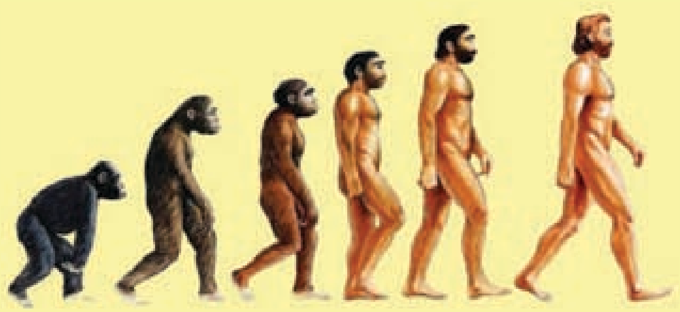


07 ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යවල දායකත්වය

- ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ, ආවේණිගත වන රටා අන්වේෂණය කිරීමට
- ප්‍රවේණි විද්‍යාව මිනිසාට වැදගත් වන ආකාර විමර්ශනය කිරීමට
- ස්වාභාවික වරණ වාදයට පදනම් වූ සාධක හා ක්‍රියාවලි පිළිබඳව අන්වේෂණය කිරීමට

අවශ්‍ය නිපුණතා ළඟා කර ගනියි

7.1 ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ ආවේණිගත වන රටා

ආවේණිය හා ප්‍රවේණිය

ඔබේ පන්තියේ සිටින සිසුන් සියලු දෙනා ම බොහෝ දුරට එකම වයස් කාණ්ඩයකට අයත් වෙති. එසේ වුවද එම සිසුන් අතර පැහැදිලි වෙනස්කම් ඇති බව ඔබට පෙනෙනු ඇත. උස සැලකූ විට උස්, මිටි හා මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ උසින් යුක්ත වූවෝ සිටිති.

තව ද මෙම සිසුන් අතර මහත ශරීර ඇති අය ද සිහින් ශරීර ඇති අය ද සිටියි. එපමණක් නොව සමේ වර්ණය, කනේ හැඩය, තොල්වලත්, නිකටෙහිත්, නාසයෙහිත් ස්වරූපය ආදී ලක්ෂණවල ද විවිධත්වයක් දක්නට ලැබේ.

පුද්ගලයන්ගේ සමෙහි වර්ණයේ විවිධත්වය කන්පෙති නිදහස්ව හෝ ඇලී පැවතීම

7.1 රූපය

මිනිසුන් අතර විවිධත්වයක් ඇත්තේ පෙනුමෙන් පමණක් නොවේ. ක්‍රියාකාරිත්වය අතින් ද වෙනස්කම් පවතී.

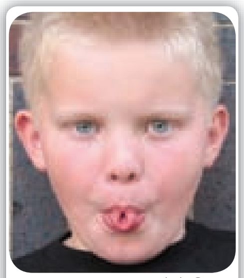
- දකුණු අත හුරු අය අප අතර වැඩිපුර සිටින නමුත්, වම් අත හුරු අය ද සිටිති.

7.2 රූපය - හුරු අත

- දෑත්වල ඇඟිලි පටලවා ගත් විට ඉහළින් පිහිටන්නේ වම් අතේ මාපටැඟිල්ල ද නැතහොත් දකුණු අතේ මාපටැඟිල්ල ද යන්න අනුව මිනිසුන් විවිධ වේ.

7.3 රූපය - මාපටැඟිල්ලෙහි පිහිටීම

- දිව රෝල් කිරීමට හැකි අය මෙන් ම එසේ කළ නොහැකි අය ද සිටිති.



7.4 රූපය - දිව රෝල් කිරීම

- පපුව මත දෑත් බැඳගත් විට උඩින් පිහිටන්නේ දකුණු අත ද නැතහොත් වම් අත ද යන්න අනුව මිනිසුන් විවිධ වේ.

7.5 රූපය - දෑත් බැද ගැනීමේ දී උඩින් පිහිටන අත

7.1 ක්‍රියාකාරකම

ඔබේ පන්තියේ සිටින සිසුන්ගේ 7.1 වගුවේ සඳහන් එකිනෙකට වෙනස් බාහිර ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කරන්න. එම නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

7.1 වගුව

ලක්ෂණය	ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව
1. (a) දිව රෝල් කළ හැකි	
(b) දිව රෝල් කළ නොහැකි	
2. (a) එල්ලෙන කන් පෙති ඇති	
(b) බද්ධ වූ කන් පෙති ඇති	
3. (a) දකුණත හුරු	
(b) වමත හුරු	
4. (a) දෑතේ ඇඟිලි පටලවා ගත් විට දකුණු මාපටැඟිල්ල උඩට සිටින	
(b) දෑතේ ඇඟිලි පටලවා ගත් විට වම් මාපටැඟිල්ල උඩට සිටින	
5. (a) පපුව මත දෑත් තබා ගත් විට දකුණු අත උඩට සිටින	
(b) පපුව මත දෑත් තබා ගත් විට වම් අත උඩට සිටින	

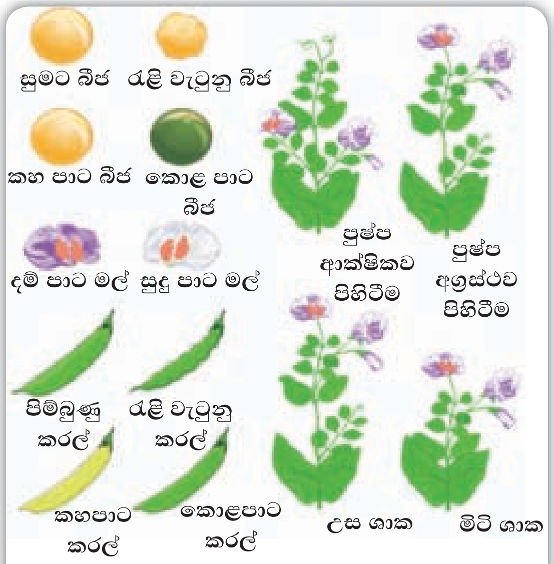
ඉහත දැක්වූ ලක්ෂණ සියල්ල ම ඔබට ම ආවේණික ලක්ෂණ වේ. ඒවා පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට උරුම වන ඒවා ය. ඒවා ඔබගේ මවගෙන් හෝ පියාගෙන් පමණක් ම නොව ඔබේ පරපුරේ මුතුන් මිත්තන්ගේ සිට උරුම වූ ඒවා විය හැකි ය.

කෙනෙකුගේ උස, බුද්ධි මට්ටම ආදිය පමණක් නොව ඇතැම් ලෙඩ රෝග ද ආවේණික විය හැකි ය.

නිදසුන් - දියවැඩියාව, හෘදයාබාධ ඇති වීමේ නැඹුරුතාව, වර්ණ අන්ධතාව

ආවේණික ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය

ශාකවල ද ආවේණික ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය වීම සිදු වේ. ගෙවතු මෑ ශාකයේ එවැනි ආවේණික ලක්ෂණ කිහිපයක් 7.6 රූපයේ දැක්වේ.



7.6 රූපය - ගෙවතු මෑ ශාකයේ ආවේණික ලක්ෂණ

- ආවේණික ලක්ෂණ පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට **සම්ප්‍රේෂණය** වීම **ආවේණිය** නම් වේ
- ආවේණික ලක්ෂණ **සම්ප්‍රේෂණය වීමේ ක්‍රියාවලිය**, **ප්‍රවේණිය** නම් වේ.
- ආවේණිය හා ප්‍රවේණිය පිළිබඳව විද්‍යාත්මක හැදෑරීම කෙරෙන ක්ෂේත්‍රය, **ප්‍රවේණි විද්‍යාව** නම් වේ.

