



ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය

රසායන විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය  
ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

# ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය

## හැඳින්වීම

මෙම පාඨම කුලීන් ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන්ගේ වාසි සහ අවාසි පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීමට අදහස් කරනු ලැබේ. ලොව පුරා මිනිසුන් ආහාරවල රසය සහ පෙනුම වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ආහාරවලට විවිධ ස්වභාවික සහ කෘත්‍රිම ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් (food additives) එකතු කරනු ලැබේ. නමුත් ඒවා මගින් ඔවුන්ගේ සෞඛ්‍ය සඳහා සිදුකරන බලපෑම නො සලකා හැර ඇත. ඔබ ආහාර ද්‍රව්‍ය මිලදී ගන්නා විට ලේබලවල සඳහන් වී ඇති ආකලන ද්‍රව්‍යයන් පිළිබඳව සොයා බැලීමට ඔබට පුරුද්දක් තිබෙනවා ද?

සියවස් ගණනාවකට පෙර අතීතයේ ද අද ද මිනිසුන් මාළු/මස් වර්ග දුම්ගැසීම සහ යම් යම් රසායන ද්‍රව්‍ය (උදා: ලුණු) ආහාර කල් තබා ගැනීම සඳහා එක් කරනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් පෙරදිග රටවල වැසියන් ආහාරවල රසය සහ පැහැය වැඩි කර ගැනීම සඳහා ආහාරවලට කුළුබඩු සහ දේශීය පැළෑටි එකතු කරනු ලැබේ. සමහර ආහාර ප්‍රභේදයන් විශේෂයෙන් පළතුරු වර්ග වසරේ එක් කාලයකට පමණක් සුලභ වේ. එනම් වසර පුරාම දක්නට නො ලැබේ. නමුත් එම ආහාර ප්‍රභේද කල් තබා ගැනීමට සුදුසු ආකාරයට සකස් කිරීම මගින් ඒවා හමු නොවන සහ නිපදවීම සිදු නොවන ස්ථාන වලදී පවා අපට වසර පුරාම රස විඳීම සඳහා අවස්ථාව උදා කර ගත හැකි ය.

ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය අධික ලෙස පරිභෝජනය හේතු කොට ගෙන සෞඛ්‍යමය අවදානමක් ඇති විය හැකි ය. පිළිකාකාරකයන් වීම, ළමුන්ගේ අධික්‍රියාකාරීත්වය, ආසාත්මිකතා ඇති කිරීම සහ ඉරුවාරදය යනු ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය හා බැඳුණු හඳුනාගත් සෞඛ්‍යමය ගැටළු කීපයක් වේ. මෙය ඔබ ආහාරයට ගන්නා දෑ පිළිබඳව වැඩි දුර සිතා බැලීම සඳහා හොඳම අවස්ථාව වේ.

ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව නිර්වචනය පරීක්ෂා කර බලමු. ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් යනු ආහාර පිළියෙළ කිරීමේ ක්‍රියාවලියට ආධාර කිරීම සඳහා, ආහාර කල් තබා ගැනීම සඳහා හෝ ආහාරවල රසය, ස්වභාවය හෝ පෙනුම වැඩි දියුණු කර ගැනීම යන අරමුණු උදෙසා සෘජුව හෝ වක්‍රව දන්නා ප්‍රමාණ වලින් හෝ පාලනය කරන ලද ප්‍රමාණ වලින් හිතාමතාම ආහාරයට එක් කරනු ලබන රසායනික ද්‍රව්‍ය වේ. ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් පරිරක්ෂක, ප්‍රතිඔක්සිකාරක, රසකාරක, රස ප්‍රවර්ධක, ආහාර වර්ණක, පැණිරසකාරක, විටමින් ආදී විවිධ ආකාරයෙන් වර්ග කළ හැකි ය. විවිධ ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් ඒවායේ ඇති අංකනය මගින් හඳුනා ගන්නා අයුරු පළමුව සලකා බලමු.

## 1. E-අංකනය

දහස් ගණනක් වූ ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් විවිධ නම් වලින් (වෙළඳ සහ වර්ගීය) හඳුන්වන අතර සමහරක් නාමයන් ලේබලයක් මත ලිවීමට අපහසු වන තරම් දිගු වේ. යුරෝපා සංගමය මගින් ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් විවිධ කාණ්ඩවලට වර්ගීකරණය කර ඒවායේ හඳුනා ගැනීම සඳහා ආවේණික අංකයක් ලබා දී ඇත. එය E-අංකය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. පහත දැක්වෙන පරිදි ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන්ගේ විවිධ කාණ්ඩ සඳහා E-අංක පරාසයක් ලබා දී ඇත.

- E100-E199 වර්ණක (colours)
- E200-E299 පරිරක්ෂක (preservatives)
- E300-E399 ප්‍රතිඔක්සිකාරක (antioxidants), ආම්ලිකතා යාමන ද්‍රව්‍ය
- E400-E499 උකු වීමට යොදන ද්‍රව්‍ය, ස්ථායීකාරක, තෙලෝදකාරක

- E500-E599 ආම්ලිකතා යාමන ද්‍රව්‍ය (acidity regulators)
- E600-E699 රස ප්‍රවර්ධක (flavour enhancers)
- E700-E799 ප්‍රතිජීවක (antibiotics)
- E900-E999 විවිධ
- E1000-E1599 අමතර රසායන ද්‍රව්‍ය

උදාහරණයක් ලෙස පරිරක්ෂක E-අංක 200-299 අතර පවතී. මෙම ආකලන ද්‍රව්‍ය යාමනය කිරීම සඳහාත් පාරිභෝගිකයන් අනුමත ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන්ගේ E-අංක පිළිබඳ දැනුවත් කිරීම සඳහාත් යුරෝපයේ මෙම කාණ්ඩ කිරීමේ ක්‍රමය ආරම්භ වීණි. යුරෝපයේ සෑම ආකලන ද්‍රව්‍යයක් සඳහා ම E-අංක භාවිතා කරන නමුත් සමහර රටවල් (උදා. ඕස්ට්‍රේලියාව, නවසීලන්තය) E-අංක වෙනුවට ජාත්‍යන්තර අංකන ක්‍රමය (INS) භාවිතා කරනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් දෙන ලද සංයෝගයක් සඳහා E-අංකය සහ INS-අංකය එකම වේ. (උදා. ටාට්‍රයික් E-අංකය සහ INS-අංකය පිළිවෙළින් E-102 සහ 102 වේ). INS-අංකයන් ආවේණික නො වන අතර ඒවා අනුමත ද නැති ද යන්න නො සලකා හරී. තෝරා ගත් ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය කීපයක් සහ ඒවායේ INS-අංක උපග්‍රන්ථය-1 හි ලැයිස්තු ගත කර තිබේ.

**ප්‍රශ්ණය:** පහත දී ඇති ද්‍රව්‍යවල E-අංක ලියන්න.

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. බෙන්සොයික් අම්ලය      | 2. ඇස්කොබික් අම්ලය      |
| 3. සිට්‍රික් අම්ලය       | 4. පොටෑසියම් ග්ලූකෝනේට් |
| 5. මොනොසෝඩියම් ග්ලූටමේට් |                         |

**පිළිතුරු:**

- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 1. E210 | 2. E300 | 3. E330 |
| 4. E577 | 5. E621 |         |

ඔබ සමහර විට යම් යම් ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් සඳහා ආසාත්මික විය හැක. ඔබට ඒවායේ E-අංක පිළිබඳව කිසියම් අදහසක් පවතී නම් එවැනි ආසාත්මික ද්‍රව්‍ය අන්තර්ගත ආහාර ද්‍රව්‍ය මිලදී ගැනීමෙන් වැලකී සිටීමට හැකියාව ලැබේ. අපි සියලු ම දෙනා පැණි රසවලට කැමති බැවින් පළමුව පැණිරසකාරක සහ ඒවායේ E-අංක පිළිබඳව උගනිමු.

