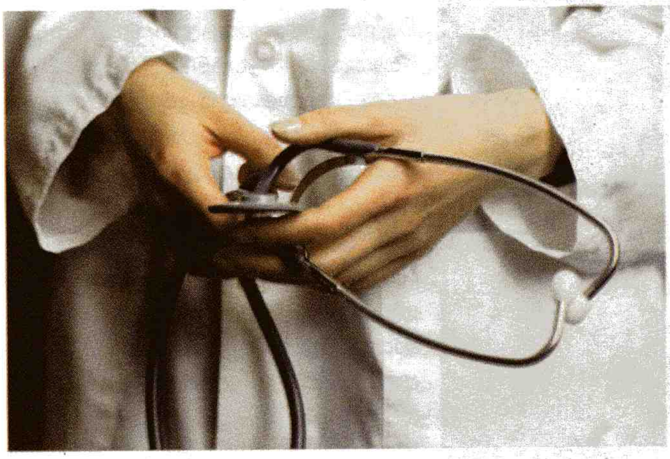
වෛද්‍ය විද්‍යාව තුළ රසායන විද්‍යාව

විශේෂඥ වෛද්‍ය ප්‍රියදර්ශනී ගලප්පත්ති



රසායන විද්‍යාව, වෛද්‍ය විද්‍යාව තුළද ඉටු කරනුයේ ඉමහත් කාර්යභාරයකි. ජෛව රසායන විද්‍යාව ශරීරයේ සාමාන්‍ය ව්‍යූහය, ක්‍රියාකාරිත්වය සහ පෝෂණය හා සම්බන්ධය. ඖෂධ රසායන විද්‍යාව රෝගවලට ප්‍රතිකාර කිරීම ද රසායනාගාර රසායන විද්‍යාව රෝග නිර්ණය සඳහා වන පරීක්ෂණ කටයුතු සඳහාද සම්බන්ධ වෙයි. ශරීරය තුළ ඇති වන රෝගවලට ද රසායන විද්‍යාව සම්බන්ධ වෙයි. උදාහරණ ලෙස ශරීරයේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි හී ඇති වන අසාමාන්‍යතා දියවැඩියාව වැනි රෝගවලට හේතු වෙයි. විවිධ රසායනික හා ලෝහ වර්ගද ධූලකතාව (විෂවීම්) ඇති කිරීම තුළින් ශරීරයට හානි කළ හැකිය. මෙම ලිපියෙහිදී මිනිස් සිරුරට, රසායන විද්‍යාව බලපාන ආකාරය ප්‍රධාන ශීර්ෂ 5ක් යටතේ සාකච්ඡා කිරීම අපේක්ෂිතය. එම ශීර්ෂ 5 නම් ජෛව රසායන විද්‍යාව, ඖෂධ රසායන විද්‍යාව, රෝග නිර්ණ රසායන විද්‍යාව, සෞඛ්‍යය හා රෝග සමග ලෝහ සම්බන්ධතාව සහ විෂ රසායන විද්‍යාව යනුවෙනි.

ජෛව රසායන විද්‍යාව

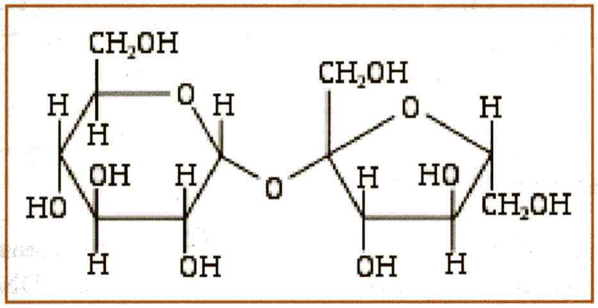
ජෛව රසායන විද්‍යාව ලෙස හැඳින්වෙන්නේ සජීවී ජීවීන් තුළ සිදුවන රසායන ක්‍රියාවලි අධ්‍යනය හෙවත් හැදෑරීමය. එය වෛද්‍ය පීඨයකට ඇතුළු වන වෛද්‍ය ශිෂ්‍යයන් හට ඉගෙනීමට සිදුවන ප්‍රධාන විෂය කිහිපය අතරින් එකකි. ජීවත් වන සියලු ජීවීන් මෙන්ම ජීවී ක්‍රියාවලිය ද පාලනය කරනුයේ ජෛව රසායන විද්‍යාවය. ජෛව රසායන විද්‍යාව වැඩි වශයෙන්ම සම්බන්ධව පවතිනුයේ සෛලමය සංරචකයන් ගේ ව්‍යූහය සහ ක්‍රියාකාරකම් සමගය. ඒවා අතර ප්‍රෝටීන, කාබෝහයිඩ්රේට්, ලිපිඩ, නියුක්ලෙයික් අම්ලය සහ වෙනත් ජෛවාණු යන මිනිස් සෛලයේ ප්‍රධාන සංචරක පවතියි.

ප්‍රධාන වශයෙන්ම ශුද්ධ ජෛව රසායන විද්‍යාවේ අවධානය යොමුව ඇත්තේ ජීවී සෛලයක් තුළ සිදුවන විවිධ රසායනික සහ වෙනත් ක්‍රියාවලි ඇති කිරීම සඳහා ජෛවාණු ක්‍රියාකරන්නේ කෙසේ ද යන්න අවබෝධ කර ගැනීමටය. එමගින් මුළු ජීවියා පිළිබඳවම අධ්‍යනය කිරීමට සහ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට අවස්ථාව සැලසෙයි. සෛලමය සංරචකයන් අතර ඉතාම වැදගත් ජෛව රසායන ගැන මෙන්ම සිරුරට පෝෂණය සපයන ප්‍රධාන පෝෂක ද පිළිබඳව සවිස්තරාත්මකව මෙයින් ඉක්බිතිව සාකච්ඡා කෙරෙනු ඇත.