ආවේණික නොවන ලක්ෂණ

පරිසර වෙනස්කම්, පෝෂණය, ව්‍යායාම හා ක්‍රියාකාරකම් ආදිය නිසා ඇති වන ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ ආවේණික නොවේ.
නිදසුන් -

- මාංස පේශී වර්ධනය
- රැස් කර ගත් දැනුම
- භාෂා හැකියාව
- වර්ධනය කර ගත් කුසලතා

ආවේණික ලක්ෂණ පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට සම්ප්‍රේෂණය වන්නේ කෙසේ දැයි විමසා බලමු.

පිරිවෙණෙහි තුන් වන ශ්‍රේණියේ දී ඔබ ශාකවල වර්ධක ප්‍රජනනය පිළිබඳව අධ්‍යයනය කර ඇත.

නිදසුන් - අතු කැබලි පැළ කිරීමෙන් නව ශාක ලබා ගැනීම

වර්ධක ප්‍රජනනයේ දී ආවේණික ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය වන්නේ, එහි දී භාවිත වන ශාක කොටස් ඔස්සේ යැයි සිතිය හැකි ය.

තුන්වන ශ්‍රේණියේ දී ම ඔබ ශාකවල සිදුවන ලිංගික ප්‍රජනනය පිළිබඳව ද හදාරා ඇත. ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී පුං ජන්මාණු හා ජායා ජන්මාණු එක්වී නව ජීවියෙකු හට ගැනේ. එසේ නම් ආවේණික ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය වන්නට ඇත්තේ එම ජන්මාණු ඔස්සේ යැයි සිතිය හැකි ය.

ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය පිළිබඳව මුලින් ම විද්‍යාත්මකව පර්යේෂණ සිදු කරන ලද්දේ ඔස්ට්‍රියානු ජාතික කතෝලික පූජකවරයෙකු මෙන් ම විද්‍යා උපාධිධාරියෙකු වූ **ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල්** (1822 - 1884) විසිනි. මෙම පර්යේෂණවල දී ඊට පෙර විද්‍යාඥයින් විසින් පළ කරන ලද අදහස් ද ඔහුට ප්‍රයෝජනවත් විය.

අමතර දැනුමට

ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල් ''ප්‍රවේණි විද්‍යාවේ පියා'' ලෙස හැඳින්වේ.

ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල්

ආවේණිය පිළිබඳ මෙන්ඩල්ගේ පරීක්ෂණ

ක්‍රි. ව. 1865 දී පමණ මෙන්ඩල් විසින් පවත්වන ලද ආවේණිය පිළිබඳ පරීක්ෂණ සඳහා ඔහු යොදා ගත්තේ ගෙවතු මෑ ශාකය යි.

ඔහු එම ශාකය යොදා ගත්තේ හේතු සාධක සහිතව ය. එම හේතු පහත දැක්වේ.

- ගෙවතු මෑ ශාකය පහසුවෙන් වගා කළ හැකි වීම
- ජීවිත කාලය කෙටි වීම (මේ නිසා නව ශාක පරම්පරාවන් ඉක්මනින් ලබා ගත හැකි වීම)
- නුමුහුම් ශාක ලෙස ලබා ගත හැකි වීම.

  නුමුහුම් යන්නෙන් අදහස් වන්නේ පරම්පරා ගණනාවක් තිස්සේ තෝරාගත් ලක්ෂණ නොවෙනස්ව පැවතීම යි.
- පහසුවෙන් හඳුනාගත හැකි පරස්පර ලක්ෂණ සහිත වීම

  නිදසුන් - උස ශාක / මිටි ශාක

  කහ පාට බීජ / කොළ පාට බීජ
- ස්වාභාවිකව ස්වපරාගණය සිදු වීම හා අවශ්‍ය වූ විට පර පරාගණය සිදු කළ හැකි වීම
- වෙනස් ලක්ෂණ සහිත ශාක මුහුම් කිරීමෙන් පරම්පරාව දිගට ම ගෙන යා හැකි ජනිතයින් බිහි කළ හැකි වීම

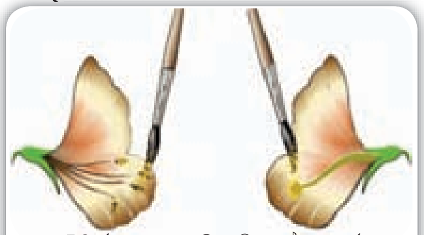
7.7 රූපය - ගෙවතු මෑ ශාකය

මෙන්ඩල් විසින් පරස්පර ලක්ෂණ යුගල හතක් සඳහා වෙන වෙන ම පරීක්ෂණ පවත්වන ලදි. මෙහි දී ඔහු වරකට එක් ලක්ෂණ යුගලයක් සඳහා පමණක් පර්යේෂණ පැවැත්වී ය. එබැවින් මෙම ක්‍රියා පිළිවෙළ **ඒකාංග ප්‍රවේණිය** ලෙස හැඳින්වේ.

ඒකාංග ප්‍රවේණිය පිළිබඳ මෙන්ඩල්ගේ පළමු වන පරීක්ෂණය

ගෙවතු මෑ ශාක අතර උස ශාක හා මිටි ශාක ඇති බව මෙන්ඩල් නිරීක්ෂණය කළේ ය. කලක් තිස්සේ නිරීක්ෂණය කර මෙම උස බව හා මිටි බව නොවෙනස්ව පවතින ශාක (නුමුහුම් ශාක) ඔහු සොයා ගත්තේ ය.

- නුමුහුම් උස ශාක හා නුමුහුම් මිටි ශාක වෙන වෙන ම වගා කරන ලදී. එම ශාක දෙමාපිය පරම්පරාව හෙවත් P ලෙස නම් කරන ලදි.
- එම ශාකවල පුෂ්ප හට ගත් පසුව උස ශාක පුෂ්පවල කලංක මත මිටි ශාකවල පරාග තැන්පත් කරන ලදි. එමෙන් ම මිටි ශාක පුෂ්පවල කලංක මත උස ශාක පුෂ්පවල පරාග තැන්පත් කරන ලදි (මෙම ක්‍රියාව කෘත්‍රිම පරපරාගණයකි).


7.8 රූපය - ගෙවතු මෑ පුෂ්පය පර පරාගණය කිරීම

- මෙසේ පරපරාගණය කිරීමෙන් පසුව හටගත් කරල්වලින් ලැබුණු ශාක සියල්ල ම උස ශාක විය. එම ශාක පරම්පරාව F_1 පරම්පරාව ලෙස හඳුන්වන ලදි.

මෙම පර්යේෂණය කිහිප විටක් සිදු කරනු ලැබූ අතර කිසි විටෙකත් අතරමැදි උසින් යුක්ත ශාක හට නොගැනුණි.

- ඉන්පසුව F_1 පරම්පරාවේ ශාකවල ස්වපරාගණය සිදු කරන ලදි. එනම් යම් පුෂ්පයක පරාග, එම පුෂ්පයේ ම කලංක මත තැන්පත් කිරීම යි.

