහ සෛල වර්ධනය වීම සඳහා අවශ්‍ය වේ.	පරිණත නොවූ දරු උපත් සිදුවීම. රතු රුධිරාණු බිඳී යාම වේගවත් වීම. සෛල විභාජනයේ දුර්වලතා ඇති වීම. ප්‍රජනනය හා සම්බන්ධ දුර්වලතා.
විටමින් K	රුධිරය කැටිගැසීමට අවශ්‍ය සංඝටක සෑදීම සඳහා වැදගත් වේ.	රුධිරය කැටි ගැසීම ප්‍රමාද වීම.

අමතර දැනුමට

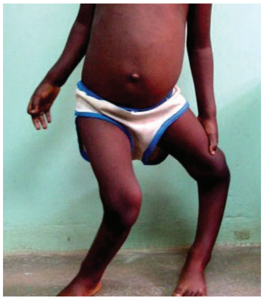
විටමින් B යනු සංකීර්ණ විටමිනයකි. එහි විටමින් B_1, B_2, B_6, B_{12} ලෙස ප්‍රභේද පවතී. මේවා ආහාර මගින් ශරීරයට ලැබෙන අතර සමහර විටමින් මිනිසාගේ අන්ත්‍රයේ ජීවත් වන බැක්ටීරියා විසින් නිපදවනු ලබයි.



විටමින් A ඌනතා ලක්ෂණ

විටමින් B ඌනතා ලක්ෂණ

විටමින් C ඌනතා ලක්ෂණ


විටමින් D ඌනතා ලක්ෂණ

1.6 රූපය - විටමින් ඌනතා ලක්ෂණ

සාරාංශය

- ජීවී දේහ නිර්මාණය වී ඇති ප්‍රධාන ද්‍රව්‍ය වන්නේ කාබොහයිඩ්‍රේට, ප්‍රෝටීන්, ලිපිඩ හා නියුක්ලෙයික් අම්ලයි. ඒවා සජීව පදාර්ථයට අයත් ජෛවීය අණු ලෙස හඳුන්වයි.
- කාබනික සංයෝගවලට අමතර ව ජලය, ඛනිජ වැනි අකාබනික සංයෝග ද සජීව පද්ධති තුළ වැදගත් කාර්යභාර්යයක් ඉටුකරයි.
- ජෛවීය අණු සෑදී ඇති ප්‍රධාන රසායනික මූලද්‍රව්‍ය වන්නේ C, H, O, N ය.
- ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා උත්ප්‍රේරණය කරන ප්‍රෝටීන් වන්නේ එන්සයිම ය.
- ඛනිජ හා විටමින් ජීවීන්ට අවශ්‍ය වන්නේ සුළු ප්‍රමාණවලින් වුවත් ඒවා නොමැති වූ විට ජීවීහු විවිධ ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්වති.
- ජලයෙහි ඇති සුවිශේෂී ගුණ ජීවීන්ට ජීවය පවත්වා ගැනීමට බෙහෙවින් වැදගත් වේ.

අභ්‍යාසය

01. දී ඇති පිළිතුරු අතරින් වඩාත් නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

1) පිෂ්ටය වඩාත් බහුල ව අඩංගු ආහාරයකි.

1) අර්තාපල් 2) රටකජු 3) පිපිඤ්ඤා 4) ගොටුකොළ

2) මොනොසැකරයිඩ කාණ්ඩයට අයත් සංයෝගයකි.

1) ෆෘක්ටෝස් 2) සුක්රෝස් 3) මෝල්ටෝස් 4) ලැක්ටෝස්

3) විශේෂයෙන් ශාකමය ආහාරවල බහුලව අඩංගු කාබොහයිඩ්රේට් වර්ගයකි.

1) ග්ලයිකොජන් 2) ලැක්ටොස් 3) පෙක්ටින් 4) සෙලියුලෝස්

4) රුධිරය කැටිගැසීමේ ක්‍රියාවලියට දායක වන විටමිනයකි.

1) විටමින් A 2) විටමින් D 3) විටමින් C 4) විටමින් K

5) ජීවී දේහ තුළ ඇති කාබනික නොවන සංඝටකයකි.

1) ප්‍රෝටීන් 2) ජලය 3) කාබොහයිඩ්රේට 4) ලිපිඩ

02. එක්තරා විද්‍යාලයක 6 වන ශ්‍රේණියේ සිසුන් සඳහා පවත්වන ලද සෞඛ්‍ය සායනයකදී ඇතැම් සිසුන් තුළ දක්නට ලැබුණු පහත සඳහන් ඌනතා ලක්ෂණ හඳුනාගන්නා ලදී. එම ඌනතා ලක්ෂණවලට හේතුව කවර පෝෂණ ඌනතාව ද යි දක්වන්න.

i. ඇස් පෙනීමේ දුර්වලතාව හා ඇස්වල බිටෝ්ලප ඇති වීම - ....

ii. දත්වල වර්ධනය දුර්වල වීම හා දත් දිරායාම - ....

iii. විදුරුමසින් ලේ ගැලීම - ....

iv. මුඛ කොන් වණවීම - ....

v. රක්තහීනතාව - ....

03. ජලයේ සුවිශේෂ ගුණ 3 ක් ලියා දක්වන්න. ඉන් එකක් ජීවයේ පැවැත්මට දායක වන අයුරු කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

04. "ආහාරවල තන්තු අන්තර්ගත වීම ඉතා වැදගත් ය." ඊට හේතුව කුමක් ද?

පාරිභාෂික වචන		
ජෛව අණු	-	Biological molecules
එන්සයිම	-	Enzymes
උත්ප්‍රේරක	-	Catalysts