කාබෝහයිඩ්රේට්

අපගේ භෝජනයෙහි ප්‍රධාන සංරචකයක් වන කාබෝහයිඩ්රේට් අපට අවශ්‍ය ආහාරමය කැලරි වලින් 40-45%ක් සපයයි. බත්, පාන්, අර්තාපල් සහ ඒවා යොදාගෙන සකස් කරන ආහාර වැනි පිෂ්ට ආහාර වැඩිපුරම සමන්විත වන්නේ කාබෝහයිඩ්රේට් වලිනි. කාබෝහයිඩ්රේට් මගින් සිදු කරන කාර්යභාරය අතර ශක්තිය ගබඩා කිරීම සහ සෛල ව්‍යූහය සැපයීම ද වෙයි. සීනිද

කාබෝහයිඩ්රේටයක් වන නමුදු සියළු කාබෝහයිඩ්රේට සීනි නොවේ. අන් කවර හෝ පරමාණුවකට වඩා කාබෝහයිඩ්රේට පොළව මත ඇත. ශක්තිය ගබඩා කිරීමට සහ ජානමය තොරතුරු රැස් කර තැබීමට ඒවා භාවිත වේ. එමෙන්ම සෛලයෙන් සෛලයට සිදුවන අන්තර ක්‍රියාකාරකම් සහ සන්නිවේදන ක්‍රියාවන්හිදී ඒවා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. සිරුරෙහිදී කාබෝහයිඩ්රේට නියාමනයේ සහ පරිවෘත්තයේදී සිදු වන අසාමාන්‍යතා හේතු කොට රුධිරය තුළ ග්ලූකෝස් මට්ටම ඉහළ ගොස්, වර්තමානයේ ගෝලීය ගැටළුවක් ලෙස දකින මධු-දියවැඩියාව වැනි රෝග තත්වයන් ඇති කරයි.



1 වන රූප සටහන: සුක්රෝස්: සාමාන්‍ය සීනි

කාබෝහයිඩ්රේට අතර සුලබම වර්ගය වන්නේ මොනොසැකරයිඩය. එතුළ බොහෝ විට 1:2:1 අනුපාතයෙන් කාබන්, හයිඩ්‍රජන් සහ ඔක්සිජන් පවතියි. (සාමාන්‍යකරණය කළ සූත්‍රය $C_nH_{2n}O_n$ ය. එහි n යනු අවම වශයෙන් තුනකි. මොනොසැකරයිඩ අතරින් කිහිපයක් නම් ග්ලූකෝස් ($C_6H_{12}O_6$) පලතුරුවල පවතින සීනි වර්ගය වන ෆෲක්ටෝස් ($C_6H_{12}O_6$) සහ ඩිඔක්සිරයිබෝස් ($C_5H_{10}O_4$) ය. ග්ලූකෝස් සහ ෆෲක්ටෝස් යන මොනොසැකරයිඩ සංයෝජනය වූ විට ඩයිසැකරයිඩයක් වන සුක්රෝස් හෙවත් ගෙදර දොර භාවිත වන සීනි ඇති වෙයි. බොහෝ විට අපට ඉතා හුරු පුරුදු කාබෝහයිඩ්‍රේට ද එය විය හැකිය.

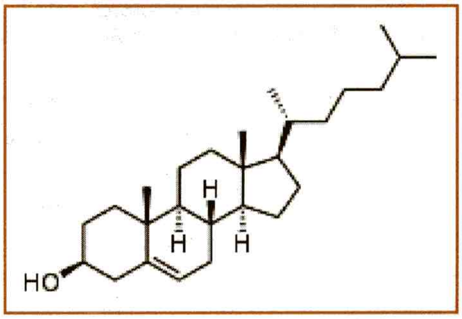
ලිපිඩ

ලිපිඩ යන පදය තුළට ජෛවමය ප්‍රභවයකින් යුත් පුළුල් පරාසයක අණු විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇතුළත්ය. ඉටි, මේද අම්ල සහ මේද අම්ල යොදා සකස් කරන සංයෝග ද එයට ඇතුළත්ය. ලිපිඩ අපගේ එදිනෙදා භෝජනයෙහි සමස්ත පූර්ණය සඳහා අවශ්‍ය වුවකි. අප ආහාර පිසීමට යොදා ගන්නා සහ ආහාර පාන ලෙස භාවිත කරන බොහෝ තෙල් සහ කිරි නිෂ්පාදන බටර්, චීස්, එළගිතෙල් ආදී සමන්විත වනුයේ මේදයෙනි. ශාකමය තෙල් විවිධ බහු අසංතෘප්ත මේද අම්ලවලින් පොහොසත්ය. ලිපිඩ අඩංගු ආහාර ශරීරය තුළ ජීරණයට ලක් වී මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් ලෙසට බිඳී යයි. ඒවා මේද සහ ලිපිඩ හායනයේ (අවප්‍රමාණයේ) අවසාන නිෂ්පාදන වෙයි.

ලිපිඩ සාමාන්‍යයෙන් තැනෙනුයේ ග්ලිසරෝල් එක් අණුවක් වෙනත් අණු සමග සංයෝජනය වීමෙනි. විශාල ප්‍රමාණයේ ලිපිඩ අඩංගු ප්‍රධාන කාණ්ඩය වන ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ හි දී ග්ලිසරෝල් එක් අණුවක් සමඟ මේද අම්ල තුනක් පවතියි.