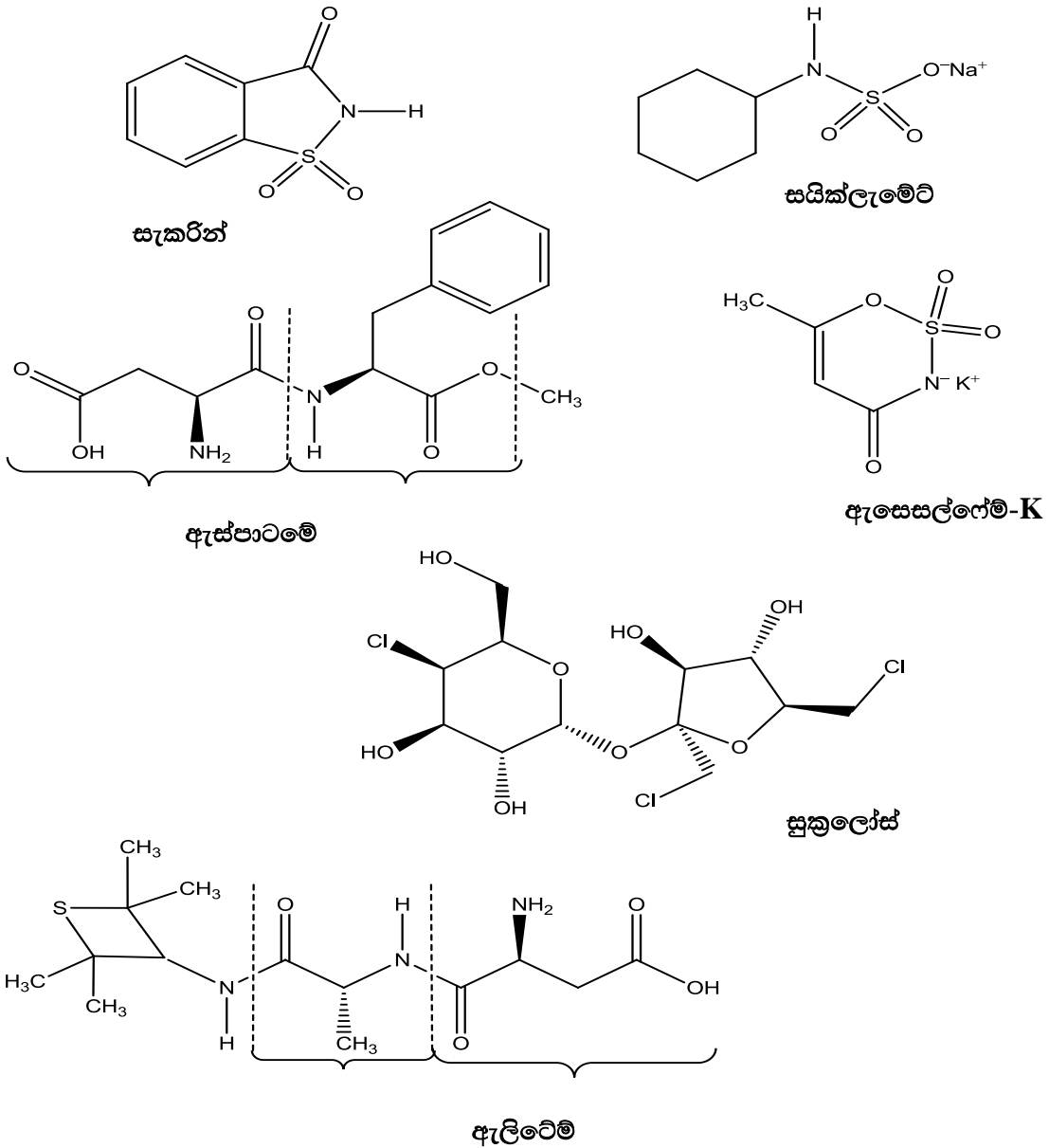
## 2. පැණිරසකාරක

ස්වභාවිකව හමුවන සීනි වැදගත් ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩයක් වන අතර එමගින් පැණි රසය සහ ශක්තිය ලබා දේ. එදිනෙදා භාවිතයට ගන්නා සීනි, උක් දඬුවලින් ලබාගන්නා පැණි රසැති කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් වන සුක්‍රෝස් වේ. ඔබ දන්නා පරිදි එය ග්ලූකෝස් සහ ෆ්‍රක්ටෝස් වලින් සැදුම් ලත් ඩයිසැකරයිඩයක් වේ. කෙසේ වුවත් පමණට වැඩි සීනි භාවිතය දත් දිරායාම, ස්ප්‍රලතාවය සහ දියවැඩියාව වැනි සෞඛ්‍යමය ගැටළු රැසක් සමඟ සම්බන්ධව පවතී. පැණි රස පමණක් ලබා දෙන කැලරි රහිත විකල්පමය කෘත්‍රිම පැණිරසකාරකයන් (sweeteners) නිපදවා ඇත. කෘත්‍රිම පැණිරසකාරකයන් කොටස් දෙකකට වෙන් කළ හැකි ය. ඒවා නම්,

- I. තීව්‍ර පැණිරසකාරක (intense sweeteners)
- II. තීව්‍ර නොවන පැණිරසකාරක (bulk sweeteners)

## 2.1 තීව්‍ර පැණිරසකාරක

මේවා සීනිවලට වඩා ඉතා පැණි රස වන අතර එනිසා ම කුඩා ප්‍රමාණ වලින් භාවිතා කිරීමෙන් සීනිවල පැණිරස ලබා ගත හැකි ය. ඒවා සැබවින්ම කැලරි රහිත වන අතර සැකරින්, ඇස්පාටමේ, සයික්ලැමේට්, ඇසෙසල්ගේම්-K, සුක්‍රලෝස්, ඇලිටේම් ආදිය සුලභ තීව්‍ර පැණිරසකාරක වේ. (අණුක ව්‍යුහය සඳහා 2.1 රූපය ද ඒවායේ E-අංකයන් සහ සුක්‍රෝස්වලට සාපේක්ෂව පැණිරස අගයන් සඳහා 2.1 වගුව ද බලන්න).



1 රූපය: තීව්‍ර පැණිරසකාරක කිහිපයක ව්‍යුහයන්

**1 වගුව: තිවු පැණිරසකාරක ඒවායේ E-අංකයන් සහ පැණිරස අගයන්**

පැණිරසකාරකය	E-අංකය	පැණි රස අගය
සැකරින්	954	300
ඇස්පාටමේ	951	200
සයික්ලැමේට්	952	30-50
ඇසෙසල්ෆේම්-K	950	200
සුක්රලෝස්	955	600
ඇලිටේම්	956	2000

**සැකරින් (Saccharin)**

(2H-2-benzothiazol-1,1,3-trione)

කොන්ස්ටන්ටයින් ෆැල්බර්ග් විසින් 1879 දී සැකරින් සොයා ගන්නා ලද අතර එය සුක්රෝස්වලට වඩා 300 ගුණයක් පැණිරස වේ. එය තිත්ත සහ ලෝහමය පසු රසයක් ඇති කරන අතර එහි බලපෑම සාන්ද්‍රණය වැඩිවන විට වඩාත් කැපී පෙනේ. සැකරින් ඉක්මනින් සිරුරට උරා ගනී. එසේම මුත්‍රා සමග ඉක්මනින් බිහිස්සුවය වේ.

**සයික්ලැමේට් (Cyclamate)**

(sodium N-cyclohexylsulfamate)

උපාධිධාරී ශිෂ්‍යයෙකු වූ මයිකල් ස්වෙඩා විසින් 1937 දී අහඹු ලෙස සයික්ලැමේට් සොයා ගන්නා ලදී. එය රසයෙන් සුක්රෝස්වලට වඩාත් සමාන වන අතර රස සංවේදනයට කැපීපෙනෙන බාධාවක් ඇති නො කරයි. එසේම එය තාප ස්ථායී වේ. එහි පැණිරස උපරිමයකට ළඟා වීම සෙමෙන් සිදුවන අතර එය සුක්රෝස්වලට සාපේක්ෂව දිගු කලක් නො නැසී පවතී.

**ඇස්පාටමේ (Aspartame)**

(L-aspartyl-L-phenylalanine methyl ester)

1965 දී ඇස්පාටමේ සොයා ගන්නා ලදී. එය කැලරිමය පැණිරසකාරකයක් වේ. මක් නිසා ද යත් එය ඩයිපෙප්ටයිඩයක් වන බැවින් පරිභෝජනයේ දී සම්පූර්ණයෙන්ම පීරණයට ලක් වේ.

ඇස්පාටමේ සතුව සුක්රෝස්වලට සමාන පිරිසිදු පැණි රසක් පවතින අතර රස ගන්වීම් සඳහා ඉතා කුඩා ප්‍රමාණයක් පමණක් සෑහේ. ඇස්පාටමේ සතු අවාසිදායක ලක්ෂණ දෙකක් පහත දක්වා ඇත.

- i) ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ ස්ථායී නොවීම.
- ii) ඉහළ උෂ්ණත්වවලට නිරාවරණය කළ විට වේගයෙන් විශෝජනය වීම.

අනෙකුත් කුඩා පෙප්ටයිඩ මෙන්ම ඇස්පාටමේ ද ජල විච්ඡේදනයට සහ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් සිදුවන විශෝජනයට පහසුවෙන් ගොදුරු වේ.

**ඇසෙසල්ෆේම්-K (Acesulfame-K)**

(6-methyl-1,2,3-oxathiazine-4(3H)-one-2,2-dioxide)

කාල් ක්ලවුස් විසින් 1967 දී අහඹු ලෙස ඇසෙසල්ෆේම් පොටෑසියම් සොයා ගන්නා ලදී. එහි පැණි රසයේ අගය සයික්ලැමේට් හා සැකරින්හි පැණි රස අතර අගයන් පෙන්වනු ලැබේ. එය සතුව යම් තිත්ත සහ ලෝහමය රසයක් පවතින නිසා අනෙකුත් අඩු කැලරිමය පැණි රසකාරක සමඟ මිශ්‍ර කිරීමේ දී විශේෂයෙන් ම වැදගත් වේ. ප්‍රචස්සන විට භාවිතා කරන ඉහළ උෂ්ණත්වවලට පවා ඇසෙසල්ෆේම් අසාමාන්‍ය ලෙස ස්ථායී වන අතර ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ දී ද ස්ථායී වේ. (සැ.යු.: කාබනිකාන සිසිල් බීම) එය මිනිස් සිරුර තුළ දී පරිවෘත්තීයට ලක් නොවන බැවින් නො වෙනස්ව බිහිස්සුවය කරනු ලැබේ. එනිසා එය කැලරි සපයනු නො ලැබේ.