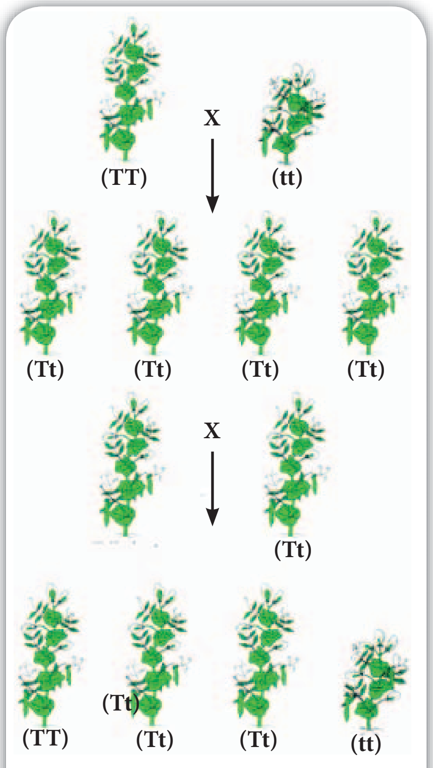
එම ශාකවල කරල් හටගත් පසුව ඒවායේ බීජ ප්‍රරෝහණය කළ විට උස ශාක හා මිටි ශාක 3:1 අනුපාතයට ලැබුණි (7.9 රූපය).

මෙම පර්යේෂණ ප්‍රතිඵල අනුව F_1 පරම්පරාවේ ශාක උස් වුවත් ඒවා තුළ මිටි ලක්ෂණ යටපත්ව (සැඟවී) පැවතියේ යැයි මෙන්ඩල් නිගමනය කළේ ය. එසේ යටපත් වූ ලක්ෂණ **නිලීන ලක්ෂණ** ලෙස මෙන්ඩල් නම් කළේ ය. ඉස්මතු වූ ලක්ෂණය **ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය** ලෙස හඳුන්වන ලදි.

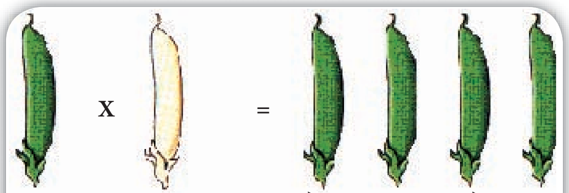
මෙන්ඩල් විසින් පරීක්ෂා කළ ගෙවතු මෑ ශාකයේ තවත් ප්‍රතිවිරුද්ධ ලක්ෂණ යුගලක් වූයේ කොළ පාට කරල් හා කහ පාට කරල් ය.

ඔහු නුමුහුම් කොළ පාට කරල් සහිත ශාක සහ නුමුහුම් කහ පාට කරල් සහිත ශාක දෙමුහුම් කළේය. එවිට ලැබුණු F_1 පරම්පරාවේ ශාක සියල්ල ම කොළ පාට කරල් සහිත විය.

මෙම ප්‍රතිඵලයෙන් පැහැදිලි වන්නේ කොළ පාට කරල් තිබීම ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය බවත් කහ පාට කරල් තිබීම නිලීන ලක්ෂණය බවත් ය (7.10 රූපය).



7.9 රූපය - උස හා මිටි ශාක දෙමුහුම් කළ පරීක්ෂණය හා එහි ප්‍රතිඵල



7.10 රූපය - කොළ පාට කරල් හා කහ පාට කරල් ශාක දෙමුහුම් කළ විට ලැබුණු ප්‍රතිඵල

ඉන්පසු F_1 පරම්පරාවේ ශාක ස්වපරාගණය කර F_2 පරම්පරාව ලබා ගැනුණි. එහි දී කොළ පාට කරල් හා කහ පාට කරල් සහිත ශාක 3 : 1 අනුපාතයට ලැබුණි.

මෙන්ඩල් විසින් ගෙවතු මෑ ශාකයේ තවත් ලක්ෂණ යුගල පහක් සඳහා ඉහත දැක්වූ ආකාරයට ම පරීක්ෂණ පැවැත් වූ අතර ඒවායේ දී ලැබුණු ප්‍රතිඵල 7.2 වගුවේ දැක්වේ.

7.2 වගුව

ලක්ෂණය	මුහුම	F_1 පරම්පරාව	F_2 පරම්පරාව		ආසන්න අනුපාතය
			ප්‍රමුඛ	නිලීන	
පුෂ්ප වර්ණය	දම් × සුදු	දම්	දම් -705	සුදු - 224	3 : 1
බීජ වර්ණය	කහ × කොළ	කහ	කහ - 6022	කොළ - 2001	3 : 1
බීජවල හැඩය	රවුම් × හැකිළුණු	රවුම්	රවුම් - 5474	හැකිළුණු - 1850	3 : 1
කරල්වල හැඩය	පිරුණු × හැකිළුණු	පිරුණු	පිරුණු - 882	හැකිළුණු - 229	3 : 1
පුෂ්ප පිහිටීම	ආක්ෂීය × අග්‍රස්ථ	ආක්ෂීය	ආක්ෂීය - 652	අග්‍රස්ථ - 207	3 : 1

7.2 වගුව හොඳින් පරීක්ෂා කළ විට පෙනී යන්නේ එම ලක්ෂණ සියල්ල ම එකම රටාවකට ආවේණික වන බව යි.

F_1 පරම්පරාවේ දී එක් ලක්ෂණයක් සම්පූර්ණයෙන් යටපත් වන අතර F_2 පරම්පරාවේ දී එම ලක්ෂණය නැවත මතු වේ. එය **නිලීන ලක්ෂණය** යි.

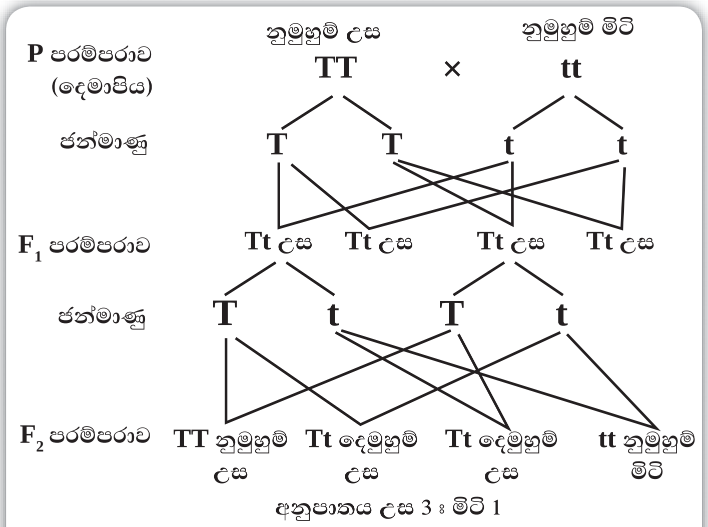
F_1 හා F_2 යන පරම්පරා දෙකේ දී ම ලැබුණේ P පරම්පරාවේ තිබූ ලක්ෂණ දෙකෙන් එකක් සහිත ශාක පමණකි. අතරමැදි ලක්ෂණ සහිත ශාක දක්නට නොලැබුණි. එසේ වූයේ එක් ලක්ෂණයක් මගින් අනෙක් ලක්ෂණය හෙවත් නිලීන ලක්ෂණය යටපත් වීම ය. P පරම්පරාවේ තිබූ ලක්ෂණ දෙකම F_1 පරම්පරාවේ දක්නට නොලැබුණත් නැවත F_2 පරම්පරාවේ දී ඉස්මතු විය. එසේ වීමට නම් F_1 පරම්පරාවේ ප්‍රකාශ වූ උස ලක්ෂණය සඳහා උස හා මිටි යන ලක්ෂණය දෙකෙහි ම සාධක ඇතුළත් වී තිබිය යුතු ය. ප්‍රමුඛතාව අනුව උස ලක්ෂණය පමණක් පෙන්වන ලදී.