රුධිර ලිපිඩ (හෝ රුධිර මේද)

රුධිරය තුළ නිදහස්ව හෝ වෙනත් අණුවලට බැඳී හෝ පවතින ලිපිඩ මෙනමින් හැඳින්වෙයි. ඒවායේ පරිවහනය බොහෝ විට සිදු වන්නේ ලිපෝප්‍රෝටීන ලෙස හැඳින්වෙන ප්‍රෝටීන සමඟය. රුධිර ලිපිඩවල සාන්ද්‍රණය රැඳෙනුයේ අප ගන්නා භෝජනයේ ස්වාභාවය, ආන්ත්‍රවලින් සිදුවන බහිස්‍රාවය සහ ආගනුව සහ සෛලවලින් සිදුවන ස්‍රාවය වීම් යන සාධක මතය. රුධිර ලිපිඩ ප්‍රධාන වශයෙන්ම සමන්විත වනුයේ මේද අම්ල සහ කොලෙස්ටරෝල්වලිනි. අති රුධිර මේදතාව ලෙස හැඳින්වෙන්නේ රුධිරය තුළ ලිපිඩ, ලිපොප්‍රෝටීන් සහ කොලෙස්ටරෝල් ප්‍රමාණ ඉහළ යාම හෝ අසාමාන්‍ය මට්ටමක පැවතීමය. ධමනි ලෙස හැඳින්වෙන රුධිර නාල තුළ මේවා තැන්පත් වීම හෘදයාබාධ සහ ආඝාතය ඇති වීම සඳහා ප්‍රධාන අවදානම් සාධකයක් වෙයි.

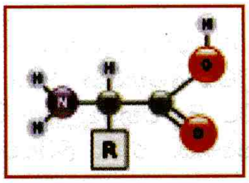


2 වන රූප සටහන- කොලෙස්ටරෝල් අණුව

ප්‍රෝටීන

කාබෝහයිඩ්රේට් මෙන්ම සමහර ප්‍රෝටීන ද ශරීරය තුළ ප්‍රධාන වශයෙන්ම ඉටු කරන්නේ ව්‍යුහමය කාර්යභාරයකි. උදාහරණයක් ලෙස ඇක්ටින් සහ මයෝසින් සහ ප්‍රෝටීන සංචලනය අවසානයේ දී කංකාල පේශින්ගේ

සංකෝචනයට වගකීම දරයි. බොහෝ ප්‍රෝටීන සතු එක් පොදු ගුණයක් නම් ඒවා නිශ්චිත ලෙසම එක් අණුවකට හෝ අණු පංතියකට බැඳී තිබීමත් තමන් බැඳෙන අණු කවරේද යන්න ගැන බෙහෙවින්ම වරණීය වීමත්ය. එසේ එක් අණු වර්ගයකට නිශ්චිතව බැඳෙන ප්‍රෝටීන සඳහා වූ උදාහරණයක් ලෙස ප්‍රතිදේහ දැක්විය හැකිය. සෛල පටලය මත තිබෙන ප්‍රෝටීන අණුවක් වන ප්‍රතිග්‍රාහක ද ශරීරයේ පවතින විවිධ හෝර්මෝන සහ ස්නායු සම්ප්‍රේෂක සහ ඖෂධ බැඳ ගනියි. එහෙත් එහිදී ද ඒ බොහෝ වරණීය වූ ක්‍රියාමාර්ගයක් අනුගමනය කරයි. ශරීරය තුළ තිබෙන අනෙක් ඉතා වැදගත් ප්‍රෝටීන වර්ගය නම් එන්සයිමය. මේ අණු උපස්තර ලෙස හැඳින්වෙන නිශ්චිත ප්‍රතික්‍රීය අණු හඳුනා ගෙන ඒවා අතර සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණය කරයි. විකරණකාරක ලෙස විවිධ ඖෂධ වර්ග භාවිත කළ විට එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පාලනය කළ හැකිය. එමගින් සමස්ත සෛලයේම ජෛව රසායනය පාලනය කිරීමට ඉඩ ලැබෙන්නේ අපේක්ෂිත චිකිත්සීය ප්‍රතිඵලය හිමිකරමිනි. උදාහරණයක් ලෙස පැරසිටමෝල් සහ ඇස්ප්‍රීන් වැනි ඖෂධ වේදනා නාශක ලෙස ලබා දුන් විට ඒවා ඒ සඳහා ක්‍රියා කරන්නේ ශරීරය තුළ පවතින සයික්ලෝ ඔක්සිජනේස් නම් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරීත්වය යටපත් කරමිනි. සයික්ලෝඔක්සිජන්නේස් එන්සයිමය යටපත් කිරීම තුළින් වේදනාව සහ උණ ඇති කරන ප්‍රොස්ටාගැලැන්ඩීන් නිපදවීමේ අඩුවීමක් සිදු වෙයි.



3වන රූප සටහනඃ ඇමයිනෝ අම්ලයක සාමාන්‍ය ස්වරූපය

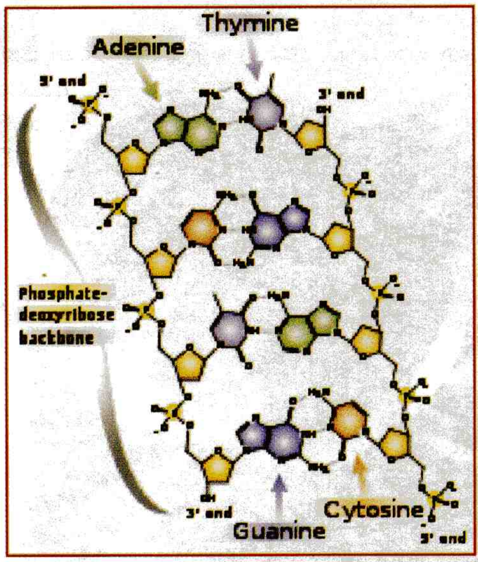
ප්‍රෝටීන තැනී ඇත්තේ ඇමයිනෝ අම්ල දාමයකිනි. ඇමයිනෝ අම්ලයක් සංයුක්ත වන්නේ කාණ්ඩ 4කට බැඳි කාබන් පරමාණුවකිනි. ඉන් එකක් ඇමයිනෝ කාණ්ඩයට $-NH_2-$ අයත්ය. තවත් එකක් කාර්බොක්සිල්ක් අම්ල කාණ්ඩයට -COOH- අයත්ය. තෙවැන්න සරල හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවකි. සිව්වැන්න පොදුවේ - R ලෙස හැඳින්වෙන අතර එය එක් ඇමයිනෝ අම්ලයකින් තවත් ඇමයිනෝ අම්ලයකට වෙනස් වන්නකි.