**සුක්රලෝස් (Sucralose)**

(1,6-dichloro-1,6-dideoxy-β-fructofuranosyl-4-chloro-D galactopyranoside)

සුක්රලෝස් 1976 දී සොයා ගන්නා ලද අතර එය සුක්රෝස් වරණීය ක්ලෝනිකරණය මගින් නිපදවනු ලැබේ. එය ඉහළ ස්ඵටිකීකරණතාවයක්, ඉහළ ජල ද්‍රාව්‍යතාවයක් සහ ඉහළ උෂ්ණත්ව සඳහා ඉතා හොඳ ස්ථායීතාවයක් පෙන්වනුම් කරයි. එය කාබනිකාන සිසිල් බීමවල pH අගය කෙරෙහි ද තරමක්

ස්ථායී වේ. නමුත් දිගු කාලයක් ගබඩා කර තැබීමේ දී සීමිත ජල විච්ඡේදන ප්‍රමාණයක් සිදුවීමෙන් මොනොසැකරයිඩ ඒකක දෙකක් ලබා දේ.

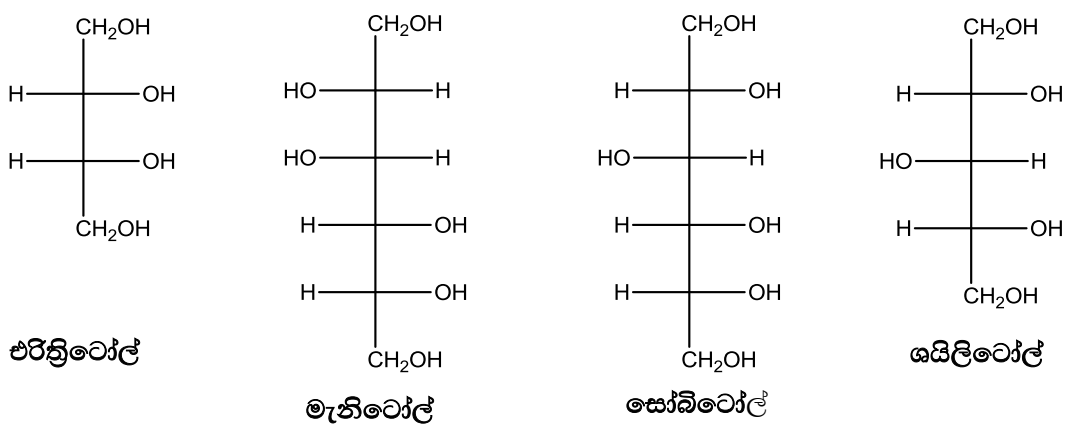
අභ්‍යාසයක් ලෙස සුක්‍රලෝස්හි හැවෝන් ප්‍රක්ෂේපනය අදින්න.

• ඇලිටේම්(Alitame)  
(L-α -aparyl-N-(2,2,4,4-tetramethyl-3-thietanyl)-D-alaninamide)

ෆයිසර් විසින් 1980 දී ඇලිටේම් (වර්ගීය නාමය ඇක්ලේම්) සොයා ගන්නා ලද අතර එය ඇමයිනෝ අම්ල පදනම් කර ගත් පැණිරසකාරකයකි. එහි පැණිරසකාරකමය බලය සුක්‍රෝස්වලට වඩා 2000 ගුණයක් පමණ වැඩි වේ. එසේම එය සුක්‍රෝස්වලට සමාන පිරිසිදු පැණි රසයක් ඇතිකරනු ලැබේ. එය හොඳින් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වන අතර හොඳ තාප ස්ථායීතාවයක් සහ කල් පැවැත්මක් සහිත වේ. නමුත් ආම්ලික ද්‍රාවණවල දිගු කාලයක් ගබඩා කර තැබීමේ දී අමිහිරි රසයක් ඇති කිරීමේ හැකියාවක් පවතී.

2.2 තීව්‍ර නොවන පැණිරසකාරක

තීව්‍ර නොවන පැණිරසකාරකයන් ප්‍රධාන වශයෙන්ම හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩ කිහිපයකින් යුක්ත වේ. උදාහරණ ලෙස එරිත්‍රිටෝල් (E968), මැනිටෝල් (E421), සෝබිටෝල් (E420) සහ ශයිලිටෝල් (E969) දැක්විය හැක. මේවා සාමාන්‍ය සීනි (ඇල්ඩෝස්) වල ව්‍යුත්පන්නයන් වේ. ඇල්ඩීහයිඩ් කාණ්ඩයක් (CHO) ඇල්කොහොල (CH<sub>2</sub>OH) කාණ්ඩයක් බවට ඔක්සිහරණය කිරීමෙන් මේවා ලබා ගත හැකි ය. මෙම පැණිරසකාරකයන්, ආහාර හෝ පානයන්ට පැණිරසය සහ කැලරි ලබා දේ. තීව්‍ර නොවන පැණිරසකාරකයන් කිහිපයක් පහත දී ඇත.



2 රූපය: ඇල්ඩෝස් වලින් නිපදවූ තීව්‍ර නොවන පැණිරසකාරකයන්

ප්‍ර: එරිත්‍රෝස්, එරිත්‍රිටෝල් බවට පත් කරන්නේ කෙසේ ද ?

පි: LiAlH<sub>4</sub> යොදා ඔක්සිහරණය කිරීමෙන්

### 3. ආහාර පරිරක්ෂක

ආහාර නරක් වීම හෝ ක්ෂය වීමෙන් ආරක්ෂා වීමේ ක්‍රියාවලිය ත් ආහාරවල අනාගත භාවිතය සඳහා සුදුසු තත්ව යටතේ ගබඩා කිරීම ත් හා බැඳුණු විද්‍යාව ආහාර පරිරක්ෂණය ලෙස නිර්වචනය කළ හැකි ය. ආහාර පරිරක්ෂණය නූතන සොයා ගැනීමක් නො වන නමුත් එය සමාජයේ පරිණාමනයත් සමඟ වැඩි දියුණු වූණු ක්‍රියාවලියකි.

සැකසූ ආහාරවලට ඇති අධික ඉල්ලුම සහ අධික පරිභෝජනය නිසා කෘත්‍රීමව නිපදවන ලද පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍යයන් ආහාර කර්මාන්තයේ දී සුලභව භාවිතා වේ. පරිරක්ෂකයන් ප්‍රතික්ෂුද්‍රජීවීකාරකයන් ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ. මක් නිසා ද යත් ආහාර නරක් වීමට සහ ආහාර විෂ වීමට හේතු කාරක වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට එරෙහිව ක්‍රියා කරන බැවිනි. වර්තමාන ආහාර පරිරක්ෂණ ලැයිස්තුවට රසායනික පරිරක්ෂාව පමණක් නොව පාස්ටරීකරණය, ජීවාණුහරණය, ශීතකරණය, සීතලෙන් මිදවීම, ටින් කිරීම සහ විකිරණ පාත්‍රණය යන පරිරක්ෂක ක්‍රම ද අඩංගු කළ හැක. ඒ අනුව ආහාර පරිරක්ෂකයක් යන්න ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනය නිෂේධනය කිරීමට, මන්දනය කිරීමට හෝ අත්හිටුවීමට හැකියාව සහිත ද්‍රව්‍යයක් ලෙස දැක්විය හැකි ය.

#### සාම්ප්‍රදායික පරිරක්ෂණ ක්‍රම

අප විසින් පරම්පරා ගතණාවක සිට භාවිතා කරමින් සිටින ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රම කිහිපයක් පිළිබඳව මිලඟට සලකා බලමු.

- **හිරු එළියෙන් වියළීම** - මෙම ක්‍රියාවලියේ දී එළවළු, පළතුරු, කුනිස්සන් වැනි ආහාර වර්ග සෘජුවම සූර්ය විකිරණ භාවිතයෙන් වියළා ගැනීම සිදුවේ.
- **දුම් ගැසීම** - සාමාන්‍යයෙන් මාළු සහ මස් වැනි ආහාර, සමහරක් විශේෂිත දැව වර්ග දහනයෙන් පිටවන දුම් කෙරෙහි නිරාවරණය කිරීමෙන් කල් තබා ගත හැකි ය. මෙහිදී දුමත් සමඟ පිටවන තාපයෙන් තෙතමනය ඉවත් කරන අතරම දුම් ගැසීම මගින් ආහාරයට ආවේණික වූ රසයක් ද ලබා දේ.
- **ලුණු දැමීම** - ලුණු දැමීම යනු ආහාරයට ගන්නා ලුණු භාවිතයෙන් මාළු සහ මස් වැනි ආහාර කල් තබා ගැනීමේ ක්‍රමයක් වන අතර එය අව්‍යවරු දැමීම හා සම්බන්ධ වේ. ලුණුවල උපරිඅභිසාරක ස්වාභාවය (hypertonic) හේතුවෙන් ව්‍යාධිජනක ජීවීන් (pathogens) හට අධික ලුණු සහිත පරිසරයක් තුළ ජීවත් විය නො හැකි ය.
- **අව්‍යවරු දැමීම** - ආහාර කල් තබා ගැනීම සඳහා ඇසිටික් අම්ලය (විනාකිරි), සිට්‍රික් අම්ලය (දෙහි යුෂ) සහ ලැක්ටික් අම්ලය වැනි කාබනික අම්ලයන් ආහාරවලට එකතු කරනු ලැබේ.

