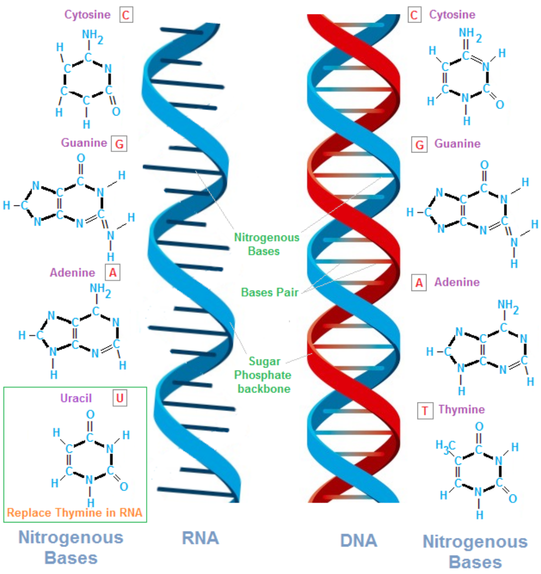
මිනිසාගේ පැවැත්ම උදෙසා ප්‍රවේණි විද්‍යාව හා ජෛව තාක්ෂණය

මහාචාර්ය නිශ්ශංක ද සිල්වා

ජීවීන්ගේ පරිණාමික බන්ධුතාවයන් සම්බන්ධ කරන ප්‍රවේණි විද්‍යාව සියවස් ගණනාවක් ඔබ්බට දිව යන්නකි. අශ්වයෙක්ට දාව සැම විටම අශ්ව පැටියෙක් ඉපදීම, කුඩා දරුවන් තම මව්පියන්ගේ හැඩ හුරුකම් සහිතව ඉපදීම යනාදී කරුණු සඳහා හේතු සාධක සෙවීම එවන් අතීතයේ සිටම පැවත ඇත. අදින් වසර 6000කට පමණ පෙර අතීතයේ පටන් මිනිසා ශාකාහාශ්‍රිත සතුන් හා කෘෂිකාර්මිකව වගා කළ වී වැනි ශාක ප්‍රභේදවල වඩා උසස් ප්‍රභේද මුහුම් වීමට සැලැස්වීමෙන් සාර්ථක පෙළපත් පවත්වාගෙන යාම සිදුකර ඇත. කෙසේ වෙතත් ප්‍රවේණික සාධක න්‍යායයන් පළමු වරට අර්ථකථනය කර ඇත්තේ 1866 දී ප්‍රකාශිත ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල් ගේ සොයා ගැනීම් මඟිනි. 1858 හා 1865 කාලය අතර ඔහු සිදුකළ පර්යේෂණ ඔස්සේ ගෙවතු මෑ ශාකවල ලක්ෂණ ඉදිරි පරම්පරාවන් වෙත ගමන් කරන ආකාරය පෙන්වා දුන් අතර සරල සංඛ්‍යාන රීතිවලට අනුව ඇතැම් ලක්ෂණ ප්‍රමුඛ ලෙසත් අනෙක් ලක්ෂණ නිලීන ලෙසත් ප්‍රකාශවන බව සොයා ගන්නා ලදි. මෙම ලක්ෂණ ප්‍රකාශ වීමේ රටා මෙන්ඩල්ගේ ආවේණිය පිළිබඳ නියමය ලෙස හැඳින්වේ. අද වන විට මෙම සරල නියමයන් පාදක කරගනිමින් වඩාත් සංකීර්ණ ආවේණික රටා ඉදිරිපත් කර ඇත.



දිනෙන් දින තාක්ෂණික විප්ලවයක් කරා යන මානවයගේ නව සොයා ගැනීම් හමුවේ ජාන තාක්ෂණ විද්‍යාව යනු තවදුරටත් නුපුරුදු වදනක් නොවේ. එය, අප ජීවයේ පදනම මෙන්ම ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය වන න්‍යෂ්ටික අම්ල පදනම් කරගත් තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයකි. එනම් ජෛව තාක්ෂණය යනු ජීව පද්ධති හා ජීවීන් යොදා ගනිමින් නව නිෂ්පාදන බිහි කිරීම නැතහොත් ජීව පද්ධති හා ජීවීන් ප්‍රවේණිකව/ජාන විද්‍යාත්මකව වෙනස් කිරීම තුළින් නව නිෂ්පාදන බිහිකිරීමට තාක්ෂණය භාවිත කිරීමයි.