මෙයට හේතුව ගෙවතු මෑ ශාකයේ එක් ලක්ෂණයක් තීරණය කිරීම සඳහා එකිනෙකට වෙනස් **සාධක** දෙකක් තිබීම බව මෙන්ඩල්ගේ අදහස විය.
මෙම සාධක නිරූපණය කිරීමට, ප්‍රවේණි විද්‍යාවේ දී සංකේත භාවිත කෙරේ. ප්‍රමුඛ සාධකය ඉංග්‍රීසි කැපිටල් අකුරකින් ද නිලීන සාධකය අදාළ ඉංග්‍රීසි සිම්පල් අකුරෙන් ද දැක්වීම, සම්මත ක්‍රමය වේ.

නිදසුන් - උස නැමැති ලක්ෂණය සඳහා T ද, මිටි නැමැති ලක්ෂණය සඳහා t ද භාවිත වේ.

සෑම ආවේණික ලක්ෂණයක් සඳහා ම සාධක යුගලයක් ඇති නිසා,

- නුමුහුම් උස ශාක TT ලෙස ද
- නුමුහුම් මිටි ශාක tt ලෙස ද
- මිටි ලක්ෂණය නිලීනව පවතින උස ශාක Tt ලෙස ද දක්වනු ලැබේ.



7.11 රූපය -

සාධක යුගල එක සමාන වන අවස්ථා, **සමයුග්මක** නම් වේ.

නිදසුන් - TT, tt

සාධක යුගල වෙනස්ව පිහිටන අවස්ථා, **විෂමයුග්මක** නම් වේ.

නිදසුන් - Tt

ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී ජන්මාණු නිපදවෙන විට, සාධක යුගල වෙන් වී යයි. එබැවින් එක් ජන්මාණුවක ඇත්තේ සාධක එකක් පමණකි. ජන්මාණු දෙක එකතු වී **යුක්තාණුවක්** සෑදුණු විට නැවත සාධක යුගලය සම්පූර්ණ වේ.

ඉහත සඳහන් කළ සංකේත යොදා ගනිමින් ගෙවතු මෑ ශාකයේ උස × මිටි ඒකාංග මුහුමක දී ලක්ෂණ ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය 7.11 රූපයේ දැක්වේ.

7.1 පැවරුම

ගෙවතු මෑ ශාකයේ වෙනත් ප්‍රතිවිරුද්ධ ලක්ෂණ යුගලයක් තෝරාගන්න.

නිදසුන් - රවුම් බීජ - R

හැකිළුණු බීජ - r

නුමුහුම් ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය සහිත ශාකය හා නුමුහුම් නිලීන ලක්ෂණය සහිත ශාකය, සුදුසු සංකේත මගින් දක්වන්න.

ඒකාංග මුහුමක දී ලක්ෂණ ප්‍රවේණිගත වන රටාව සටහන් මගින් දක්වන්න.

ආවේණික ලක්ෂණ පිළිබඳව ජාන සංකල්පය

ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ තීරණය වන්නේ කිසියම් අංශුමය සාධක විශේෂයකින් බව මෙන්ඩල්ගේ අදහස විය. මෙම සාධක, ජනකයන්ගෙන් ජනිතයන්ට සම්ප්‍රේෂණය වන්නේ ස්ත්‍රී හා පුරුෂ ජන්මාණු ඔස්සේ ය. ජීවීන්ගේ ජන්මාණු සෑදීමේ දී අංශුමය සාධක දෙක වෙන් වී ජන්මාණුවලට ගමන් කරන බව ද ඔහු සඳහන් කළේ ය.

මෙන්ඩල් විසින් සඳහන් කළ අංශුමය සාධක, **ජාන** යනුවෙන් පසුව හඳුනාගන්නා ලදි.

අමතර දැනුමට

ජාන (Genes) යන වචනය මුලින් ම හඳුන්වා දෙන ලද්දේ 1909 දී විල්හෙල්ම් ජොහැන්සන් (Wilhelm Johannsen) විසිනි.

ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණයේ දී වර්ණදේහ (Chromosomes) මගින් ඉටු වන කාර්යය

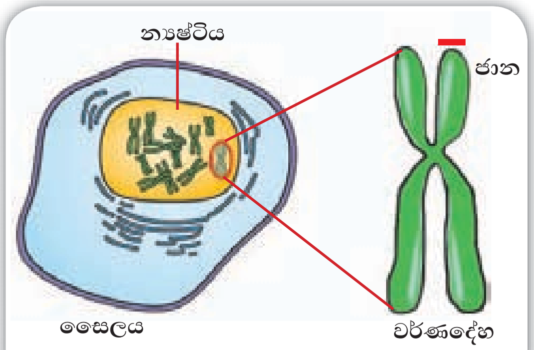
ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ ඉදිරි පරම්පරාවලට සම්ප්‍රේෂණය කෙරෙන ජාන පිහිටා ඇත්තේ **වර්ණදේහ** මත ය. වර්ණදේහ අඩංගු වන්නේ සෛලයේ න්‍යෂ්ටිය තුළ ය. වර්ණදේහ හැම විට ම යුගල වශයෙන් පවතී. යුගල වශයෙන් සකස් වී ඇති වර්ණදේහ, **සමජාත වර්ණදේහ** නම් වේ.

ජීවීන් කිහිප දෙනෙකුගේ අඩංගු වර්ණදේහ පිළිබඳ තොරතුරු 7.3 වගුවේ දැක්වේ.

7.3 වගුව

ජීවියා	වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව	වර්ණදේහ යුගල සංඛ්‍යාව
ගෙවතු මෑ	14	07
රතුලූනු	16	08
බඩ ඉරිඟු	20	10
වී	24	12
මීයා	40	20
මිනිසා	46	23
චිම්පන්සියා	48	24

සමජාත වර්ණදේහ යුගලයකින් එක් වර්ණදේහයක් මත යම්කිසි ජානයක් පිහිටා ඇති ස්ථානයට අනුරූප ස්ථානයේ අනෙක් වර්ණදේහ මත, එම ජානයේ ම පිටපතක් පිහිටා ඇත.



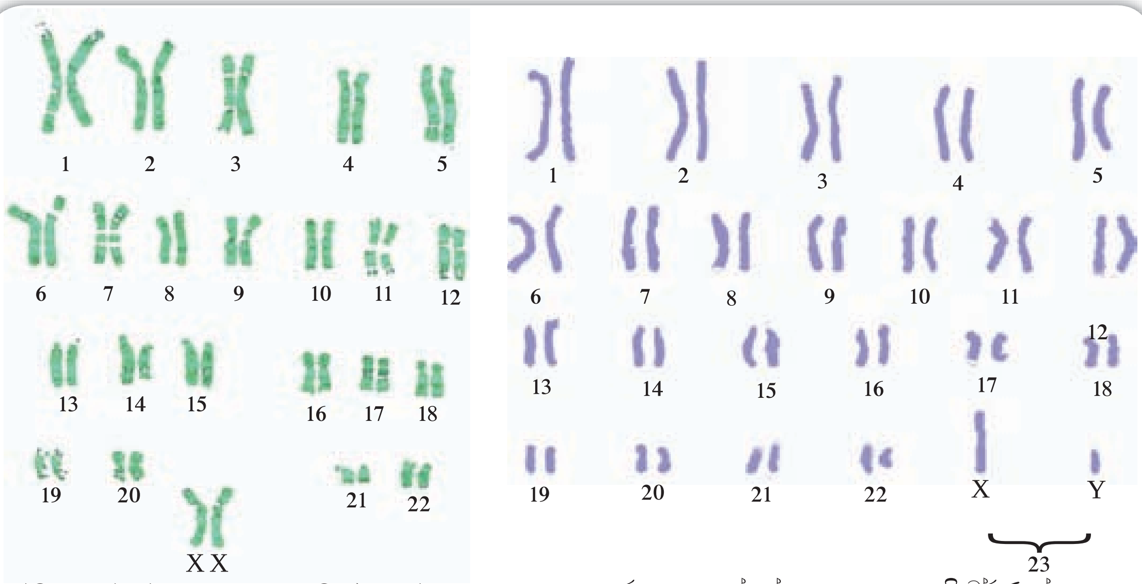
7.12 රූපය - වර්ණදේහ මත ජාන පිහිටා ඇති අයුරු

මානව ලිංග නිර්ණය

උපදින දරුවා ගැහැනු දරුවෙකු ද නැතහොත් පිරිමි දරුවෙකු ද යන්න තීරණය වන්නේ කෙසේදැයි අපි දැන් සොයා බලමු.