සම්මත ඇමයිනෝ අම්ල ගණන 20 කි. මිනිසුන්ට සහ අනෙකුත් ක්ෂීරපායි සතුන්ට ඉන් අඩක් පමණක් සංශ්ලේෂණය කළ හැකිය. ඔවුනට සංශ්ලේෂණය කළ නොහැකි බැවින් පිටතින් ලබා ගත යුතුම වන අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල (උදාඃ අයිසොලියුසීන්, ලියුසීන්, ලයිසීන්, මෙතිඔනීන්, පීනයිල් ඇලනීන්, ත්‍රියොනින්, ට්‍රිප්ටොපාන් සහ වැලයින්) ලෙස හැඳින්වෙයි. අනෙක් ඇමයිනෝ අම්ල අත්‍යවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ල ලෙස හැඳින්වෙන්නේ (උදාඃ ඇලනයින්, ඇස්පරජින්, ඇස්පාර්ටේට්, සිස්ටෙයින්, ග්ලුටමේට්, ග්ලයිසීන්, ප්‍රොලීන්, සෙරින් සහ ටයිරොසින්) ඒවා සිය ශරීරය තුළ සංශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය එන්සයිම ක්ෂිරපායි ශරීර තුළ තිබෙන බැවිනි.

ක්ෂිරපායින් හට ආර්ගිනින් සහ හිස්ටඩීන් යන ඇමයිනෝ අම්ලද සංශ්ලේෂණය කළ හැකි නමුදු තරුණ, වර්ධනය වන සතුන්ට ප්‍රමාණවත් තරමින් සංශ්ලේෂණය කළ නොහැකි බැවින් ඒවා ද අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල ලෙස සැලකෙයි. මේ අතරින් සමහරකට එම ස්වරූපයෙන්ම හෝ විකරණය වූ හෝ ස්වරූපයෙන් ක්‍රියාකාරකම් පවතියි. උදාහරණ ලෙස ග්ලුටමේට් ස්නායු සෛල අතර රසායනික සන්නිවේදනයේ යෙදීමෙන් ප්‍රයෝජනවත් ස්නායු සම්ප්‍රේෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම දැක්විය හැකිය.

නියුක්ලෙයික් අම්ලය

නියුක්ලෙයික් අම්ලය ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ඩිඔක්සිරයිබොනියුක්ලෙයික් අම්ලය (ඩී. එන්. ඒ -DNA) නම් සිය ජානමය තොරතුරු ගබඩා කර තැබීම සඳහා සියළු සෛලමය ජීවීන් භාවිත කරන ඉතාම වැදගත් ද්‍රව්‍යයක් තැනෙන අණුය. ඉතා සුලබ නියුක්ලෙයික් අම්ල වන්නේ ඩී. එන්. ඒ. සහ රයිබොනියුක්ලෙයික් (ආර්. එන්. ඒ. - RNA) අම්ලයය. ඒවායේ ඒකභාජක, නියුක්ලියෝටයිඩ ලෙස හැඳින්වෙයි. ඉතා සුලබම නියුක්ලියෝටයිඩ වන්නේ, ඇඩිනීන්, සයිටොසීන්, ගුඅනීන්, තයිමින්, සහ යුරාසිල් ය. ඇඩිනීන්, තයිමීන් සහ යුරාසිල් සමග බැඳේ, තයිමීන් බැඳෙනුයේ ඇඩිනීන් සමග පමණය. සයිටොසින් සහ ගුඅනීන් හට බැඳිය හැක්කේ ඒ දෙක අතර එනම් එකිනෙක හා සමග පමණය.



4 වන රූප සටහන - ඩී. එන්. ඒ. ව්‍යූහය

ඩී. එන්. ඒ. ව්‍යූහයෙහි රූප සටහන ඒකභාජක එක්ව ඇති ආකාරය පෙන්වයි.

ජානයක් යනු සජීවී ජීවියෙකුගේ ප්‍රවේණිය සහිත වූ ඒකකයකි. එය සාමාන්‍යයෙන් පවතිනුයේ ප්‍රෝටීන වර්ගයකට සංකේත සංග්‍රහ වන දිගැදුණු ඩී. එන්. ඒ. තීරුවක් මත හෝ ජීවියා තුළ කාර්යයක් හිමි ආර්. එන්. ඒ. දාමයක් මතය. සියළු ප්‍රෝටීන සහ ක්‍රියාකාරී ආර්. එන්. ඒ. නිශ්චිත කරවන බැවින් සියලු ජීවීහු ජාන මත යැපෙයි. ජීවියෙකුගේ සෛල තැනීමට සහ නඩත්තුව සඳහා වන තොරතුරු ජාන තුළ තැන්පත්ව පවතියි. එසේම සිය

ඖෂධ රසායන විද්‍යාව අවධානය යොමු කරනුයේ ඖෂධ වල ගුණාත්මක භාවය කෙරෙහි සහ ඖෂධීය නිෂ්පාදන වල ගුණාත්මක භාවය තහවුරු කිරීම ද කෙරෙහිය. ඖෂධ නිෂ්පාදනය සිදු වන්නේ රසායන සහ සංයෝග කිරීමේ ක්‍රියාවලි හරහාය. රසායන විද්‍යාව නොතිබෙන්නට ඖෂධ නොතිබීමට ඉඩ තිබිණ. ඖෂධ ලෙස භාවිත කරන සංයෝග ඉතා වැඩි වශයෙන් කාබනික සංයෝග ය. ඒවාට කුඩා කාබනික අණු සහ ජෛව බහු අවයවක ද දායක වේ. කෙසේ වෙතත් අකාබනික සංයෝග සහ ලෝහ අඩංගු සංයෝග ද ඖෂධ ලෙස භාවිතයේදී ප්‍රයෝජනවත් බව පෙනී ගොස් ඇත. උදාහරණයක් ලෙස ප්ලැටිනම් අඩංගු සංකීර්ණ වන සිස්ප්ලටින් ශ්‍රේණිය, ප්‍රති-පිළිකා ජනක ලෙස ක්‍රියා කිරීමට සමත් බව පෙනී යාම දැක්විය හැකිය.