ජීව පද්ධති තුළ න්‍යෂ්ටික අම්ල ආකාර දෙකකි, එනම් ඩී ඔක්සි රයිබො නියුක්ලික් අම්ල (DNA) හා රයිබො නියුක්ලික් අම්ල (RNA) වේ. සෛල තුළ වර්ණදේහ 46ක DNAහි අඩංගු ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා වී පවතී. මිනිසා තැනී ඇත්තේ ආසන්න වශයෙන් එවන් සෛල 3×10^{13} කිනි. න්‍යෂ්ටික අම්ලවල තැනුම් ඒකකය වන්නේ නියුක්ලියෝටයිඩ යි. එය තැනී ඇත්තේ නයිට්‍රජනීය භෂ්ම කාණ්ඩයක්, පෙන්ටෝස සීනි කාණ්ඩයක් හා

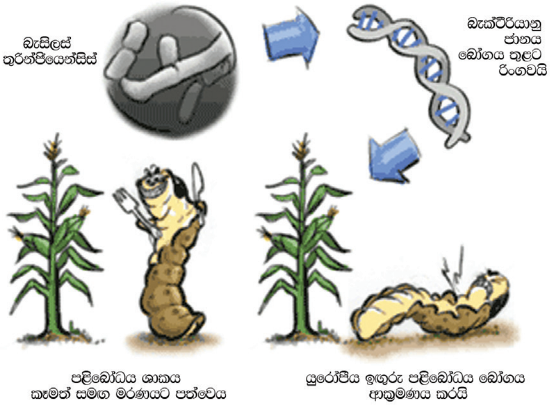
පොස්ෆේට් කාණ්ඩයක් එකට සම්බන්ධ වීමෙනි. නියුක්ලියෝටයිඩ දාමයන් දෙකක් ලෙස පවතින ගෙනෝමයේ ක්‍රියාකාරී ඒකකය වන්නේ ජානය යි. එවන් ජාන දහස් ගණනක් ප්‍රෝටීන නිපදවීම සඳහා කේත සපයයි.

DNA සුවිශේෂී ලක්ෂණ

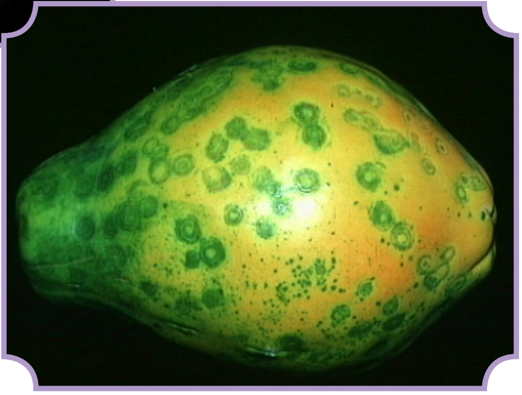
DNA සතු සුවිශේෂී ලක්ෂණ කීපයකි. ඒවා සාර්වත්‍ර අතර සියලුම ජීවී සෛල තුළ පවතී. DNA අණුව අනෙකුත් කාබනික සංයෝග මෙන් නොව ස්ථායී අණුවකි. වඩාත් වැදගත් වන්නේ කිසිදු හානියකින් තොරව DNA සෛල තුළින් පිටතට ගෙන නැවත සෛල තුළට ඇතුළත් කිරීමට ඇති හැකියාවයි. එම අවස්ථාවේදී DNA ඡේදනය කිරීමට, නව ජාන සහිත කොටස් ඇතුළත් කිරීමට මෙන්ම ජාන වෙනස් කිරීමට ආදී දෑ සිදු කිරීමට හැකියාව පවතියි. අපගේ ගෙනෝමය ආශ්‍රිතව ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණය භාවිතයෙන් මෙවන් විපර්යාස සිදු කිරීම මානව වර්ගයාගේ උන්නතිය පිණිස නව තාක්ෂණික මෙවලමක් සේ යොදාගැනීම ජෛව තාක්ෂණයේ දී සිදු කරනු ලැබේ.

DNA අණුව

ජෛව තාක්ෂණ නිපැයුම් බොහෝමයක් කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රයේ උන්නතිය වෙනුවෙන් සිදුකර ඇත. ගොවීන්ට මහත් තර්ජනයක් වන කෘමීන්ගෙන් බෝගවලට සිදු වන හානි වළක්වා ගැනීම සඳහා කෘමි ප්‍රතිරෝධී ශාක නිපදවීම මේ අතර ප්‍රධාන වේ. එහිදී *බැසිලස් තුරින්ජියෙන්සිස් (Bacillus thuringiensis)* බැක්ටීරියාවල අඩංගු කෘමීන්ට හානිකර විෂ නිපදවන ජාන වෙන් කොට බෝග ශාකවලට ඇතුළත් කිරීමෙන් ශාකවලට එම විෂ නිපදවීමේ හැකියාව ඇති කර ඇත. මෙහිදී සිදු වන්නේ ශාකවල යුෂ උරා බීමට පැමිණෙන කෘමීන් එම ශාක නිපදවන විෂ ශරීර ගත වී මිය යාමයි. මේනිසා වගා කටයුතුවල දී කෘමි නාශක භාවිත කිරීමේ අවශ්‍යතාවය මඟ හරවා ගත හැක. බඩ ඉරිඟු, බටු, කපු, සෝයා හා කැනෝලා ශාක මේ සඳහා උදාහරණ වේ. රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධී ශාක ලෙස රින්ග්ස්පොට් වෛයිරසයට ප්‍රතිරෝධී පැපොල් ශාක හා දුම්කොළ විචිත්‍ර වෛයිරසයට ප්‍රතිරෝධී දුම්කොළ ශාක නිපදවීම, රෝග මඟින් විනාශ වන වගාවන් සඳහා කදිම විසඳුමකි.