#### සුලභව හමුවන ආහාර පරිරක්ෂක

ආහාර කර්මාන්තයේ දී ආහාර පරිරක්ෂක වශයෙන් සුලභ ව භාවිතා කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් (සල්ෆයිට්, සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ්, නයිට්‍රයිට්, නයිට්‍රේට්, සෝඩික් අම්ලය, බෙන්සොයික් අම්ලය සහ ප්‍රොපිනොනික් අම්ලය) පිළිබඳ සලකා බලමු.

#### සල්ෆයිට් සහ සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් (E220-228)

ආහාර පාන වර්ග සැකසීමේ දී සහ ගබඩා කිරීමේ දී සල්ෆර් සංයෝගයන් භාවිතා කරනු ලැබේ. ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය නැවුම් බව සුරැකීම, පරිරක්ෂණය, ඔක්සිහරණය, විරංජනය කිරීම, එන්සයිමීය සහ එන්සයිමීය නොවන අවපැහැවීම පාලනය සහ ප්‍රතිඔක්සිකාරක ලෙස හැසිරීම ආදී විවිධ වේ. සුලභ පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍යයන් ලෙස SO<sub>2</sub>, සල්ෆයිට්වල සෝඩියම්, පොටෑසියම් හෝ කැල්සියම් ලවණ, බයිසල්ෆයිට් හෝ මෙටාබයිසල්ෆයිට් දැක්විය හැකි ය. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> (E221), NaHSO<sub>3</sub> (E222) සහ Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (E223).

සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් පුළුල් පරාසයක ආහාර නිෂ්පාදන සඳහා භාවිතා කරනු ලැබේ. ඒවා අතර සුප් පැකට්ටු, වියළි කෙසෙල් සහ රට කොට්ටන්, ටින් කළ මස්, සොසේජස්, බියර්, වයින් සහ ජෑම් ආදිය වේ. සාමාන්‍යයෙන් SO<sub>2</sub> සහ ඒවායේ ව්‍යුත්පන්නයන් පරිවෘත්තියේ දී සල්ෆේට් බවට පත් වන අතර පැහැදිලි ව්‍යාධිකාරක ප්‍රතිඵලයකින් තොරව මුත්‍රා ඔස්සේ බහිස්සුවා වේ. කෙසේ වුවත් සමහර ඇදුම් රෝගීන් SO<sub>2</sub> සහ එහි ව්‍යුත්පන්නයන් කෙරෙහි සංවේදී වන බව දක්වා ඇත. එසේ නො වුවත් මෙම පරිරක්ෂකයන් ආහාරයන්ගේ මූලික ක්‍රියාකාරීත්වයන් පවත්වා ගෙන යාමට උපකාරී වේ.

• **නයිට්‍රයිට් සහ නයිට්‍රේට් (E249-E250)**

මෙම අමුද්‍රව්‍යයන්, සැකසූ මස් වැනි ආහාරවල ආවේණික රසය, වර්ණය සහ ස්ථායීතාවය ලබා දීම සඳහා අවශ්‍ය වේ. නයිට්‍රේට් සහ නයිට්‍රයිට් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය හේතුවෙන් නයිට්‍රික් ඔක්සයිඩ් බවට හැරවේ. නයිට්‍රික් ඔක්සයිඩ් මස්වල අඩංගු මයෝග්ලොබින් වර්ණකය සමඟ සම්බන්ධවීමෙන් නයිට්‍රොසෝමයෝග්ලොබින් සාදන අතර එය පිළියෙළ කළ මස්වල රෝස පැහැය ඇතිකිරීමට අදාළ වන වර්ණකයයි. නයිට්‍රයිට් බොටුලිනියාව (botulism) සාදන ජීවීන්ගේ (*Clostridium botulinum*) වර්ධනයට එරෙහිව ආරක්ෂාව සපයන අතර පිළියෙළ කරන ලද මස්වල රසය ඇති කරන අතර මුඩු වීම මන්දනය කරයි.

• **සෝබික් අම්ලය (E200)**

සෝබික් අම්ලය එහි සෝඩියම්, පොටෑසියම් ලවණයන් කාර්මිකරණය වූ රටවල සුලභව භාවිතා කරන ආහාර පරිරක්ෂකයන් වේ.

මේවා කිරි ආහාර, මාළු සහ මුහුදු ආහාර, මේද පදනම් කර ගත් නිෂ්පාදන, පලතුරු සහ එළවළු නිෂ්පාදන, පුළුස්සන ලද ආහාර සහ කුකිස් (cookies) ආදී පුළුල් පරාසයක ආහාර පාන සඳහා භාවිතා කරනු ලැබේ.

එය විශේෂයෙන්ම පුස් වර්ධනය වැළැක්වීම සඳහා වැදගත් වේ. එය ආහාරයට කිසිදු රසයක් හෝ සුවඳක් එක් නො කරයි. දිලීරයන්ට α-අසංනෘප්ත ඩයිඊන පද්ධති සහ එහි ඇලිෆැටික දාමයන් පරිවෘත්තියට ලක් කළ නො හැකි බැවින් සෝබික් අම්ලය ප්‍රති දිලීර කාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මේද අම්ල ඔක්සිකරණය වීමේ පළමු පියවර ලෙස මේද අම්ලයන්ගෙන් හයිඩ්‍රජන් ඉවත් වීම සැලකිය හැක. මෙම ක්‍රියාවලියට එනම් සෛලීය හයිඩ්‍රජන් ඉවත්වීමේ ක්‍රියාවලියට සෝබික් අම්ලයේ ඇති ඩයිඊන ව්‍යුහය බලපෑමක් ඇති කරන බවට විශ්වාස කරයි.

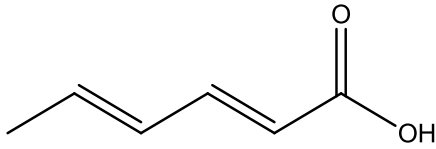
• **බෙන්සොයික් අම්ලය (E210)**

බෙන්සොයික් අම්ලය සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල භාවිතා කෙරේ. විශේෂයෙන්ම මධ්‍යසාරමය නොවන පාන වර්ගවල අන්තර්ගත ආම්ලික තත්ත්වයන් සඳහා බැක්ටීරියා මගින් නරක් වීමට නැඹුරු වන නිෂ්පාදන සහ පළතුරු සඳහා භාවිතා වේ. එය කුඩා ප්‍රමාණ වලින් භාවිතා කිරීමේ දී මිනිසාට හානිදායක බලපෑමක් ඇති නො කරන බව සොයා ගෙන ඇත. එය ප්‍රධාන වශයෙන්ම ග්ලයිසින් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් හිප්පුරික් අම්ලය (hippuric acid-N-benzoly glycine) නිපදවීම මගින් පහසුවෙන් දේහයෙන් පිට කරනු ලැබේ. මෙම විෂ හරණ (detoxification) පියවර මගින් දේහය තුළ බෙන්සොයික් අම්ලය එක් රැස් වීම වලක්වාලනු ලැබේ.

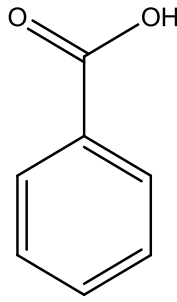
• **ප්‍රොපියොනික් අම්ලය (E280)**

ප්‍රොපියොනේට් (ප්‍රොපියොනික් අම්ලයේ ලවණයන්) ස්වභාවිකව හමුවන පරිරක්ෂකයන් වේ. මේවා බේකරි නිෂ්පාදන සඳහා අවශ්‍ය වඩාත් ක්ෂාරීය තත්ත්වයන් යටතේ හොඳින් ක්‍රියාත්මක වේ. ප්‍රොපියොනික් අම්ලයේ බලපෑමට ලක් වූ ජීවීන්ට කාබන් 3 ක සැකිල්ල බිඳ හෙලීමට ඇති නො හැකියාව නිසා පුස් සහ ඇතැම් ජීවීන් මත ප්‍රොපියොනික් අම්ලය විෂ භාවයක් ඇති කරයි. ක්ෂීරපායීන්ගේ ප්‍රොපියොනික් අම්ලය පරිවෘත්තියට ලක් වීම අනෙකුත් මේද අම්ලවල පරිවෘත්තියට සමාන වන අතර එය නිර්දේශිත මට්ටමේ විෂ බලපෑමක් පෙන්වා නොමැත.