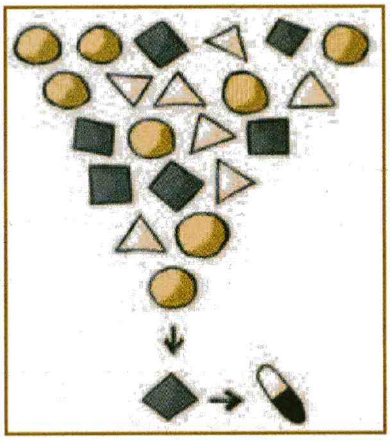
දරු පැටවුන්ට ජානමය ගති ලක්ෂණ පැවරීම ද එය සිදු කරයි. ජානමය රෝගයක් ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ජාන හෝ ක්‍රොමසෝම හෝ අසාමාන්‍යතා හේතු කොට ඇති වන රෝගාබාධය. මෙම අසාමාන්‍යතා සහිත ජාන හේතු කොට රෝග ඇති වීමට හේතුව මෙවැනි ජාන දෙමවුපියන්ගෙන් උරුම වීම නිසා බැවින් මෙම රෝග ප්‍රවේණිගත රෝග ලෙස ද හැඳින්වෙයි. (උදා: හිමොපීලියාව, ලවිත්‍ර සෛල නීරක්තිය) මේ අතර පිළිකා, දියවැඩියාව වැනි රෝග ද යම් දුරකට ජානමය රෝග ලෙස ඇති විය හැකි නමුත් ඒවා පාරිසරික සාධක හේතු කොටද ඇති වීමට පුළුවන.

ජානමය වෛද්‍ය විද්‍යාව ලෙස අලුතෙන් නම් කර ඇත්තේ වෛද්‍යමය ජානමය තත්වයය. එයට ජානමය ආබාධ නිවැරදි කිරීමට ජාන භාවිතය සිදු වන ජාන චිකිත්සාව, පුද්ගලයකුගේ ජානමය සැකැස්ම පදනම් කරගෙන ප්‍රතිකාර සඳහා ඖෂධ සංශ්ලේෂණය සිදු කරන **පුද්ගලාරෝපණ වෛද්‍ය විද්‍යාව** ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් මතුවෙමින් පවතින නව වෛද්‍ය විශේෂඥතාව වන, පුද්ගලයකුගේ ගම්‍ය තොරතුරු පදනම් කරගෙන අනාගතයේදී ඇති විය හැකි රෝගාබාධ ගැන අනාවැකි පළ කිරීමට සමත් භාවිකථන වෛද්‍ය විද්‍යාව යනාදිය ඒකාබද්ධ වී ඇත.

ඖෂධ රසායන විද්‍යාව

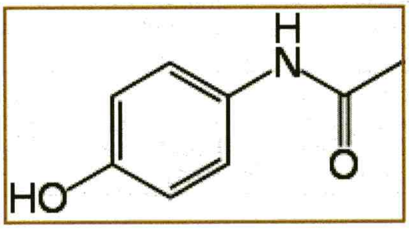
වෛද්‍යමය රාසායන විද්‍යාව හෝ ඖෂධ රසායන විද්‍යාව හෝ ලෙස හැඳින්වෙන්නේ රසායන විද්‍යාව සහ භීෂග්වේදය යන විද්‍යාවන්ගේ විච්ඡේදනය කි. භීෂග්වේදීය ඖෂධ සැලසුම් කිරීමේදී සංශ්ලේෂණයේදී සහ සංවර්ධනයේදී මෙම විද්‍යාව සම්බන්ධ වේ. වෛද්‍යමය රසායනය, සම්බන්ධ වනුයේ චිකිත්සීය භාවිතය සඳහා වන නව රසායන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීම, සංශ්ලේෂණය සහ සංවර්ධනය සමගය. දැනට පවතින ඖෂධ සහ ඒවායේ ජෛව විද්‍යාත්මක ගති ගුණ අධ්‍යයනය ද එයට ඇතුළත්ය.

රසායන විද්‍යාව නොතිබෙන්නට, ඖෂධ සංවර්ධනයට හේතුකාරක වූ ශාක සහ පැළෑටි ගුණ කිසිවක් දැන නොසිටින්නට තිබිණ. රුධිර රසායනය ගැන අධ්‍යන කිරීමට නොහැකි වන්නට තිබිණ. ශල්‍යකර්ම සිදු කිරීමේදී සිහි නැති කිරීම සිදු කළ නොහැකි වන්නට තිබිණ. රසායන චිකිත්සාව ක්‍රියාකරන ආකාරය අවබෝධකර ගැනීමට නොහැකිවීමට තිබිණ. පිළිකා ප්‍රතිකාරය සඳහා නව රසායන ද්‍රව්‍ය සංවර්ධනය කිරීමට අවස්ථාව උදා නොවන්නට තිබිණ.



5 වන රූප සටහන: කොම්බිනැටෝරියල් සංයුක්තකරණය විවිධ වර්ගයේ රසායන ද්‍රව්‍ය සංයෝජනය කර නව ඖෂධ සෙවීම නිශ්චිත කරවන තාක්ෂණය.