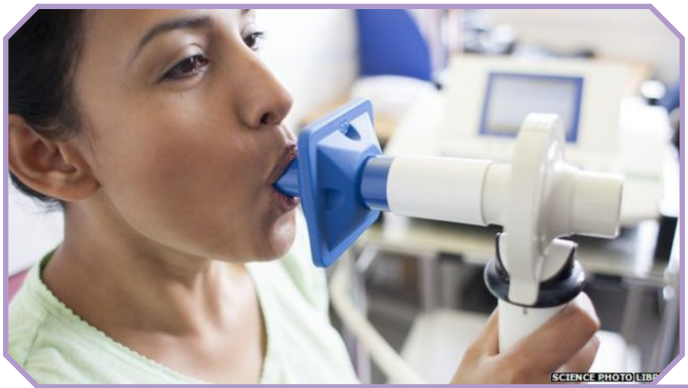
***බැසිලස් තුරින්ජියෙන්සිස්* භාවිත කර කෘමි ප්‍රතිරෝධී බෝග නිපදවීම**



එලෙසම ප්‍රධාන ආහාරය ලෙස බත් ලබා ගන්නා ආසියාතික රටවල කුඩා දරුවන් විශාල ප්‍රතිශතයක් විටමින් A ඌනතාවයෙන් පෙළේ. *අර්වීනියා (Erwinia sp.)* බැක්ටීරියා තුළ අඩංගු විටමින් A නිපදවීමේ හැකියාව ඇති ජාන, වී ශාක තුළට ඇතුළත් කිරීමෙන් විටමින් A බහුල රන් සහල් නිපදවා වෙළඳ පොළට නිකුත් කොට ඇත්තේ මෙම විටමින් A හිඟතාවයට පිළියමක් වශයෙනි. එසේම ඉක්මන් ඉදීම නිසා තැලීමට ලක් වීම මඟින් ප්‍රවාහනයට මෙන්ම අලෙවියටද බාධා වන තක්කාලි වැනි ඵලවලට පිළියමක් ලෙස ඉදීම පමා කරන හා තැලීමට ඔරොත්තු දෙන තක්කාලි ප්‍රභේද නිපදවා ඇත. වියළි කාලගුණ හා අධික ලවණතාවයට හා අධික ශීත කාලවලට ඔරොත්තු දෙන බෝග ශාක ප්‍රභේද ද මේ අතර පවතී. පෝෂණීය ගුණයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් ඉහළ කිරි හා මස් ලබා දෙන ගවයින්, මත්‍යසයින් හා ලොම් ප්‍රමාණයෙන් වැඩි බැටළුවන් යන සතුන් ජාන තාක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල ය. මෙලෙස නිපදවා ඇති සැමන් මසුන්ගෙන් සමාන්‍ය මසුන් මෙන් කිහිප ගුණයකින් වැඩි මාංශ ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීමට හැකිය. එමෙන්ම මානව මව්කිරිවල සංයුතියට සමාන කිරි නිපදවීමේ හැකියාව ඇති ප්‍රතිසංයෝජිත එළදෙනුන් හා එළුවන් අද වන විට බිහි වී තිබේ.