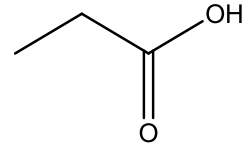




සෝබික් අම්ලය



බෙන්සොයික් අම්ලය

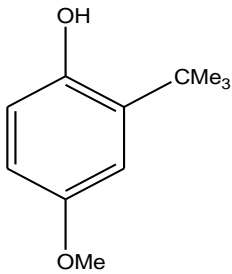


ප්‍රොපියොනික් අම්ලය

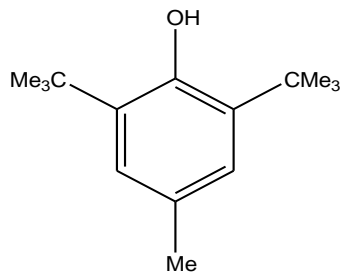
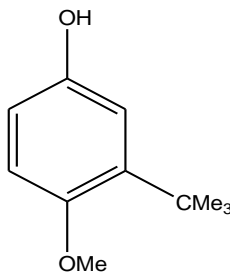
3 රූපය: සෝබික්, ප්‍රොපියොනික්, බෙන්සොයික් අම්ල වල ව්‍යුහයන්

#### 4. ප්‍රතිඔක්සිකාරක

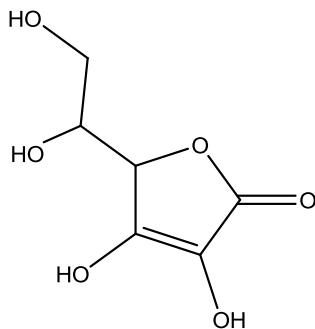
ප්‍රතිඔක්සිකාරකයක් (antioxidant) යනු අසංතෘප්ත මේද අම්ල අන්තර්ගත ආහාර (මාජරීන්, චීස්, ටින් කළ පලතුරු, බැඳුම් වැනි ආහාර) වල ඔක්සිකරණය සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගින් සිදු වන මුදු විම වැලැක්වීම සඳහා එක් කරන ද්‍රව්‍යයන් වේ. ඇස්කොබික් අම්ලය, ටොකොෆෙරෝල්, බ්‍රොමොසිලෝට්ටි හයිඩ්‍රොක්සි ඇනිසෝල් (BHA) සහ බ්‍රොමොසිලෝට්ටි හයිඩ්‍රොක්සි ටොලියන් (BHT) යනු ආහාර කර්මාන්තයේ දී සුලභව භාවිතා කරන ප්‍රතිඔක්සිකාරකයන් වේ (4 රූපය). අවපැහැ විමට හේතුවන ඔක්සිකරණය වැලැක්වීම මගින් කැපු සහ පොඩි කරන ලද ආහාර දුඹුරු පැහැ විමෙන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ඇස්කොබික් අම්ලය (විටමින් C) උදව් වේ. එය බියර්, කපන ලද පලතුරු, ජෑම් සහ වියළන ලද අර්තාපල්වල අන්තර්ගත වේ. ටොකොෆෙරෝල් (විටමින් E) මේද අම්ල සහ සමහරක් විටමින්වල ඔක්සිකරණය අඩු කරනු ලැබේ. බටර්, මස්, ධාන්‍ය, චුචින්ගම්, බේක් කරන ලද ආහාර, කෙටි ආහාර, වියළන ලද අර්තාපල් සහ බියර් වැනි ආහාරවල BHA හමු වේ. BHA පවතින විට ඔක්සිජන්, ඔක්සිකාරක මේද හා තෙල් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරනු ලැබේ. මෙමගින් ඒවා මුදු විමෙන් ආරක්ෂා කෙරේ. එය ආහාරයේ සුවඳ, රසය සහ වර්ණය ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ද වැදගත් වේ.



BHA (*m* and *o* forms)



BHT

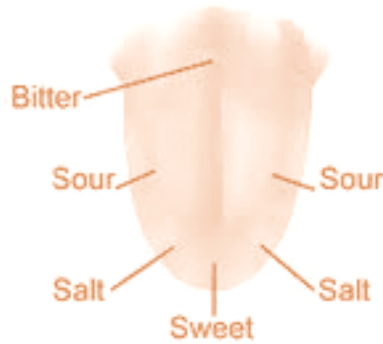


ඇස්කොබික් අම්ලය

4 රූපය: BHA, BHT සහ ඇස්කොබික් අම්ලයේ ව්‍යුහයන්

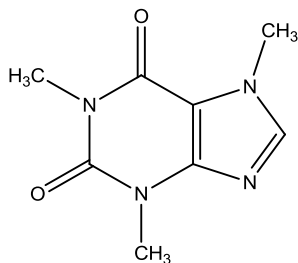
## 5. රසකාරක සහ රස ප්‍රවර්ධක

පැණි රස, තිත්ත රස, ඇඹුල් රස සහ ලුණු රස යනු අපට දැනෙන ප්‍රධානතම රස ආකාර හතර බව අපි දනිමු. 5 රූපයේ දිවෙනි අඩංගු ප්‍රධාන රස ප්‍රදේශ 4 දක්වා ඇත.

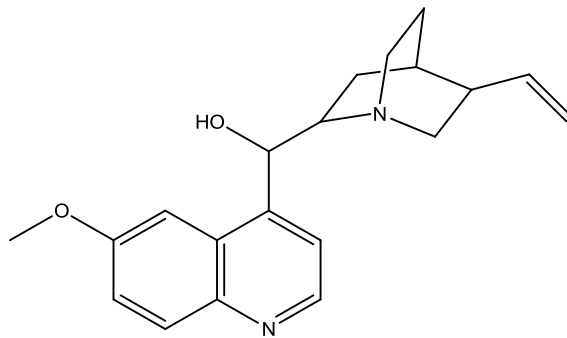


5 රූපය: දිවෙනි ප්‍රධාන රස දැනෙන ප්‍රදේශ

මිනිසුන් තුළ ඇති ජානමය වෙනස්කම් හේතුවෙන් විවිධ ආකාරයෙන් රස සංවේදනය වේ. උදාහරණයක් ලෙස සමහර පුද්ගලයන්ට සැකටින් හුදෙක් පැණි රසැති වන අතර සමහරකට යන්තම් තිත්ත රසක් ඇති කරයි. තිත්ත රසැති ද්‍රව්‍යයන් සතුව අනෙකුත් රස (පැණි රස, ඇඹුල් රස සහ ලුණු රස) වලට වඩා අඩු රස දේහලිය (thresholds) අගයන් පවතී. එසේම තිත්ත රසැති ද්‍රව්‍යයන් අනෙකුත් රස ආකාරවලට වඩා අඩුවෙන් ජලයේ දිය වීමට නැඹුරු වේ. කැෆේන් (caffeine) සහ ක්වීනින් (quinine) ආහාර කර්මාන්තයේ දී භාවිතා වන තිත්ත රසැති ද්‍රව්‍යයන් සඳහා උදාහරණ දෙකක් වේ.



කැෆේන්



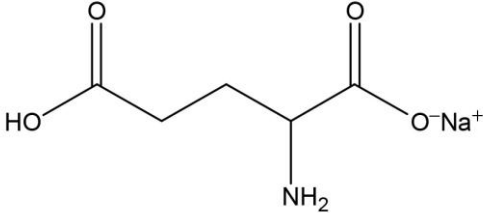
ක්වීනින්

6 රූපය: කැෆේන් සහ ක්වීනින් වල ව්‍යුහයන්

කැෆේන්, කෝපි, තේ සහ කෝලා ඇටවල හමුවේ. එය කෝලා පානයන් නිෂ්පාදනයේ දී සාන්ද්‍රණය 200 ppm දක්වා එකතු කරනු ලැබේ. ක්වීනින් සිසිල් බීම පානයන් සඳහා අනුමත ආකලන ද්‍රව්‍යයක් වේ. සාම්ප්‍රදායික ලුණු රස සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් මගින් නිරූපනය කරන අතර එය ලිතියම් ක්ලෝරයිඩ් මගින් ද ලබා දේ. රසායනිකව කැටායනය මගින් ලුණු රස ඇති කරන අතර ඇනායන මගින් ලුණු රසය වෙනස් කරනු ලැබේ. සෝඩියම් සහ ලිතියම් ලුණු රසය පමණක් ඇති කරන අතර පොටෑසියම් සහ අනෙකුත් ක්ෂාර පාංශු ලෝහ කැටායන මගින් ලුණු සහ තිත්ත යන රස දෙකම ඇති කරනු ලැබේ. පලතුරු සහ කිරි ආහාරවල අඩංගු අම්ල මගින් ආහාරයට ඇඹුල් රසය ලබා දේ. සිට්‍රික් අම්ලය, ඇසිටික් අම්ලය සහ ලැක්ටික් අම්ලය මීට උදාහරණ වේ.