මිනිසාගේ දේහ සෛලයක වර්ණදේහ යුගල 23ක් ඇත. මෙයින් යුගල 22ක් සාමාන්‍ය දේහ ලක්ෂණ තීරණය කරයි. ඒවා **දෛහික වර්ණදේහ** නම් වේ. 23 වන යුගලය, ලිංගය තීරණය කරන බැවින් **ලිංග වර්ණදේහ** ලෙස හඳුන්වයි.

පුරුෂයන්ගේ හා ස්ත්‍රීන්ගේ දේහ සෛලවල අඩංගු වර්ණදේහ 7.13 රූපයේ දැක්වේ.



ස්ත්‍රියකගේ දේහ සෛලයක ඇති වර්ණදේහ

පුරුෂයෙකුගේ දේහ සෛලයක ඇති වර්ණදේහ

7.13 රූපය

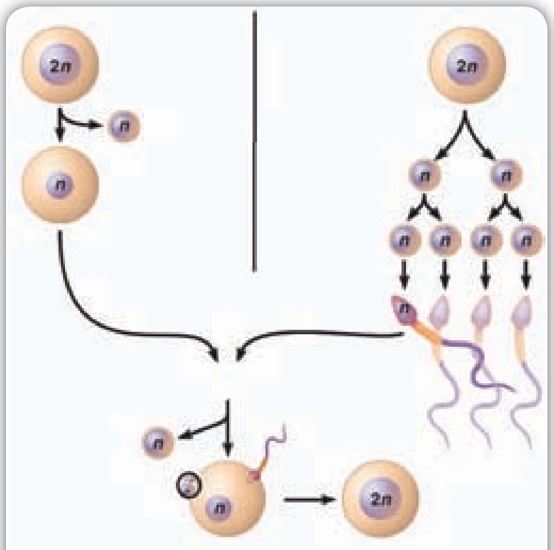
වර්ණදේහ යුගල 23න් 22ක් ම ස්ත්‍රීන්ගේ හා පුරුෂයන්ගේ සමානව පිහිටා ඇති බවත්, 23 වන යුගලය පමණක් වෙනස් බවත් ඔබට ඉහත රූපයෙන් පැහැදිලි වනු ඇත. මෙම 23 වන ලිංග වර්ණදේහ යුගලය, ස්ත්‍රීන්ගේ සෛලවල සමානව පිහිටා ඇත. ඒවා XX ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

පුරුෂයන්ගේ සෛලවල 23 වන වර්ණදේහ යුගලය, දිගින් අසමානව පිහිටා ඇත. එහි දිගින් වැඩි වර්ණදේහය, X ලෙස ද කෙටි වර්ණදේහය Y ලෙස ද, හැඳින්වේ. පුරුෂයන්ගේ X වර්ණදේහය හා ස්ත්‍රීන්ගේ X වර්ණදේහය ප්‍රමාණයෙන් සමාන ය.

ජන්මාණු හෙවත් ප්‍රජනක සෛල නිපදවීමේ දී සෛලවල ඇති වර්ණදේහ යුගල වෙන් වී යයි. එබැවින් ජන්මාණුවක අඩංගු වන්නේ එක් ලිංග වර්ණදේහයක් පමණකි. ඒ අනුව ස්ත්‍රී ජන්මාණු වන ඩිම්බ සියල්ල තුළ අඩංගු වන්නේ එක් x වර්ණදේහයක් බැගින් ය.

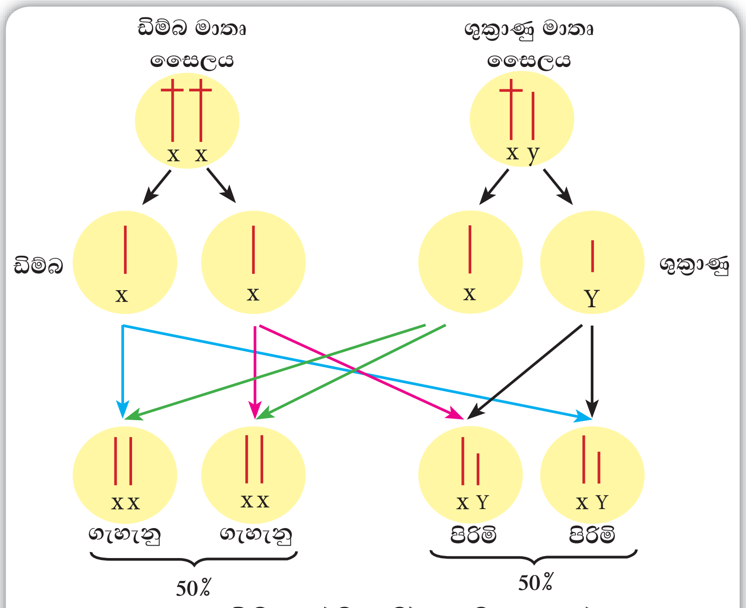
පුරුෂ ජන්මාණු වන ශුක්‍රාණු නිපදවීමේ දී x හා y වර්ණදේහ වෙන් වී යන බැවින් ශුක්‍රාණු වර්ග දෙකක් ඇති වේ. එනම් x ශුක්‍රාණු හා y ශුක්‍රාණු වශයෙනි.

ස්ත්‍රී ජන්මාණු වන ඩිම්බ හට ගන්නේ **ඩිම්බ මාතෘ සෛලවලිනි**. ශුක්‍රාණු හට ගන්නේ **ශුක්‍රාණු මාතෘ සෛලවලිනි**. මෙලෙස ජන්මාණු හට ගැනීමේ දී ඌනන විභාජනය නම් වූ විශේෂ සෛල විභාජන (බෙදීමේ) ක්‍රියාවලියක් ඇති වේ. එහි දී වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව අඩක් බවට ඌනනය (අඩු වීම) සිදු වේ.
ලිංග වර්ණදේහ පමණක් සලකා බලමින්, ඩිම්බ හා ශුක්‍රාණු සෑදෙන ආකාරය 7.14 රූපයේ දැක්වේ.



7.14 රූපය - ඩිම්බ හා ශුක්‍රාණු සෑදීම සහ සංසේචනය

ඩිම්බයක් සමග සංසේචනය විය හැක්කේ එක් ශුක්‍රාණුවකට පමණකි. සංසේචනයට සහභාගි වන්නේ x වර්ගයේ ශුක්‍රාණුවක් ද නැතහොත් y වර්ගයේ ශුක්‍රාණුවක් ද යන්න අනුව උපදින දරුවාගේ ගැහැනු පිරිමි බව තීරණය වේ. මෙය 7.15 රූපයෙන් අවබෝධ කර ගත හැකි ය.