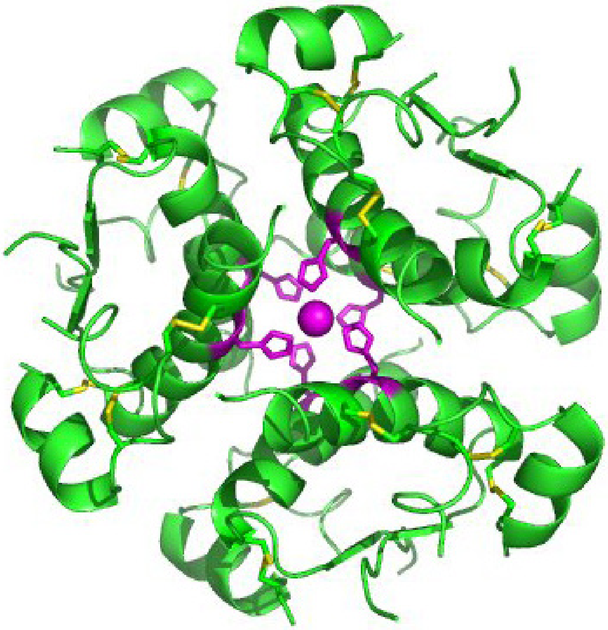
වෛද්‍ය විද්‍යාවට ජාන තාක්ෂණය

මෙම තාක්ෂණයේ තවත් එක් ප්‍රගමනයක් වන්නේ වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දියුණුවයි. ජාන වෙනස් කරන ලද නැතහොත් ප්‍රතිසංයෝජනය කරන ලද බැක්ටීරියා භාවිතයෙන් වෛද්‍ය විද්‍යාවේදී භාවිතවන එන්සයිම හා හෝමෝන වර්ග රාශියක් මහා පරිමාණයෙන් නිපදවීම අද වන විට මෙම තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් සිදු වේ. ලෝක ජනගහනයෙන් 1/3කට ආසන්න පිරිසක් පීඩා විඳින දියවැඩියා රෝගය පාලනය කිරීම සඳහා පිටතින් ලබාදෙන ඉන්සියුලීන් හෝමෝනය මේ අතර ප්‍රධාන වේ. එය අතීතයේදී නිස්සාරණය කර ඇත්තේ ඌරන්ගෙනි. මෙහිදී ඉල්ලුමට සරිලන පරිදි සැපයුම කළ නොහැකි වූවා සේම අතුරු ආබාධද අතින් ද ඉහළ විය. නමුත් අද වන විට මානව ඉන්සියුලීන් නිපදවන ජානය ඇතුළු කළ බැක්ටීරියා භාවිතයෙන් මහා පරිමාණයෙන් නිපදවන මානව ඉන්සියුලීන් (හියුමියුලීන්) අතුරු ආබාධ රහිත ආරක්ෂිත ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස භාවිත කෙරේ.



ඖෂධ වර්ග

එසේම රෝග හඳුනා ගැනීමේ මෙවලමක් ලෙස, ප්‍රතිසංයෝජිත ඖෂධ වර්ග නිපදවීමට, ප්‍රතිකර්ම රහිත රෝගාබාධ ඇතිවීම වැළැක්වීම හා ප්‍රතිකාර කිරීමට ජාන චිකිත්සක ප්‍රතිකාර ක්‍රමයක් ලෙස මෙම එන්නත්, රුධිර ප්‍රතිකැටිකාරක වැනි ද්‍රව්‍ය නිපදවීමට ජෛව තාක්ෂණය යොදා ගනී. හෙපටයිටිස් B එන්නත මේ සඳහා කදිම උදාහරණයකි. යීස්ට් සෛල තුළට ඇතුළු කරන ලද හෙපටයිටිස් B වෛයිරසය මඟින් එන්නත් මහා පරිමාණයෙන් නිපදවා



ඉන්සියුලීන් හෝමෝනය

ගැනීමේ හැකියාව ලැබී ඇත. තවද ආහාරයට ගත හැකි එන්නත් ලෙස එන්නත්වල ඖෂධීය ගුණය කෙසෙල් වැනි පලතුරුවලට ඇතුළු කිරීමෙන් නිපදවා ඇති එන්නත් මඟින් කුඩා දරුවන් තුළ පවත්නා එන්නත් භීතිකාව මඟහැරීමට හැකි වේ.

ජාන චිකිත්සාවේදී සිදු කරනු ලබන්නේ අප ශරීරයේ ඇති රෝගකාරක, විකෘති හෝ වෙනස්කම් සහිත ජාන හඳුනා ගෙන ඒ වෙනුවට නිවැරදි කරන ලද ජාන ඇතුලත් කොට ප්‍රවේණික ආබාධ මඟහරවා ගැනීමයි. ඇතැම් පිළිකා වර්ග, දෑකැති සෛල රක්තහීනතාවය, සිස්ටික් ෆයිබ්‍රෝසිස් වැනි ආවේණික ආබාධවලට හේතු වන ජාන වෙනුවට නිරෝගී ජාන ඇතුළත් කර එම ආබාධ මඟ හරවා ගැනීමට ජාන චිකිත්සාව භාවිත කරයි. දැනට මේ ආකාරයෙන් මිනිසාට වැළඳිය හැකි ප්‍රවේණික රෝග 4000ක් පමණ ද ඒවාට හේතුවන ජාන වර්ණදේහවල පිහිටන ස්ථාන ද හඳුනාගෙන ඇත. උදාහරණ වශයෙන් Huntington රෝගය - 4 වන වර්ණදේහය, Cystic fibrosis - 7 වන වර්ණදේහය, දෑකැති සෛල රක්තහීනතාවය - 11 වන වර්ණදේහය, Retinoblastoma - 13 වන වර්ණදේහය හා ඇල්ෂයිමර් රෝගය - 21 වන වර්ණදේහය හඳුන්වා දිය හැක. ප්‍රථම වරට මෙය භාවිතයෙන් රෝගයක් සුව කිරීමට ගත් උත්සාහය වන්නේ 1990 වසරේ SCID (Severe combined immunodeficiency) නම් රෝගයෙන් පෙළුණු අශාන්ති ද සිල්වා නම් දැරියට ප්‍රතිකාර කිරීමයි. එහිදී සුදු රුධිරාණු සෛල ඉවත් කර ඒ වෙනුවට නිවැරදි ජානය ඇතුළත් කරන ලද සුදු රුධිරාණු ශරීර ගත කරන ලද අතර මාස කිහිපයක කාලයක් එමඟින් ඇගේ ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතිය යථා තත්වයට පත් කරන ලදි. ජාන චිකිත්සක ප්‍රතිකාර ක්‍රමයේ අවාසනාවන්ත සිදුවීමක් සනිටුහන් කරමින් 1999 වසරේදී ජෙසී ගෙල්සින්ගර් නම් තරුණයා ප්‍රතිකාර අතරතුර මියගොස් ඇත.