බොහෝ ඖෂධ වර්ග ශරීරය තුළ ස්වභාවිකව පවතින කිසියම් එන්සයිමයක්, ප්‍රතිග්‍රාහකයක්, ජානමය ප්‍රකාශනයන් යටපත් කිරීමට සම්බන්ධ වෙයි. එන්සයිමයක සක්‍රිය ස්ථානය හෝ ප්‍රතිග්‍රාහකයක බැඳුම් ස්ථාන ඇවිරීමට සමත් ලෙස නිශ්චිතවම සැලසුම් කළ ''අවුරනයක්'' මගින් එන්සයිමයේ හෝ ප්‍රතිග්‍රාහකයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අකර්මන්‍ය කිරීම මෙහිදී සිදු වෙයි. එන්සයිම සහ ප්‍රතිග්‍රාහක යන දෙවර්ගයම ප්‍රෝටීන වන බැවින් ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය හැඩය පදනම්ව වෙනස් වෙයි. එහෙයින් නිෂේධනය සඳහා වන ඖෂධ තවත් ඉලක්ක කරන එක් එක් එන්සයිම සඳහා එයට ගැලපෙන පරිදි සකස් කර නිෂ්පාදනය කළ යුතු වේ. ඒ සඳහා රසායන විද්‍යාව අවශ්‍යය.



6 වන රූප සටහන: පැරසිටමෝල් වල රසායනික ව්‍යුහය (සංයෝගයේ රසායන නම: පැරා-ඇසිටයිල් ඇමයිනෝෆිනෝල්)

1 වන වගුව- සෞඛ්‍යය සහ රෝග සම්බන්ධ ලෝහ

ලෝහය	හමුවන තැන	සිදු කරන කාර්යය	ලැබෙන මාර්ග
සෞඛ්‍යයට හිතවත් ලෝහ			
යකඩ (Fe)	ශරීරය පුරා ඇති එන්සයිම හා බැඳී පවතී. (උදාඃ හිමොග්ලොබින්, නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ සින්තේස්)	සිරුරේ ඔක්සිජන් හා සමහර රසායනික පණිවුඩ ප්‍රවාහනයට උපකාරී වේ.	මස් (හරක් හා ඌරු මස්) හා පීකුදුවල බහුලය. බෝංචි, මොලැසස්, නිවිති
කොපර් (Cu)	ශරීරය පුරා ඇති එන්සයිම හා බැඳී පවතී. (උදාඃ සුපර්ඔක්සයිඩ් ඩිස්මියුටේස්)	මුක්ත අංශුවලින් ශරීරයට සිදු විය හැකි නාස්තිවලින් ආරක්‍ෂාව සලසයි.	කවච මාළු (කකුළුවන්, පොකිරිස්සන්) වියළි බෝංචි හා ඇට වර්ග
සින්ක් (Zn)	ශරීරය පුරා ඇති එන්සයිම, ඩී. එන්. ඒ. සහ සමහර හෝර්මෝන හා බැඳී පවතී. (උදාඃ ඉන්සියුලින්)	ලිංගික පරිණත වීමේදී සහ හෝර්මෝන නියාමනයේදී කාර්ය භාරයක් ඉටු කරති. සමහර ප්‍රෝටීනවලට ඩී. එන්. ඒ. සමග තදින් ඇලී සිටීමට උදව් කරයි.	කවච මාළු, (බෙල්ලන්), මෑ ඇට, බේක් කළ බෝංචි, පූර්ණ තිවුඩ්ඩ සහිත ධාන්‍ය, ඇට වර්ග
සෝඩියම් (Na) පොටෑසියම් (K)	ශරීරයේ සෑම තැනකම සෝඩියම් සෛලවලින් පිටත, පොටෑසියම් සෛල තුළ	ස්නායු හා හෘදයෙහි විදුලි සංඥා සන්නිවේදනය උදව් කරයි	සෝඩියම්ඃ ආහාරයට ගන්නා ලුණු, ආප්ප සෝඩා (බේකිං පවුඩර්) පොටෑසියම්ඃ කෙසෙල්, දෙහි, දොඩම්, අලිගැට පේර
කැල්සියම් (Ca)	අස්ථි, පේශි	පේශි හා ස්නායු ක්‍රියාකාරිත්වයට, රුධිරය කැටි ගැසීමට	කිරි ආහාර, මල් ගෝවා, මඩු, සාර්ඩින්
කොබෝල්ට් (Co)	බී 12 විටමිනයේ හරය (මධ්‍යය) තැනීමට	රතු රුධිර සෛල තැනීම සඳහා අවශ්‍ය වූවකි	මස්, කිරි ආහාර, කොළ පැහැ එළවළු
සෞඛ්‍යයට අහිතකර ලෝහ			
ආසනික් (As)	පාෂාණ, පස	පිළිකා සෑදීමට හා මරණය ඇති කිරීමට	ධූලක (විෂ)
ඊයම් (ලෙඩ්) (Pb)	පරණ තීන්ත වර්ග (1973 ට පෙර තැනූ)	පිළිකා ඇති කළ හැකියි. ස්නායු හානි, මරණ	ධූලක (විෂ)
රසදිය (මර්කරි) (Hg)	දූෂිත වූ මාලු (විශේෂයෙන් එක්සත් ජනපදයේ මහාවිල් කලාපය)	සල්ෆර් සහිත විශේෂිත ව්‍යුහ අණු හා බැඳී පවතී. ස්නායුමය හානි, මරණ	ධූලක (විෂ)

නමින් හැඳින්වෙන පරිදිම, වෛද්‍යමය රසායන විද්‍යාව, සියළු අන්දමේ ඖෂධ සැලසුම් කිරීම හා තැනීම පිළිබඳව වන පර්යේෂණ සඳහා අවධානය යොමු කරයි. මෙම ක්‍රියාවලියෙහි පළමු පියවර වනුයේ නව අණු හඳුනාගැනීමය.