## රස ප්‍රවර්ධක

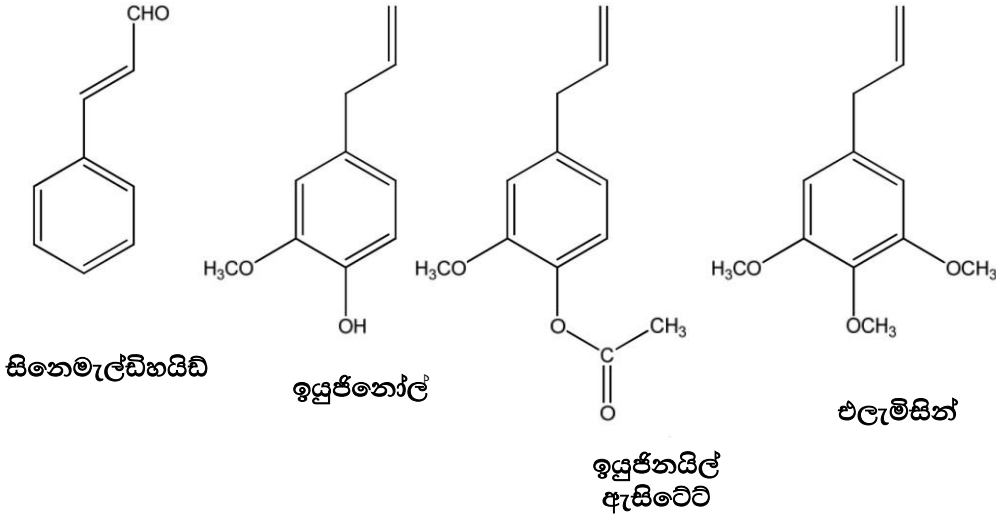
රස ප්‍රවර්ධක (flavour enhancers) මගින් ආහාරවල ඇති ප්‍රිය රස ඒවායේ ස්වාධීන අනාවරණ දේහලීය අගයට වඩා අඩුවෙන් පවතින විට ඉහළ නැංවීම සිදු කෙරේ. ඒවායේ බලපෑම කැපීපෙනෙන සහ වඩාත් සුදුසු ලෙස එළවළු, කිරි ආහාර, මස්, කුකුල් මස්, මාළු සහ අනෙකුත් මුහුදු ආහාර රස කෙරෙහි බලපානු ලැබේ. වඩාත් හොඳින් දන්නා උදාහරණයක් නම් “මොනොසෝඩියම් ග්ලූටමේට්” (MSG) වේ. MSG යනු ස්වභාවික හමුවන අත්‍යාවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ලයක් වන ග්ලූටමික් අම්ලයේ සෝඩියම් ලවණයයි. එය අජනමොටෝ, වෙටිසින් සහ ඇක්සන්ට් යන වෙළඳ නාමවලින් ද හඳුන්වනු ලැබේ. එය පළමුව තිරිඟු පිටිවල අන්තර්ගත ජල අද්‍රාව්‍ය ප්‍රෝටීනයක් මගින් නිපදවනු ලැබූ නමුත් වර්තමානයේ බොහෝ විට බැක්ටීරියා මගින් පැසවීමෙන් නිපදවනු ලබයි. බොහෝ පුද්ගලයින්ට MSG පුරුද්දක් වශයෙන් ආහාරයට ගැනීම අනාරක්ෂාකාරී වේ. කෙසේ වුවත් සමහර පුද්ගලයින්ට MSG දරාගත නො හැකි වන අතර “MSG ලාක්ෂණික සංකීර්ණය” (MSG symptom complex) සහ ඉතා දරුණු ඇදුම රෝගී ලක්ෂණ ඇති කරනු ලැබේ. එසේම ඉරුවාරදය, ළමුන් කුළ ඇතිවන ආහාර අසාත්මිකතා, ස්ප්‍රලතාවය සහ ළමුන්ගේ අධික්‍රියාකාරීත්වය වැනි තත්ත්ව කෙරෙහි ද MSG බලපෑම් ඇති කරයි.

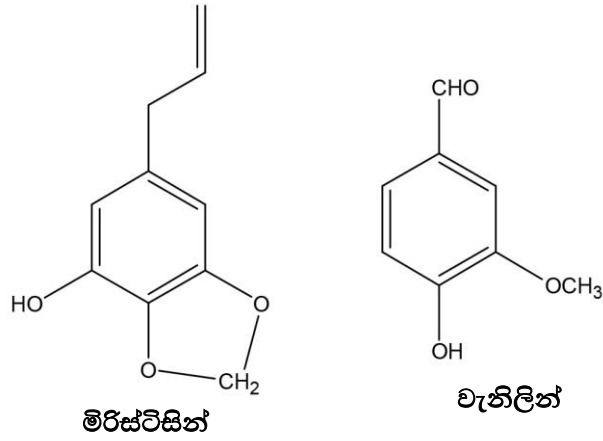


7 රූපය: MSG හි ව්‍යුහය

## 6 කුළු බඩු

කුළු බඩු (spices) යනු ආහාරවල රසය සහ සුවඳ වැඩි දියුණු කිරීමටත් ආහාර වඩාත් වර්ණවත් සහ ආකර්ෂණීය කර ගැනීමටත් භාවිතා කරන අමුද්‍රව්‍යයන් වේ. අතීතයේ අපගේ මුතුන් මිත්තන් විසින් කුළු බඩු ආහාර පරිරක්ෂක ලෙස භාවිතා කරන ලදී. ඒ කුළුබඩුවල අන්තර්ගත සමහර ක්‍රියාකාරී සංයෝගයන්වල නිෂේධක ක්‍රියාකාරීත්වය හේතුවෙන් ඒවා ආහාර නරක් වීම කල් දීම සඳහා උපකාරී වන බැවිනි. කුළු බඩුවල වාෂ්පශීලී සහ වාෂ්පශීලී නොවන යන සංඝටක ආකාර දෙකම අන්තර්ගත වේ. වාෂ්පශීලී නොවන කොටස් ආහාරයේ ආකර්ෂණීය පෙනුම සහ රසය සඳහා දායක වේ. කුළු බඩුවල වාෂ්පශීලී කොටස් (කුළු බඩු තෙල්) ආහාර රසකාරකයන් වේ.





**2 රූපය:** සමහරක් රස වර්ධක සහ වර්ණකවල ව්‍යුහයන්

සුළඟව හමුවන කුළුබඩු කිහිපයක සිංහල නාමයන් ඒවායේ අඩංගු වැදගත් සංයෝගයන් සහ භාවිතයන් 2 වගුවේ දක්වා ඇත.

**2 වගුව.** කුළුබඩු ඒවායේ අඩංගු සංයෝග සහ ප්‍රයෝජන

කුළු බඩු වර්ගය	ශාක කොටස	වැදගත්වන රස, වර්ණක සංයෝගයන්	ප්‍රයෝජන
එනසාල්	එලය	$\alpha$ -ටර්පිනයිල් ඇසිටේට් 1,8-සිනෙබිල් ලිනලෝල්	ඇරෝමැටික සුවඳක් ලබා දේ
මිරිස්	එලය	කැප්සයිසින්	ආහාරයට රසය වර්ණය සහ දැවිල්ල ලබා දේ
කුරුඳු	පොත්ත, කොළ	සිනෙමැල්ඩිහයිඩ්, ඉයුජනෝල්	ඉමිහිරි සුවඳක් ඇත. ආහාරයේ විෂ සංයෝග විනාශ කරයි.
කරාබුනැට්	මල් පොහොට්ටු	ඉයුජනෝල්, ඉයුජනයිල් ඇසිටේට්	ඉමිහිරි සුවඳක් ඇත. ආහාර දිරවීම සහ දත් කැක්කුම් වලට භාවිතා කරයි.
කොක්කමල්ලි	එලය	D-ලිනලෝල් 2-ඇල්කිනැල්	ඉමිහිරි සුවඳක් ඇත. ආහාරයේ විෂ සංඝටක විනාශ කරයි.
ඉඟුරු	රයිසෝමය	ජින්ජරෝල්, ෂැගෝල්, ජෙරනිඇල්, සින්ජරොන්	ආහාරයේ රස වැඩි කරයි. විෂනාශකයන් ලෙස භාවිතා කරයි.
අබ	ඇට	ඇලිල් අයිසොතයෝසයනේට්	ආහාරයේ රසය වැඩි කරයි
සාදික්කා	ඇට	සැබිනීන්, $\alpha$ -පයිනීන්, මිරිස්පිසින්, එලැමිසින්	ව්‍යාංජනවල රසය වැඩි කරන අතර බඩේ අමාරුව සඳහා විෂ නාශකයකි.
පාස්ලි	කොළ, ඇට	එපිම්බල්	ආහාරයට හොඳ පෙනුමක් ලබා දේ. රසය වැඩි කරයි.
ගම්මිරිස්	එලය	පිපරින්, $\delta$ -3-කැරීන්, $\beta$ -කැරියොලිලීන්	ආහාරයට රසය, වර්ණය සහ සැරක් එක් කරයි. විෂනාශකයකි.
වැනිලා	එලය, ඇට	වැනිලින් <i>p</i> -හයිඩ්‍රොක්සිබෙන්සයිල් මෙතිල් ඊතර්	ආහාරයට අවේණික රසයක් ලබා දේ.
කහ	රයිසෝමය	ටර්මරෝන්, සින්ජබරින්, 1,8-සිනෙලල්, කර්කියුමින්	ආහාරයට වර්ණය එක් කරයි. ඖෂධයක් ලෙස භාවිතා කරයි.