කාර්මික ක්ෂේත්‍රයට

ගෙනෝමයේ ඇති අපූර්ව ලක්ෂණ හා ජාන විද්‍යාවේ සොයාගැනීම් උපයෝගී කරගනිමින් කාර්මික

ක්ෂේත්‍රයේ උන්නතිය උදෙසා ද කර ඇති දෑ බොහෝය. ඒවා නම් මහා පරිමාණයේ එන්සයිම ප්‍රෝටීන හා ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍ය වැනි දෑ නිපදවීමේ හැකියාව ලැබීමය. මෙහිදී බොහෝ විට යොදාගනු ලබන්නේ බැක්ටීරියා ඇතුළු ක්ෂුද්‍රජීවීන්ය. ඒ ක්ෂුද්‍රජීවීන් තුළට ප්‍රතිසංයෝජිත DNA අණු පහසුවෙන් ඇතුල් කළ හැකි බැවිනි. එසේම ඉන්වටේස් එන්සයිමය, බීස් කර්මාන්තයේදී යොදා ගන්නා කයිමොසීන් එන්සයිමය, බේකරි කර්මාන්තයේදී යොදා ගන්නා ඇමයිලේස් එන්සයිමය, බීර හා වයින් නිපදවීමේදී යොදා ගන්නා පෙක්ටිනේස් වර්ග ද ජාන තාක්ෂණයේ නිපැයුම් වේ.

මීට අමතරව, මෙම තාක්ෂණය භාවිතයෙන් ජාන වෙනස්කම් වලට ලක් කළ සුවිශේෂී ලක්ෂණ සහිත ශාක හා සත්ව විශේෂ රැසකි. කළාමැදිරියාගේ ප්‍රතිදීප්තභාවයට හේතු වන ලුසිෆෙරේස් (Luciferase) නම් ජානය ඇතුළත් කර දුම්කොළ ශාකයක් නිපදවා ඇති අතර එම ශාකයටද කළාමැදිරියාට මෙන් ප්‍රතිදීප්ත ආලෝකය විහිදුවීමේ හැකියාව පවතී. නිල් පැහැ වර්ණකයක් වන ඩෙල්ෆිනිඩීන් (Delphinidine) නිපදවන ජානය අන්තර්ගත කළ රෝස ශාක වලින් නිල් පැහැති රෝස මල් හට ගැනීම තවත් උදාහරණයකි. එවන් ජාන විකරණය කරන ලද සත්වයෙක් ලෙස ඇන්ඩි නම් වඳුරු පැටවා හඳුන්වා දිය හැක. මොහුට ලොඩියන්ගේ ශරීර තුළ අන්තර්ගත කොළ පැහැ ප්‍රතිදීප්තිය ඇති කරන ප්‍රෝටීනයක් නිපදවීමට අදාළ ජානය අන්තර්ගත කොට ඇති අතර මෙවන් සත්වයෙක් බිහිකිරීමේ අරමුණ වන්නේ, මිනිසාට වැළඳෙන ඇල්ෂයිමර්, ඒඩ්ස් වැනි රෝග සඳහා ප්‍රතිකර්ම සෙවීමේ පර්යේෂණ සඳහා යොදාගැනීමයි.

ඩෙල්ෆිනිඩීන් නිපදවන ජානය අන්තර්ගත කළ රෝස මල

රෝග හඳුනා ගැනීම සඳහා ගෙනෝමයේ DNA හෂ්ම අනුපිළිවෙළ අද වන විට බහුලව යොදා ගනී. ස්ථානීය නියුක්ලියෝටයිඩ බහුරූපතාව (Single Nucleotide Polymorphisms - SNPs) බොහොමයක් රෝගී අවස්ථාවන්හිදී වෙනස් වීම දක්නට ලැබේ. තවද මිනිසාගේ ගෙනෝමයේ එකිනෙකා අතර වෙනස්වන පිටපත් නොවන ප්‍රදේශවල ඇති පුනරාවර්තී අනුවර්තන සහිත ප්‍රදේශ ද මෙහිදී යොදා ගනී.