වසර ගණනාවකට පෙර, වෛද්‍ය රසායන විද්‍යාඥයන් සිය කාලය වැඩිපුරම යෙදවූයේ ශාක ඇතුළු සජීවී ජීවීන්ගෙන් ප්‍රයෝජනවත් හා අණු ඒකලනය හෙවත් වෙන්කර ගැනීම සඳහාය. කෙසේ වෙතත් අද මෙම ක්ෂේත්‍රයේ කටයුතු කරන රසායනඥයන් ඒ හා සමාන ලෙස උත්සාහ කරනුයේ මෙම අණු රසායනාගාරය තුළ නිපදවිය හැකි යහපත් හා සාර්ථක ක්‍රම සොයා ගැනීම සඳහාය. වෛද්‍ය රසායන විද්‍යාඥයන් ගේ තවත් වෑයමක්ව ඇත්තේ මෙම නව ඖෂධ රෝගීන්ට සැපයිය හැකි හොඳම ක්‍රමය, එනම්, ප්‍රාවර, පෙති, ආඝ්‍රාණ හෝ නික්ෂේපණ අතරින් හොඳම ක්‍රමය කුමක්ද යන්න සොයා ගැනීමටය.

කොලෙස්ටරෝල් මට්ටම පහළ හෙළන හෝ ක්‍ෂය රෝගය ඇති කරන බැක්ටීරියාව පමණක් මරා දැමීමට සමත් වන හෝ වැනි නිශ්චිත වෛද්‍යමය බලපෑමක් සහිත අණුවක් හඳුනා ගැනීම සඳහා බොහෝ කාලයක් හා ඉවසීමක් අවශ්‍ය වේ. නමුත් ''කොම්බිනැටෝරියල් රසායන විද්‍යාව'' ලෙස හැඳින්වෙන සංයුක්තකරණ ක්‍රමෝපාය මෙහිදී බොහෝ සේ උපකාර කර ගත හැකිය. මෙම ක්‍රියාවලියේදී රසායනඥයන් හට අණු බිහි කර ඒවා අති විශාල එකතුවක් හෝ ''පුස්තකාල'' තුළින් බේරා තෝරා ගැනීමේ අවස්ථාව සැලසෙයි. ඉන්පසු අලුතෙන් හඳුනාගත් අණු රෝගවලට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේද යන්න සතුන් සහ මිනිසුන් යොදා ගෙන පරීක්ෂා කළ හැකිය.

පුස්තකාලයක හෝ පොත් වෙළඳ සැලක පොත් තෝරා ගැනීමට මාර්ගගත නාමාවලියක් ඔබට උදව් වන ආකාරයටම සංයුක්තකරණ රසායන විද්‍යාවද රසායනික පුස්තකාලයක් තුළ අණු හඳුනාගැනීමට උදව් වෙයි. සකස් කළ උපමානවලට

ගැලපෙන අණුක ගැලපීම් සොයා ගැනීමට පරිගණක ආධාරයෙන් රසායනඥයාට අවස්ථාව හිමි වෙයි.

රසායනික ගොඩනැගිලි ඒකක කිහිපයකින් පටන් ගෙන අසමාන න්‍යාය දහස් හෝ සමහර විට මිලියන සංඛ්‍යාත විවිධ අණු රසායනික පුස්තකාල තුළ පවතියි. සෑම රසායනයක්ම සමගම එහි රසායන ව්‍යූහය, පවිත්‍ර බව හෝ අනෙක් ලාක්ෂණික ඇතුළු අදාළ තොරතුරු, දත්ත සමුදායක් තුළ ගබඩා කර පවතියි. නව ඖෂධයක තිබිය යුතු බවට අපේක්ෂා කරන ගුණ බොහොමයක් අඩංගු රසායනික ව්‍යූහය සහිත සුදුසුම අණු තෝරා ගැනීමට පරිගණක ආධාරයෙන් අවස්ථාව සැලසෙයි.

සියලු ඖෂධ රසායනික ව්‍යූහයක් සහිතය. විශේෂයෙන්ම බොහෝ විට ඖෂධයේ නම එයට ලැබෙනුයේ මෙම රසායනික ව්‍යූහයෙනි. උදාහරණ ලෙස ඉතා ජනප්‍රිය වේදනා නාශකයක් හා උණ සමනය කරන ඖෂධයක් වන පැරසිටමෝල් සමහර රටවල හැඳින්වෙන්නේ ඇසිටඇමයිනෝපෙන් යන නාමයෙනි. මෙම වෛද්‍යමය නාමවල නිරුක්තිය වූයේ එහි රසායනික නම වන පැරා-ඇසිටඇමයිනෝපිනොල් යන්නය.

ලෝකය පුරා ඉතා බහුලව භාවිත කරන ඖෂධ අතරින් එකක් මෙන්ම නිර්දේශිත මාත්‍රාවෙන් භාවිත කිරීම නිරුපද්‍රිත වූවත්, තීව්‍ර-අධි මාත්‍රා ලැබීම හෝ අතපසුවීමකින් මෙන්ම ඕනෑකමින් දවසට ගත යුතු මාත්‍රාව ඉක්මවා දින කිහිපයක් ගත හොත් මාරාන්තික විය හැකි අක්මා හානි ඇති කිරීමට එය සමත් වෙයි. බටහිර රටවල අක්මා අකරණයට මුල් වන ප්‍රධානම හේතුව පැරසිටමෝල් විෂ වීමය. ඖෂධ අධි මාත්‍රා ගැනීම හා සම්බන්ධව ගත හොත් ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය, එක්සත් රාජධානිය මෙන්ම දැන් ශ්‍රී ලංකාවේද ඒ සඳහා වැඩි වශයෙන්ම මුල් වන ඖෂධය වන්නේ පැරසිටමෝල්ය.