7.15 රූපය - මිනිසාගේ ලිංග නිර්ණය සිදු වන අන්දම

7.2 පැවරුම

රටක උපදින පිරිමි ළමුන් හා ගැහැනු ළමුන් අතර අනුපාතය 1:1 වේ. එම අනුපාතය, රටක ජනගහනයේ ගැහැනු පිරිමි සංයුතිය කෙරෙහි බලපාන අන්දම ඔබේ ගුරුතුමා සමග සාකච්ඡා කරන්න.

ආවේණික ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණයේ දී ලිංගික ප්‍රජනනයේ වැදගත්කම

සෛල විභාජනය

සෛලවලට ගුණනය වීමේ හැකියාව ඇත. ඒ අනුව එක් සෛලයකට සෛල දෙකක්, හතරක්, අටක් ආදී ලෙස ගුණනය විය හැකි ය. සෛල ගුණනය වීමෙන් නව සෛල ඇති වේ. සෛල ගුණනය වනුයේ සෛල විභාජනයෙනි.

සෛල විභාජනය යනු නව සෛල සෑදෙන පරිදි යම් සෛලයක සිදු වන සෛලීය ද්‍රව්‍ය බෙදීමේ ක්‍රියාවලිය යි.

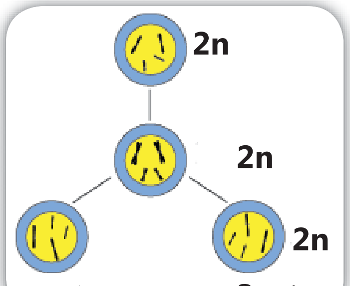
සෛල විභාජනය සම්පූර්ණ වීම සඳහා පළමුව න්‍යෂ්ටිය විභාජනය වේ. අනතුරුව සෛල ප්ලාස්මය විභාජනය වීමෙන් සෛල දෙකක් හට ගනී.

සෛල විභාජනය සිදු වන ක්‍රම අතරින් ප්‍රධාන ක්‍රම පහත දැක්වේ.

- අනූනන විභාජනය
- ඌනන විභාජනය

අනූනන විභාජනය

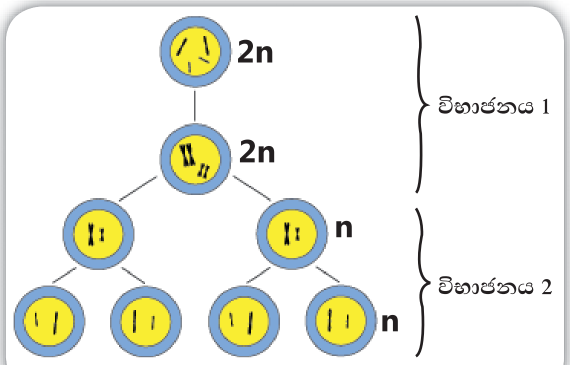
සෛල න්‍යෂ්ටියක පවතින වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව නියතව තබා ගනිමින් සෛල සංඛ්‍යාව වැඩි කර ගැනීම අනූනන විභාජනය ලෙස හැඳින්වේ. අනූනන විභාජනයේ දී මාතෘ සෛලයේ වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවට සමාන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවක් දුහිතෘ සෛලයට ලැබෙන අතර, සර්වසම සෛල දෙකක් ඇති වේ. බහුසෛලික ජීවීන්ගේ දේහ වර්ධනය සඳහා ද කැඩී බිඳී ගිය පටක නැවත සකස් වීම හා සෛල පුනර්වර්ධනය වීමට ද අනූනන විභාජනය ආධාර වේ. පිළිකා සෛල ද අනූනන විභාජනයෙන් බෙදෙයි.



7.16 රූපය - අනූනන විභාජනය

ඌනන විභාජනය

වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව අඩක් බවට පත් කරන සෛල විභාජන ක්‍රමය, ඌනන විභාජනය යි. ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී සිදු වන මාතෘ හා පිතෘ ජන්මාණු සංයෝජනයෙන් පසු ජීවී විශේෂයක වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට නියතව පවත්වා ගත යුතු ය. එසේ වීම සඳහා ජන්මාණු සෛල සෑදීමේ දී වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව හරි අඩක් බවට පත් කර ගත යුතු ය.



7.17 රූපය - ඌනන විභාජනය

ඌනන විභාජනය සම්පූර්ණ වීම පියවර දෙකකින් සිදු වේ. එහි පළමු විභාජනයේ දී වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව අඩක් බවට පත් වේ. එනම් වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව ඌනනය වේ. දෙවනුව සිදු වන විභාජනය එම සෛල අනූනන ලෙස විභාජනය වීමයි.

ඌනන විභාජනයේ දී වර්ණදේහවල ජානමය වෙනස්කම් සිදු වන නිසා ජීවීන්ගේ නව ලක්ෂණ හට ගනී. මෙය **ජෛව පරිණාමය** සිදුවීමේ දී වැදගත් වේ.

ආවේණික ලක්ෂණ මෙන්ඩල්ගේ රටාවලින් අපගමනය වී ඇති අවස්ථා

පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය වීමේ දී මෙන්ඩල්ගේ රටාවලින් අපගමනය වන අවස්ථා ඇත.

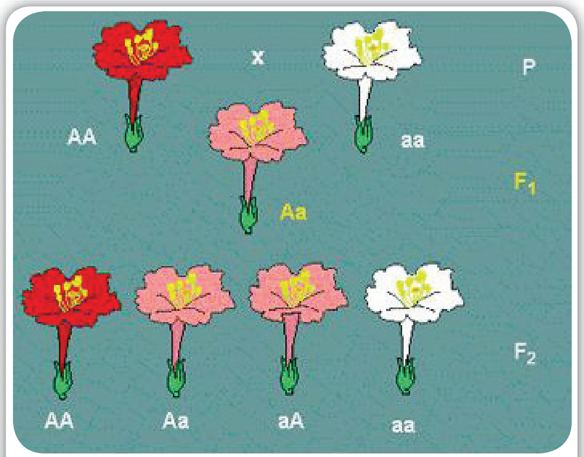
නිදසුන් -

- අසම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව
- විකෘති

අසම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව

ඇතැම් අවස්ථාවල දී යම් පරස්පර ලක්ෂණ යුගල සම ප්‍රමුඛ වේ. රතුමල් සහිත හෙන්දිරික්කා ශාක හා සුදු මල් සහිත හෙන්දිරික්කා ශාක දෙමුහුම් කිරීම එවැනි සිද්ධියකි.

රතු හා සුදු මල් සහිත හෙන්දිරික්කා ප්‍රභේද දෙක දෙමුහුම් කළ විට F_1 පරම්පරාවේ ශාක සියල්ල ම අතරමැදි රෝස වර්ණ මල් නිපදවයි. F_1 පරම්පරාවේ ශාක ස්වපරාගණය කළ විට F_2 පරම්පරාවේ දී රතු : රෝස : සුදු මල් සහිත ශාක 1 : 2 : 1 අනුපාතයට ලැබේ.



7.18 රූපය - අසම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව

මෙහි දී දෙමුහුම් ශාක රතු හා සුදු යන වර්ණ දෙකෙහි අතරමැදි රෝස වර්ණය සහිත වේ. එනම් රතු හා සුදු යන එක් වර්ණයක්වත් ප්‍රමුඛ වී නැත. F_2 පරම්පරාවේ ද අපේක්ෂිත 3 : 1 අනුපාතය නොලැබේ. මෙය අසම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව සඳහා නිදසුනකි.