මෙම හඳුනාගැනීම් සඳහා පාදක වන DNA ඛණ්ඩවල පිටපත් ගණන වැඩි කර ගන්නේ Polymerase chain reaction (PCR) නම් විද්‍යාගාර ශිල්පීය ක්‍රමය මගිනි.

පුද්ගල අනන්‍ය ප්‍රතිකාර

මෙහිදී අවධානයට යොමු වූ තවත් සුවිශේෂී අංශයක් වන්නේ පුද්ගලයින්ට අනන්‍ය වූ වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර ක්‍රමයක් (Personalized medicine) හඳුන්වා දීමේ ප්‍රවණතාවයයි. එකම රෝග යක් සඳහා ලබාදෙන ඖෂධ විවිධ පුද්ගලයන්ගේ ශරීර තුළ ක්‍රියාත්මක වීමේ විෂමතා පවතින අතර එම නිසා විවිධ අසාත්මිකතා ඇතැමුන් කෙරෙන් මතුවේ. මෑතදී පොදුවේ ලබා දෙන එන්නත් විෂ වීමෙන් මිය ගිය දරුවන් පිළිබඳ අපට අසන්නට ලැබුණේද මෙම අසාත්මිකතා හේතුවෙනි. එසේ වන්නේ අප එකිනෙකාගේ ගෙනෝමයේ ඇති වෙනස්කම් නිසාවෙනි. මේ වන විට ලෝ පුරා ක්‍රියාත්මක කොට අවසාන කර ඇති මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතිය යටතේ මිනිසා සතු සියලුම ජාන හා ජාන නොවන ප්‍රදේශ හඳුනාගෙන ඇත. එමගින් එක් එක් පුද්ගලයාගේ ගෙනෝමය පිළිබඳ සියලු දත්ත ලබා ගැනීමේ හැකියාව පවතී. පුද්ගලයින්ට අනන්‍ය වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර ක්‍රමයේදී අපේක්ෂා කරන්නේ එක් එක් පුද්ගලයා සතු අනන්‍යතා පත්‍රයක් මෙන් ගෙනෝමයේ DNA දත්ත ඇතුළත් පත්‍රිකාවක් හඳුන්වා දීමය. එමගින් වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර ලබා ගැනීමේදී වඩාත් ආරක්ෂිත ප්‍රතිකාර ලබා ගැනීමට අපට හැකි වනු ඇත.

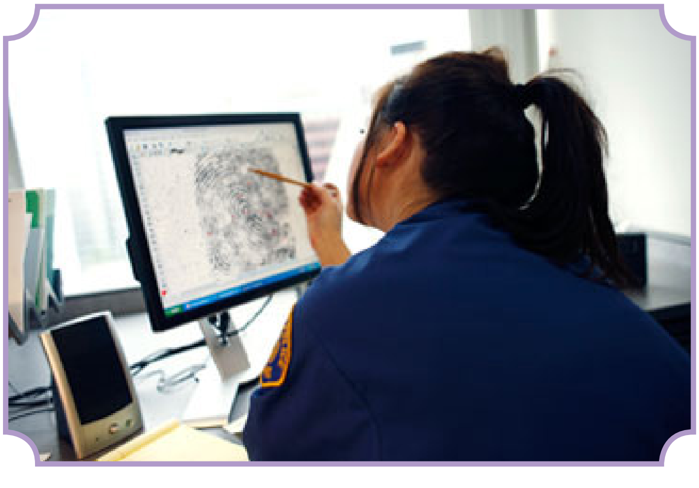
DNA ඇඟිලි සලකුණු තාක්ෂණය යනු ගෙනෝමයේ ලක්ෂණ පදනම් කරගත් තවත් සුවිශේෂී තාක්ෂණයකි. එය පුද්ගලයින්ගේ අනන්‍යතාවය තහවුරු කිරීමට ජාන පථවල ඇති ප්‍රවේණික විවිධත්වය පදනම් කරගත් DNA භාවිත වන සලකුණු ක්‍රමයකි. DNA අණුවේ හෂ්ම අනුපිළිවෙළ අනුව ගබඩා වී ඇති ප්‍රවේණික තොරතුරු පොලිපෙප්ටයිඩ දාම ලෙසින් ප්‍රකාශ වේ. DNA පොලිපෙප්ටයිඩ දාමවලට තොරතුරු සපයන ප්‍රදේශ (කේත සහිත ප්‍රදේශ / පිටපත් වන ප්‍රදේශ) වේ. මෙවැනි ප්‍රදේශවල හෂ්ම පිහිටන අනුපිළිවෙළ එක් ජීවී විශේෂයක් තුළ බොහෝදුරට සමාන වේ. DNA අණුවල ඇති පොලිපෙප්ටයිඩ දාම තැනීමට අවශ්‍ය තොරතුරු ගබඩා නොවන ප්‍රදේශ පිටපත් නොවන ප්‍රදේශ ලෙස හඳුන්වයි. ජාන රහිත ප්‍රදේශවල පවතින හෂ්ම ප්‍රමාණය සහ අනුපිළිවෙළ එක් විශේෂයක ජීවීන්ගේ වුව ද විශාල ලෙස