එහෙයින් සියලු ඖෂධ භාවිතය සිදු කළ යුත්තේ පරෙස්සමිනි. ඒ සියලු භාවිත ඖෂධ රසායනික සංයෝග වන බැවින් සහ ඒවා නිර්දේශිත මාත්‍රා ඉක්මවා භාවිත කළ හොත් විෂවීම් (ධූලක තත්වයන්) ඇති කළ හැකි බැවිනි.

රෝග නිර්ණක රසායන විද්‍යාව

රෝහල් වෛද්‍ය රසායනාගාරහි පිහිටි රසායන විද්‍යා අංශ තුළ රුධිරය, මුත්‍රා යනාදිය ප්‍රෝටීන, සීනි (මුත්‍රා තුළ සීනි [ග්ලූකෝස්] තිබීම දියවැඩියාවේ ලක්ෂණයකි). සහ වෙනත් පරිවෘත්තීය නිෂ්පාදන සඳහා විශ්ලේෂණය කරයි. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය පරීක්ෂණ යනු සාමාන්‍යයෙන් සිදු කෙරෙන රුධිර විශ්ලේෂණයන්ය. එමගින් පොටෑසියම්, සෝඩියම් වැනි දේ විමසන පරීක්ෂණ සිදු කෙරේ. එන්සයිම බැඳි ඉමියුනෝ සොර්බන්ට් ඇසේ (එලයිසා) ලෙස හැඳින්වෙන නූතන වෛද්‍ය විද්‍යාව සතුව ඇති නවීනතම හා බොහෝ සංවේදී පරීක්ෂණය ප්‍රතිදේහ යොදා ගෙන විවිධ ජෛවාණු සොයාගැනීම සඳහා යොදා ගනියි. රුධිර ග්ලූකෝස් පරීක්ෂණ, රුධිර ලිපිඩ පැතිකඩ පරීක්ෂණ ආදිය මධු-දිය වැඩියාව සහ අති-කොලෙස්ටරතාව වැනි රෝග තත්ව නිර්ණයට සහ ලබන ප්‍රතිකාරයේ සාර්ථකත්වය විමර්ශනය සඳහා යොදා ගැනේ. නූතන ඖෂධ භාවිත කර ප්‍රතිකාර කරනු ලබන බොහෝ රෝග තත්ව නිර්ණය කර ගැනීම සහ පාලනය කර ගැනීම, රසායනාගාර රසායන විද්‍යාව නොමැතිව කළ නොහැකි තරම්ය.

සෞඛ්‍යය, රෝග සහ ලෝහ

සමහර රසායනඥයන් ලෝහ සහිත අණු ජෛව විද්‍යාත්මක පද්ධති තුළ සිදු කරන කාර්යභාරය පිළිබඳව අධ්‍යන කරති. ශ්වසනය, ප්‍රජනනය වැනි අපගේ ශරීරය තුළ සිදුවන බොහෝ ක්‍රියාවලි, යකඩ, සින්ක් සහ කොපර් වැනි ලෝහ මත රැඳී පවතියි. උදාහරණ ලෙස, හිමොග්ලොබින් ප්‍රෝටීනයට ශරීරය පුරා පවතින ඉන්ද්‍රියවලට ඔක්සිජන් පරිවහනය සඳහා යකඩ උපකාර කරයි. එන්සයිමවල හැඩය ස්ථායී ලෙස පවත්වා ගැනීමට බොහෝ ලෝහ ක්‍රියා කරයි. ලෝහ, ශරීරය තුළ යා යුතු තැනටම යන බවටත්, එසේ යාමේදී නිවැරදි ප්‍රමාණය යන බවටත් සහතික කිරීම සඳහා ශරීරය බෙහෙවින් සුපරීක්ෂාකාරී වෙයි. ඒ ලෝහ විෂ විය හැකි හෙයිනි. බොහෝ අවස්ථාවලදී ඒ සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ එක් සෛලයක පරමාණු එකක් හෝ දෙකක් පමණ තිබීම විය හැකිය. ඒ, ප්‍රෝටීන හෝ වෙනත් අණු දහස් හෝ මිලියන සංඛ්‍යාවක අවශ්‍යතාව යන වෙනස හා සන්සන්දනය කළ හැකිය.

සමහර විෂ ලෝහ කිසිදු ප්‍රමාණයක් යහපත් නැත. ඒවාට වැදගත් එන්සයිම විෂ කළ හැකිය. එමගින් එම එන්සයිම වලට ශරීරය සෞඛ්‍යමත්ව තබා ගැනීම සඳහා වන ඔවුන්ගේ කාර්යය ඉටු කිරීම වළක්වාලයි. උදාහරණ ලෙස පරිසරයෙන් ලැබෙන ඊයම්, හිමොග්ලොබින් හි වැදගත් සංරචකයක් වන හීම් කොටස සිරුර මගින් සංශ්ලේෂණය කිරීම අවුල් කළ හැකිය. එමගින් ශරීරයේ ඔක්සිජන් පරිවහන පද්ධතිය අඩාල වෙයි. රසදියෙහි සමහර ස්වරූප මොළයට යළි නිවැරදි කළ නොහැකි හානි ඇති කර මාරාන්තික තත්ව ඇති කළ හැකිය. ආර්සනික් වැනි අනෙක් අනතුරු දායක ලෝහ සමේ සහ පෙනහළුවල පිළිකා ඇති කිරීමට සමත්ය.

විශේෂඥ වෛද්‍ය ප්‍රියදර්ශනී ගලප්පත්ති
MBBS(Col), MD(Col), MRCP(UK), DipMedTox(Cardiff)
කායික රෝග විශේෂඥ සහ ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලයේ වෛද්‍ය පීඨයේ
භෛෂජ්‍යවේද දෙපාර්තමේන්තුව