ශ්‍රී ලාංකික මුළුතැන්ගෙය කුළින් කුරුඳු, කරාබු නැටි, එනසාලේ, ගම්මිරිස් සහ කහ වැනි කුළබඩු හමුවේ. මෙම ශාක කොටස් හුමාල ආසවනය කිරීම මගින් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය කළ හැකි අතර මෙම තෙල් වර්ග ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී විශෝජනය වීම හෝ බහු අවයවීකරණය වීම හෝ සිදුවේ. සගන්ධ තෙල් සුවඳ විලවුන් හා ආලේපන සඳහා ඖෂධ ලෙස (වින්ට්‍රින්), කෘමි විකර්මක (මාර්ගෝසා තෙල්) සහ දන්තාලේප (කරාබු නැටි තෙල්) සඳහා භාවිතා කරනු ලැබේ.

### සාරාංශය

- ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන්, ආහාර පරිරක්ෂක, ප්‍රතිඔක්සිකාරක, වර්ණක, රසකාරක, රස ප්‍රවර්ධක, පැණිරසකාරක, විටමින් ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.
- ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය අධික ලෙස පාරිභෝජනය මගින් සෞඛ්‍යමය අවදානමක් ඇති කළ හැකි ය.
- යුරෝපා සංගමය අනුමත ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය සඳහා E-අංකයක් ඉදිරිපත් කර ඇත. සමහරක් රටවල INS-අංකනය භාවිතා කෙරේ.
- කැලරි රහිත කෘත්‍රිම පැණිරසකාරක සීනි වෙනුවට භාවිතා කළ හැකි ය. ඒවා වර්ග දෙකකි - තීව්‍ර සහ තීව්‍ර නොවන පැණිරසකාරක.
- ආහාර පරිරක්ෂණය යනු ආහාර තරක් වීම හෝ ක්ෂය වීම වලක්වන හෝ ප්‍රමාද කරන ක්‍රියාවලියයි.
- සුලභව භාවිතා වන ආහාර පරිරක්ෂක ලෙස සල්ෆයිට්, SO<sub>2</sub>, නයිට්‍රයිට්, නයිට්‍රේට්, සෝඩික් අම්ලය, බෙන්සොයික් අම්ලය සහ ප්‍රොපිනොනික් අම්ලය හඳුන්වා දිය හැකි ය.
- ප්‍රතිඔක්සිකාරක යනු අසංතෘප්ත මේද අම්ල අන්තර්ගත ආහාර මුදු වීම සඳහා එක් කරන ද්‍රව්‍ය වේ.
- බහුලව ම භාවිතා කරන රස ප්‍රවර්ධකය MSG වේ. මෙය ඉරුවාරදය, ආහාර ආසාත්මිකතාවය, ස්ථූලභාවය සහ ළමුන්ගේ අධික්‍රියාකාරීත්වය වැනි තත්ත්වයන්ට හේතු කාරක වේ.
- කුළබඩුවල ඇති වාෂ්පශීලී සහ වාෂ්පශීලී නො වන සංසටක මගින් ආහාරයේ ආකර්ශණීය පෙනුම සහ රසය වැඩි කෙරේ.



### අරමුණු

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් පසුව ඔබට පහත දෑ කිරීමට හැකියාව තිබිය යුතුය.

- ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය පරිරක්ෂක, ප්‍රතිඔක්සිකාරක, වර්ණක, රසකාරක, රස ප්‍රවර්ධක සහ කුළබඩු වැනි දෑ විස්තර කිරීමට සහ ඒවා අර්ථ දැක්වීමට
- ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යවල ප්‍රයෝජන සහ ඒවායේ සෞඛ්‍යමය බලපෑම් විස්තර කිරීමට ආහාර ආකලනයන්ගේ E-අංක වර්ගීකරණය කිරීමට
- සරල කෘත්‍රිම පැණිරසකාරක සහ ස්වාභාවික සීනි අතර ඇති ව්‍යුහමය සැකැස්ම සන්සන්දනය කිරීමට
- පරිරක්ෂක භාවිතයේ ඇති වැදගත්කම පැහැදිලි කිරීමට සහ පරිරක්ෂක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මත ඇති කරන බලපෑම විස්තර කිරීමට
- ආහාරවල අඩංගු රස ප්‍රවර්ධකවල ක්‍රියාවලිය උදාහරණ සමඟින් පැහැදිලි කිරීමට
- එදිනෙදා ජීවිතයේ භාවිතා කරන කුළබඩුවල ප්‍රයෝජනය විස්තර කිරීමට සහ ඒවායේ අඩංගු වැදගත් සංසටක හඳුනා ගැනීමට.



### ක්‍රියාකාරකම්

1. පහත දී ඇති ද්‍රව්‍යවල E-අංකයක් ලියන්න.
 

i. සැකරින්	ii. සෝඩික් අම්ලය	iii. සෝඩිටෝල්
iv. සුක්‍රලෝස්	v. සෝඩියම් බෙන්සොඒට්	vi. ග්ලිසරින්
vii. ග්ලයිසින්	viii. ටාට්‍රික්	

2. ඇස්පාටමේ ගැන කෙටි සටහනක් ලියන්න.
3. "ආහාර පරිරක්ෂක" යන්නෙහි අදහස ලියන්න.
4. ප්‍රධාන පැණිරසකාරක 4 ක නම් ලියන්න. සුක්‍රොස්වලට සාපේක්ෂව ඒවායේ පැණි රස අගයන් සඳහන් කරන්න.
5. තීව්‍ර නොවන පැණිරසකාරක 3 ක නම් ලියන්න.
6. සැකරින්, සයික්ලොමේට් සහ එරිත්‍රිටෝල් වල ව්‍යුහයන් අඳින්න.
7. පුරාණ ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා කළ ආහාර පරිරක්ෂක ක්‍රම හතර මොනවාද?
8. ආහාර ප්‍රතිඔක්සිකාරක යනු කුමක් ද? උදාහරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.
9. "අච්චාරු දූමිම" යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? ඒ සඳහා යොදා ගන්නා සංඝටක 3 ක් නම් කරන්න.
10. ප්‍රතිඔක්සිකාරක පිළිබඳව කෙටි විස්තරයක් ලියන්න.
11. කුළුබඩු යනු මොනවාද? උදාහරණ 5 ක් ඒවායේ ප්‍රයෝජන සමඟ සඳහන් කරන්න.

### ක්‍රියාකාරකම්වලට ආදර්ශ පිළිතුරු

1.        i. E954            ii. E200                            iii. E421  
           iv. E955            v. E211                            vi. E422  
           vii. E640          viii. E102
2.        2.1 කොටස බලන්න.
3.        ආහාර පරිරක්ෂණය යනු ආහාර නරක් වීමෙන් සහ ක්ෂය වීමෙන් වැළැක්වීම ය. එසේ කිරීමෙන් අනාගත පරිභෝජනය සඳහා හොඳ තත්ත්වයේ ආහාර ගබඩා කිරීමයි.
4.        ඇලිටෙම් (2000), සුක්‍රලෝස් (600), සැකරින් (300), සහ ඇස්පාටමේ (200).
5.        එරිත්‍රිටෝල් මැනිටෝල්, සෝබිටෝල් සහ සයිලිටෝල් (2 රූපය බලන්න).
6.        1 රූපය බලන්න.
7.        හිරු එළියෙන් වියළීම, දුම් ගැසීම, ලුණු දූමිම සහ අච්චාරු දූමිම.
8.        ප්‍රතිඔක්සිකාරක යනු අසංතෘප්ත මේද අම්ල අඩංගු ආහාර මුදුන්වීම වැළැක්වීමට එක් කරන ද්‍රව්‍ය වේ. උදාහරණ : BHA, BHT, විටමින් C සහ E
9.        කාබනික අම්ල එකතු කිරීමෙන් පළතුරු සහ එළවළු වර්ග කල් තබා ගැනීම. උදාහරණ : ඇසිටික් අම්ලය (විනාකිරි), සිට්‍රික් අම්ලය (දෙහි යුෂ) සහ ලැක්ටික් අම්ලය
10.       4 වන කොටස බලන්න.
11.       කුළුබඩු යනු ආහාරවල රසය සහ සුවඳ වැඩි දියුණු කිරීමටත් ඒවායේ වර්ණය සහ ආකර්ෂණීය බව වැඩි කිරීමටත් එකතු කරන ද්‍රව්‍ය වේ. උදාහරණ සඳහා 2 වගුව බලන්න.

### ආදර්ශ ප්‍රශ්න

1.        E-අංකය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?  
           E-අංක භාවිතයේ ඇති වැදගත්කම පෙන්වා දෙන්න.
2.        "ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය" යන්න අර්ථ දක්වන්න. විවිධ ආකාර වූ ආකලන ද්‍රව්‍ය මොනවාද?
3.        ආහාර පරිරක්ෂක සඳහා යොදා ගත හැකි E-අංක පරාසය කුමක් ද?
4.        රස වර්ග 4 මොනවාද?
5.        අධික ලෙස ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය පරිභෝජනයෙන් ඇති විය හැකි අනිසි බලපෑම් මොනවාද?
6.        සිනමැල්ටීන්හයිඩ්‍රිඩ් වැනිලින් සහ ඉයුස්නෝල් වල ව්‍යුහයන් අඳින්න.
7.        "ආහාර පරිරක්ෂක" පිළිබඳ කෙටි සටහනක් ලියන්න.
8.        "සගන්ධ තෙල්" පිළිබඳ කෙටි විස්තරයක් ලියන්න.
9.        ඉයුස්නෝල්, මිරිස්ටිසින් සහ එලැම්සිනි ව්‍යුහමය ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.
10.       කුමන කුළුබඩුවල ඉයුස්නෝල් අඩංගු වේද?