වෙනස් වේ. මිනිසාගේ ගෙනෝමයේ වැඩිපුරම ඇත්තේ මෙවන් පිටපත් නොවන ප්‍රදේශ වන අතර මෙය පුද්ගලයාට අනන්‍ය ලක්ෂණයක් වන බැවින් ඉතාම විශ්වාසදායක ලෙස පුද්ගලයන්ගේ අනන්‍යතාවය තහවුරු කරන පරීක්ෂණ ක්‍රමයක් ලෙස DNA ඇඟිලි සලකුණු තාක්ෂණය යොදා ගනී. මෙම තාක්ෂණයේ ප්‍රයෝජන රැසකි. එනම් අපරාධකරුවන් හඳුනා ගැනීම සඳහා, පීතෘත්වය හා මාතෘත්වය තහවුරු කිරීම සඳහා, ලේ නෑයින් හඳුනා ගැනීම සඳහා මෙන්ම හදිසි අනතුරු හා සුනාමි වැනි ව්‍යසන අවස්ථාවලදී මියයන හා අතුරුදහන් වන පුද්ගලයින්ගේ අනන්‍යතාවය තහවුරු කිරීම සඳහා මෙම තාක්ෂණය වඩාත් නිවැරදිව යොදා ගත හැක.

1999 දී හොරණ්දර දී සිදුවූ සමූහ මිනිස් ඝාතනයේ සැකකරුවන් හඳුනා ගැනීමට, එම වසරේදීම මට්ටක්කුලිය කාක දූපත ප්‍රදේශයේ දී රීටා ජෝන් නැමති කාන්තාව ඝාතනයේ සැකකරුවන් හඳුනා ගැනීමත්, ජනාධිපතිවරණ ප්‍රචාරක රැලියක දී මරාගෙන මැරෙන බෝම්බයක් පුපුරුවාගත් කාන්තාවගේ දෙමාපියන් හඳුනා ගැනීමත් ශ්‍රී ලංකාව තුළ DNA ඇඟිලි සලකුණු තාක්ෂණය යොදා ගැනීම ආරම්භ කළ වකවානුවේ වැදගත් සංධිස්ථානයන් වේ. පසුගිය සුනාමි අවස්ථාවේදී මව්වරුන් කිහිපදෙනෙක් විසින් මාතෘත්වය ඉල්ලා සිටි 'සුනාමි බේබි 81' ළදරුවාගේ සැබෑ මව හඳුනා ගත හැකි වූයේ මෙම DNA ඇඟිලි සලකුණු තාක්ෂණය මගිනි. එසේම මෙම තාක්ෂණය මෑතකදී භාවිත කළ ප්‍රසිද්ධ අවස්ථාවක් වන්නේ 'සේයා' නැමති දැරියගේ ඝාතකයින් හඳුනා ගැනුනු අවස්ථාවයි.