විකෘති

සෑම ජානයක් ම ඇති වන්නේ පෙර තිබූ ජානයක පිටපතක් වශයෙනි. සාමාන්‍යයෙන් සෑම ජානයක් ම මව් ජානයට සමාන ය. එහෙත් ඇතැම් විට මව් ජානයට වඩා වෙනස් වූ දුහිතෘ ජාන හට ගනී. මෙවැනි වෙනස් ජාන හට ගැනීම ජාන විකෘති වීම නම් වේ.

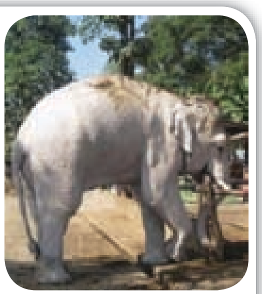
ඇතැම් විකෘති, බාහිර බලපෑමකින් තොරව ස්වයංසිද්ධ ලෙස හට ගනී. විකිරණවලට භාජනය වීම හෝ රසායනික ද්‍රව්‍ය නිසා ද විකෘති ඇති වේ.

මෙහි දී සිදුවන්නේ වර්ණදේහවල හෝ ජානවල හෝ වෙනස්කම් ඇති වීම ය. ජාන විකෘති වීම නිසා සාමාන්‍ය තත්ත්වයට වඩා වෙනස් ජීවීහු බිහි වෙති.

නිදසුන් - සමෙහි ස්වාභාවික වර්ණය ඇති වීමට බලපාන ජානයේ විකෘතියක් නිසා ඇලි බව ඇති වේ.

ජාන විකෘතියක් නිසා හටගත් ඇලි බව පසුව ආවේණික විය හැකි ය. ඇලි බව මිනිසුන්ගේ මෙන් ම සතුන්ගේ ද දක්නට ලැබේ.

ඇලි දරුවෙක්


ඇලි ඇතෙක්

7.19 රූපය

මිනිසුන් අතර දක්නට ලැබෙන ප්‍රවේණික ආබාධ

වර්ණදේහ තුළ අඩංගු ජානවල ඇති වන විකෘති නිසා විවිධ රෝග තත්ත්ව ඇති වේ. මෙම රෝග ආවේණික විය හැකි ය. මෙවැනි විකෘති, අලිංග (දෛහික) වර්ණදේහවල මෙන් ම ලිංග වර්ණදේහවල ද ඇති විය හැකි ය. ලිංග වර්ණදේහවල ප්‍රතිබද්ධ වූ නිලීන ජාන නිසා මතු වන තත්ත්ව, **ලිංග ප්‍රතිබද්ධ ලක්ෂණ** නම් වේ.

පළමුව අපි, අලිංග වර්ණදේහවල ඇති වන විකෘතියක් නිසා හටගන්නා ආබාධයක් පිළිබඳව සොයා බලමු.

තැලසීමියාව

මිනිසාගේ රුධිරයේ ඔක්සිජන් පරිවහනය සිදු කරන වාහකය වන්නේ හිමොග්ලොබින් නම් යකඩ අඩංගු ප්‍රෝටීනය යි. දෛහික වර්ණදේහයක ඇති හිමොග්ලොබින් නිෂ්පාදනයට බලපාන ජානය විකෘති වීමෙන් හිමොග්ලොබින් නිෂ්පාදනය අඩාල වීම තැල්සීමියා රෝග යේ දී සිදුවේ.

තැලසීමියා රෝගීන් **නිරක්තියට** හෙවත් **රක්තහීනතාවට** භාජනය වේ. ශරීරය දුර්වල වේ. ජීවිත කාලය කෙටි වේ.

තැලසීමියා ආවේණික ආබාධයක් බැවින් තැලසීමියා වාහකයන් දෙදෙනෙකු අතර විවාහය සිදු නොකළ යුතු ය. ශ්‍රී ලංකාවේ සමහර ප්‍රදේශ තුළ තැලසීමියා රෝගීහු බහුලව වාසය කරති.

තැලසීමියාව බහුල ප්‍රදේශවල වයස අවුරුදු 15 ට වැඩි පුද්ගලයන්ට තැලසීමියා රෝගය සම්බන්ධ කාඩ්පතක් නිකුත් කිරීමේ ක්‍රමයක් සංවිධානය කර ඇත. සෞඛ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුව මගින් ක්‍රියාත්මක කරන මෙම කාඩ් ක්‍රමය සඳහා ස්වේච්ඡාවෙන් සහභාගි විය හැකි ය. තැලසීමියා වාහකයන්ට රෝස පාට කාඩ්පතක් ද, තැලසීමියා රෝගය නොමැති අයට කොළ පාට කාඩ්පතක් ද නිකුත් කෙරේ.

විවාහයක් සිදු කිරීමට පෙර මෙම කාඩ්පත් ගැළපීම සිදු කළ යුතු බවට වෛද්‍යවරු උපදෙස් දෙති.

අමතර දැනුමට

විවාහයක් සඳහා තැලසීමියා ගැළපීම

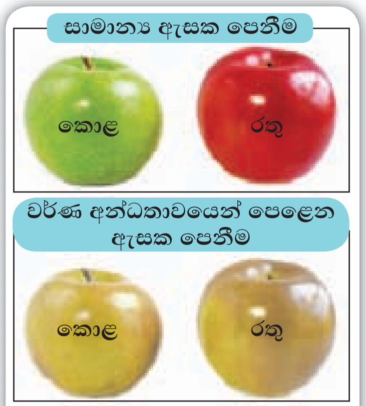
	වාහක ස්ත්‍රී	නිරෝගී ස්ත්‍රී	පරීක්ෂා නොකළ ස්ත්‍රී
වාහක පුරුෂ	අවදානමක් ඇත	අවදානමක් නැත	අවදානමක් ඇත
නිරෝගී පුරුෂයා	අවදානමක් නැත	අවදානමක් නැත	අවදානමක් නැත
පරීක්ෂා නොකළ පුරුෂ	අවදානමක් ඇත	අවදානමක් නැත	අවදානමක් ඇත.

අපි මීළඟට ලිංග ප්‍රතිබද්ධ ආබාධ පිළිබඳව සොයා බලමු.

රතු-කොළ වර්ණ අන්ධතාව

මෙය මිනිසුන් අතර බහුලත ම ලිංගප්‍රතිබද්ධ රෝගය යි. රතු පැහැය, කොළ පැහැයෙන් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමේ අපහසුතාව, මෙම රෝගයේ ස්වභාවය යි.

ඉහළ රූප දෙකෙන් සාමාන්‍ය අයකුට පෙනෙන ආකාරයත්, පහළ රූප දෙකෙන් රතු-කොළ වර්ණ අන්ධතාව ඇති අයෙකුට පෙනෙන ආකාරයත් දක්වයි.

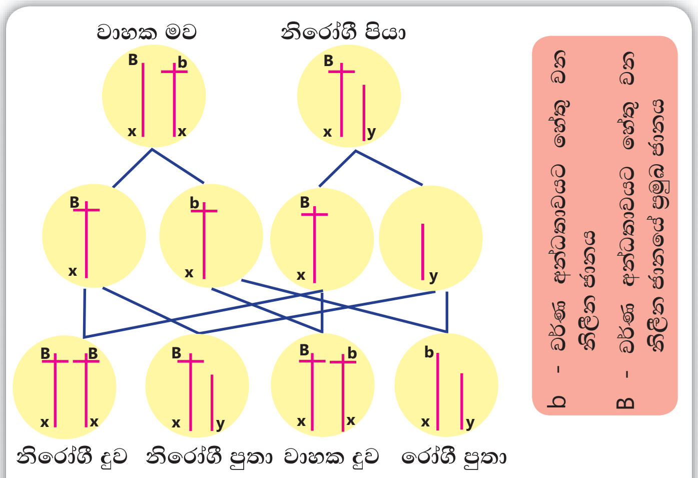


7.20 රූපය

මෙම ආබාධයට වැඩිපුර ම ගොදුරුවන්නේ පුරුෂයන් ය. එම ආබාධය සහිත ස්ත්‍රීන් හමුවන්නේ ඉතා කලාතුරකිනි. රෝගය ඇති වන්නේ X වර්ණදේහ මත පිහිටා ඇති නිලීන ජානයක් නිසා ය.