## උපග්‍රන්ථය- I

ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයන් කිහිපයක INS (හෝ E) අංක කිහිපයක්

A = ඕස්ට්‍රේලියාව; E = යුරෝපය; U = ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය

INS නම	අනුමැතිය	නම	වර්ගය
100	A E U	කහ, කර්කුම්බ	වර්ණක (කහ සහ තැබිලි)
102	A E	ටාට්ටු	වර්ණක (කහ සහ තැබිලි)
171	A E	ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ්	වර්ණක (සුදු)
210	E	බෙන්සොයික් අම්ලය	පරිරක්ෂක
211	A E	සෝඩියම් බෙන්සොඒට්	පරිරක්ෂක
212	A E	පොටෑසියම් බෙන්සොඒට්	පරිරක්ෂක
220	A E	සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ්	පරිරක්ෂක, ප්‍රතිඔක්සිකාරක
250	A E	සෝඩියම් නයිට්‍රේට්	පරිරක්ෂක, වර්ණ ස්ථායීකාරක (colour fixative)
260	A E	ග්ලූටමික් ඇසිටික් අම්ලය	පරිරක්ෂක, ආම්ලිකතා යාමන ද්‍රව්‍ය
270	A E	ලැක්ටික් අම්ලය	ආම්ලිකතා යාමන ද්‍රව්‍ය, පරිරක්ෂක, ප්‍රතිඔක්සිකාරක
300	A E	ඇස්කෝබික් අම්ලය	ප්‍රතිඔක්සිකාරක (ජල ද්‍රාව්‍ය)
325	A E	සෝඩියම් ලැක්ටේට්	ප්‍රති-කැටිකාරක
330	A E	සිට්‍රික් අම්ලය	ආහාර වල අඩංගු අම්ල
343	A E	මැග්නීසියම් පොස්ෆේට්	බනිජ ලවණ, ප්‍රති-කැටිකාරක
354	A E	කැල්සියම් සිට්‍රේට්	තෙලෝදකාරක, ආහාර වල අඩංගු අම්ල
422	A E	ග්ලිසරින්	හිසුමෙක්ටන්ට්, පැණිරසකාරක
473	A E	සුක්‍රෝස්, මේද අම්ල වල එස්ටර්	තෙලෝදකාරක
501	A E	පොටෑසියම් කාබොනේට්, පොටෑසියම් බයිකාබොනේට්	බනිජ ලවණ
551	A E	සිලිකෝන් ඩයොක්සයිඩ්	ප්‍රති-කැටිකාරක
577	A E	පොටෑසියම් ග්ලූටමේට්	ස්ථායීකාරක
621	A E	මොනොසෝඩියම් ග්ලූටමේට් (MSG)	රස ප්‍රවර්ධක
623	A E	කැල්සියම් ඩයිග්ලූටමේට්	රස ප්‍රවර්ධක
640	A E	ග්ලයිසින්	රස ප්‍රවර්ධක
905	A E	ෆැටරින්	ඔප කාරක (glazing agent)
942	A E	නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ්	විකර්ෂක (propellant)
955	A	සුක්‍රලෝස්	කෘත්‍රීම පැණිරසකාරක
1102	A	ග්ලූටමේට් ඔක්සිඩේස්	ප්‍රතිඔක්සිකාරක
1401	A	ආම්ලිකතා පිණිස	උකු විමට යොදන ද්‍රව්‍ය, එළවළු රෙසින්
1420	A E	ඇසිටිකරණය කළ පිණිස	උකු විමට යොදන ද්‍රව්‍ය, එළවළු රෙසින්
1520	A E	ප්‍රොපිලීන් ග්ලයිකෝල්	හිසුමෙක්ටන්ට්

## Glossary/ගැටපද විවරණය

<b>Antibiotic</b> ප්‍රතිජීවක	<ul style="list-style-type: none"><li>- A substance produced by one microorganism that kills or inhibits the growth of other microorganisms.</li><li>- කිසියම් ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂයක් මගින් නිපදවන, වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂයක වර්ධනය වළක්වන හෝ විනාශ කරන ද්‍රව්‍යයකි.</li></ul>
<b>Antioxidant</b> ප්‍රතිඔක්සිකාරක	<ul style="list-style-type: none"><li>- A substance that prevents another substance from being oxidized</li><li>- යම් ද්‍රව්‍යයක් ඔක්සිකරණය වීම වළක්වන ද්‍රව්‍යයකි.</li></ul>
<b>Hyperactive</b> අධික්‍රියාශීලී	<ul style="list-style-type: none"><li>- Too active and only able to keep quiet and still for short periods (especially for children)</li><li>- බොහෝ ක්‍රියාශීලී සහ නිෂ්ශබ්දව සහ නිසලව බොහෝ වේලා තබා ගත නොහැකි. (බොහෝ විට ළමුන් සඳහා)</li></ul>
<b>Nutrition</b> පෝෂණය	<ul style="list-style-type: none"><li>- An applied science that studies food, water and other nutrients and the ways in which living organisms use them.</li><li>- ආහාර, ජලය සහ අනෙකුත් පෝෂණ ද්‍රව්‍යයන් පිළිබඳව සහ ඒවා ජීවී දේහ තුළ ප්‍රයෝජනයට ගන්නා ආකාරය පිළිබඳව අධ්‍යනය.</li></ul>
<b>Obesity</b> ස්ථූලතාව	<ul style="list-style-type: none"><li>- A medical condition in which excess body fat has accumulated to the extent that it may have an adverse health effect</li><li>- ශරීර සෞඛ්‍යයට අහිතකර අන්දමින් අමතර මේදය ශරීරය තුළ තැන්පත් වීමෙන් ඇතිවන තත්ත්වයකි.</li></ul>
<b>Steroid</b> ස්ටෙරොයිඩ්	<ul style="list-style-type: none"><li>- A compound containing four rings fused in a particular pattern.</li><li>- එක්තරා ආකාරයකට සංයුක්ත වූ වලයන් 4 කින් සමන්විත සංයෝග වේ.</li></ul>
<b>Vitamin</b> විටමින්	<ul style="list-style-type: none"><li>- An organic micronutrient that the body cannot produce in amounts needed for good health</li><li>- ශරීරයට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයෙන් ශරීරය තුළ නිපදවා ගත නො හැකි කාබනික ක්ෂුද්‍ර පෝෂක වේ.</li></ul>



## References

1. Understanding chemistry for advanced level, T. Lister and J. Renshaw, 1991, Stanely Thornes (Publishers) Ltd.
2. Chemistry and our world, C. G. Gebelein, 1997, Wm. C. Brown Publishers.
3. Advanced Chemistry, P. Matthews, 1992, Cambridge University press.
4. General Chemistry Selected Topics, J. W. Hill and R. H. Petrucci, 1996, Prentice Hall.
5. Chemistry in Context, L. P. Eubanks, C. H. Middlecamp, N. J. Pienta, C. E. Heltzel, G. C. Weaver, 5<sup>th</sup> Edition, 2006, McGraw-Hill.
6. Chemistry for today, S. L. Seager and M. R. Slabaugh, 2<sup>nd</sup> Edition, 1994, West Publishing Company.

## සම්පාදක මණ්ඩලය

### කර්තෘ

මහාචාර්ය කේ. සරත් ඩී. පෙරේරා

### විෂය සංස්කරණය (ඉංග්‍රීසි පිටපත)

ආචාර්ය වාන්දනී රණසිංහ

### පරිවර්තනය

මහාචාර්ය කේ. සරත් ඩී. පෙරේරා  
එච්. එන්. ඒ. පෙරේරා

### භාෂා සංස්කරණය

නිර්මලී කන්නන්ගර

### ග්‍රැෆික් නිර්මාණකරණය

කේ. කේ. එච්. ද සිල්වා  
අයි එම් පී එස් නවරත්න

### පරිගණක නිර්මාණකරණය

අයි එම් පී එස් නවරත්න

### වෙබ් අන්තර්ගතය සංවර්ධක

අයි එම් පී එස් නවරත්න  
ඉදුනිල් ජයවීර

### පද සැකසීම

ඩී. එම්. ලියනගේ  
ඉසුරි ජයසූරිය

ප්‍රථම මුද්‍රණය 2016

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය  
නාවල, නුගේගොඩ, ශ්‍රී ලංකා.

OER පරිවර්තනය 2016



2014, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය (OUSL), අධ්‍යාපන තාක්ෂණ හා මාධ්‍ය මධ්‍යස්ථානය විසින් විවෘත අධ්‍යාපන සම්පතක් ලෙස නිර්මාණය කර "Creative Commons Attribution-Non-Commercial-ShareAlike 3.0" බලපත්‍රය යටතේ ප්‍රකාශ කරන ලදී.



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලයීය ප්‍රකාශනයකි