සම්මුතිය රැකගැනීම

කෙසේ වෙතත් මෙම ජාන තාක්ෂණික නව සොයා ගැනීම් වෙළඳපොළට හඳුන්වාදීමේදී හා භාවිතයේදී සැලකිලිමත් විය යුතු ආචාර ධර්ම රැසකි. මන්දයත් ජාන විද්‍යාව හා ජෛව තාක්ෂණය භාවිතයෙන් සිදු කරන බොහොමයක් නව නිපැයුම් තුළින් බිහි වන්නේ ස්වභාවික තත්ත්ව යටතේ නොපවතින නව ජීවී විශේෂ වේ. එහිදී එවන් ජීවීන් හා ජීවී නිෂ්පාදන සඳහා සලකා බැලිය යුතු ආචාර ධර්ම පද්ධති රැසක් සහිත සම්මුතීන් පවතී. එසේ වන්නේ මෙම ජාන වෙනස් කරන ලද ජීවීන් ස්වභාවික පරිසරයට මුදා හැරීමේදී පරිසරයේ ස්වභාවික තුලනයන්ට ඇති වන බලපෑම් හා පරිභෝජනයේදී මිනිසාට සිදු වේ යැයි අනුමාන කරන අහිතකර බලපෑම් නිසාවෙනි. ප්‍රවේණිකව විකරණය කළ ජීවීන් සම්බන්ධ සමාජීය ගැටලු රාශියකි. මිනිසාට ඇති විය හැකි බලපෑම් අතර අසාත්මිකතා, නව විෂ ද්‍රව්‍ය නිපදවීම, ආන්ත්‍ර බැක්ටීරියා තුළට ප්‍රතිජීවක ප්‍රතිරෝධීතාව මාරුවීම ආදිය පෙන්වා දිය හැක. ශාක ප්‍රජාව වෙත ඇතිවේ යැයි අනුමාන බලපෑම් අතර ශාක තුළට අනපේක්ෂිත ජාන ගලනයක් සිදු වීම, වල් නාශකවලට ප්‍රතිරෝධී වල් පැළෑටි ඇතිවීම, කෘමි ප්‍රතිරෝධී ශාක වල අන්තර්ගත විෂ නිපදවීමේ ජාන නිසා එවන් ශාක මගින් නිපදවන විෂ ශරීරගත වීමෙන් ප්‍රයෝජනවත් කෘමීන් මරණයට පත්වීම, ස්වභාවික ජීවීන්ගේ නිසඟ ලක්ෂණ වෙනස් වීම, ජීවී විශේෂ අතර ජාන මිශ්‍ර වීමෙන් ස්වභාව ධර්මයට බාධා සිදුවීම ආදිය ප්‍රධාන වේ. තවද ජෛව විවිධත්වය මත නොදන්නා බලපෑම් (ශාක, සතුන්, පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ වීම ආදී දෑ) ද ඇති වේ යැයි අනුමාන කෙරේ. සත්ව ජාන ශාක තුළට ඇතුළත් කොට පරිභෝජනය කිරීම පිළිබඳව නිර්මාංශ පුද්ගලයන්ගෙන් මහත් විරෝධතාවයක් ඇතිවෙමින් පවතී. මෙවන් උසස් තාක්ෂණයක් භාවිත කළ හැකි



වගුව 1: DNA ප්‍රතිසංයෝජිත තාක්‍ෂණයේ නිෂ්පාදනවල ප්‍රායෝගික යෙදීම්

නිෂ්පාදනය	ප්‍රායෝගික යෙදීම්	දේහයේ ඌන වූ විට ඇතිවන තත්ව
ඉන්සියුලින් (Insulin)	රුධිරයේ සීනි මට්ටම පාලනය	දියවැඩියාව
ඉන්ටෆෙරෝන් (Interferon)	වෛරසය ආසාදන මැඩපැවැත්වීම	පිළිකා
ඉන්ටර්ලියුකින් (Interleukin)	ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතිය යාමනය	පිළිකා
මානව පෙනහළු ක්ෂාලක (Human lung surfactant)	රුධිරයේ සීනි මට්ටම පාලනය	ශ්වසන අපහසුතා
රිලැක්සින් (Relaxin)	දරු ප්‍රසූතියේදී ප්‍රසූති මාර්ගය විස්තාරණය	ප්‍රසූතිය අපහසු වීම
සොමැටොසැටින් (Somatosatin)	දේහ වර්ධනය සීමා කිරීම	අසාමාන්‍ය උස
Tumer necrosis factor	පිළිකා සුව කිරීම	පිළිකා
Artificial natriuretic	අත්‍යාතතිය අඩු කිරීම	අධි රුධිර පීඩනය
Tissue plasminogen		හෘද්‍යාබාධ
activator		
තයිමොසින්	සුදු රුධිරාණු නිපදවීම උත්තේජනය	
එරිත්‍රොපොයිටීන්	සුදු රුධිරාණු නිපදවීම උත්තේජනය	රක්තහීනතාවය
කැටි ගැසීමේ සාධකය vii (Clotting factor viii)	රුධිර කැටි ගැසීම උත්තේජනය	හිමොෆීලියාව
E 5 ප්‍රතිදේහය	රුධිරයේ විෂ ද්‍රව්‍ය මර්දනය	

වන්නේ ලෝකයේ සංවර්ධිත රටවල සමාගම්වලට පමණක් වන බැවින් එම රටවල් ආහාර නිෂ්පාදනයේ ප්‍රමුඛතාව ගැනීම පිළිබඳව ද අනෙක් රටවලින් විරෝධතාවන් මතුවෙමින් පවතී.

මෙහිදී ස්වභාවික සම්පත් විදේශීය භාවිතයට ලක්වීමත් එමගින් ජෛව සම්පත් මංකොල්ලකෑමකට අවකාශ සැලසීමත් සිදුවේ. මෙම කරුණු හේතුවෙන් ජෛව තාක්ෂණය හා ජාන සුසංයෝගී ජීවීන් කෙරේ බලවත් විරෝධතා අතරේ මානව සමාජයේ හිතකර උන්නතිය සඳහා පමණක් මුල් තැන දී කටයුතු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලයේ
සත්ත්ව විද්‍යා අධ්‍යනාංශයෙහි
මහාචාර්ය නිශ්ශංක ද සිල්වා
0724258715