ස්ත්‍රියකට වර්ණ අන්ධතාව හට ගන්නේ X වර්ණදේහ දෙකෙහි ම නිලීන ජානය තිබුණහොත් පමණකි. එය ඉතා විරල අවස්ථාවකි. එහෙත් පුරුෂයකුට ඇති එකම X වර්ණදේහ මත නිලීන ජානය තිබුණහොත් ඔහු වර්ණ අන්ධතාවට ගොදුරු වේ.

වර්ණ අන්ධතාව නොමැති පුරුෂයෙකු හා වාහක ස්ත්‍රියක් අතර විවාහයෙන් ලැබෙන දරුවන්ගේ, වර්ණ අන්ධතාව පිළිබඳ තත්ත්වය, 7.21 රූපයේ දැක්වේ.



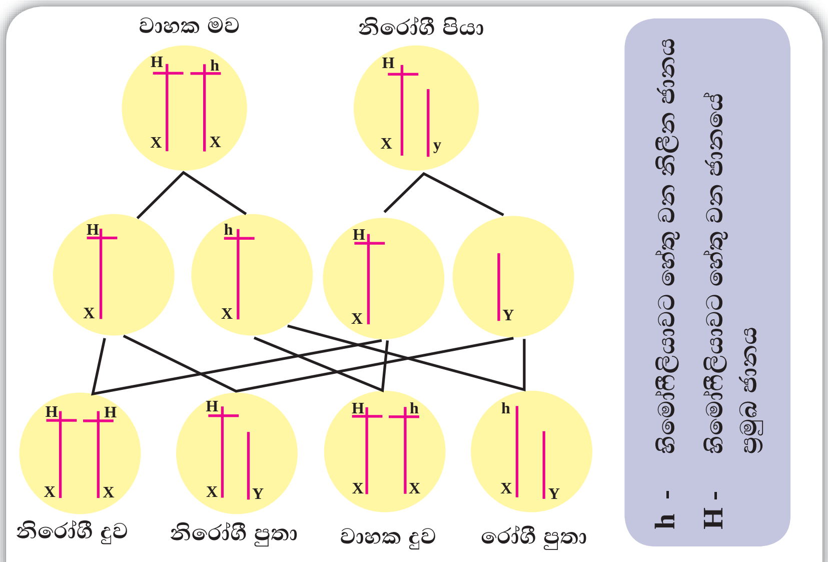
7.21 රූපය - රතු-කොළ වර්ණාන්ධතාව ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය

හිමොෆීලියාව

තුවාලයක් හට ගත් විට එයින් පිටතට ගලා එන රුධිරය කැටි ගැසීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එමගින් තුවාලයෙන් තවදුරටත් රුධිරය ගලා යාම වළකී. නමුත් හිමොෆීලියාව නම් රෝගය ඇති අයගේ රුධිරය කැටි ගැසීමට බොහෝ වේලාවක් ගත වේ. එබැවින් කුඩා තුවාලයකින් වුව ද අධික ලෙස රුධිරය ගලා යාම සිදු වේ.

හිමොෆීලියාව ඇතිවන්නේ ලිංග ප්‍රතිබද්ධ නිලීන ජානයක් නිසා ය. මෙය ද පිරිමින් අතර බහුල ආබාධයකි. මෙම රෝගය පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ගෙන යනු ලබන්නේ වාහක ස්ත්‍රීන් මගිනි.

හිමොෆීලියාව ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය 7.22 රූපයේ දැක්වේ.



7.22 රූපය - හිමෝෆීලියාව ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය

ඉහත දැක් වූ ප්‍රවේණික ආබාධ ස්ත්‍රීන්ට වැළඳීමට ඇති සම්භාවිතාව ඉතා අඩු ය. එසේ වුව ද සමීප ඥාතීන් අතර ඇති වන විවාහවලින් උපදින ගැහැනු දරුවන්, එම රෝගාබාධවලට ගොදුරු වීමට වැඩි ඉඩක් පවතී.

7.2 ප්‍රවේණි විද්‍යාව මිනිසාට වැදගත් වන ආකාරය

ශාක අභිජනනය

අද අප ප්‍රයෝජනයට ගන්නා ධාන්‍ය, එළවළු, පලතුරු, මාශබෝග හා මල් වර්ග ආදිය කලකට පෙර වනාන්තරවල පැවති නොහික්ක (Wild type) දර්ශ වේ.

මිනිසා විසින් තෝරාගෙන කෘත්‍රිම අභිජනනය හෙවත් මුහුම් කිරීම මගින් අද පවතින ආකාරයට මෙම බෝග වෙනස් කරගෙන ඇත (7.23 රූපය).

නොහික්ත (Wild type) තක්කාලි

පැරණි තක්කාලි

නූතන තක්කාලි

7.23 රූපය

කෘත්‍රිම අභිජනනය මගින් මිනිසා දියුණු කර ගත් බෝග ශාකවල ලක්ෂණ කිහිපයක් මෙසේ ය.

- කෙටි කලකින් එලදාව ලැබීම
- වැඩි එලදාවක් ලැබීම
- විශාල ප්‍රමාණයේ එල ලැබීම
- පළිබෝධ හා දිලීර ආසාදනවලට ඔරොත්තු දීම
- ඇසිරීමට හා ප්‍රවාහනයට පහසු වීම

මෙම ලක්ෂණ දියුණු කර නොගත්තේ නම් වැඩි වන ජනගහනයට ආහාර සැපයීමට නොහැකි වන්නට ඉඩ තිබුණි. මෙම කාර්යය ඉටු කර ගැනීම සඳහා ප්‍රවේණි විද්‍යාවෙන් ලැබුණු දැනුම හා අවබෝධය ඉතා වැදගත් විය. ඒ පිළිබඳව අප, විද්‍යාඥ ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල්ට කෘතවේදී විය යුතු ය.

7.3 පැවරුම

ශ්‍රී ලංකාවේ අභිජනන හා පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථාන මගින් දියුණු කර ඇති

i. වී ප්‍රභේද දෙකක් හා ඒවායේ සුවිශේෂී ලක්ෂණ දෙකක් ද
ii. මිරිස් ප්‍රභේදයක් හා එහි ඇති සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් ද
iii. ගස්ලබු ප්‍රභේදයක් හා එහි ඇති සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් ද
iv. කෘත්‍රිම අභිජනනයෙන් වැඩි දියුණු කරන ලද වෙනත් බෝග වර්ග පිළිබඳව ද සොයාබලා පොත් පිංචක් සකස් කරන්න.

කෘත්‍රිම අභිජනනයේ අවාසි

කෘත්‍රිම අභිජනනය මගින් ශාක හා සතුන්ගේ යහපත් ලක්ෂණ දියුණු කර ගැනීමෙන් මිනිසාට විශාල සේවයක් සැලසී ඇත. නමුත් කෘත්‍රිම අභිජනනය නිසා කිසියම් ජීවීන් වර්ගයක මව් ජාන, පරම්පරා කිහිපයක දී සම්පූර්ණයෙන් ම නැති වී යාමට ඉඩ ඇත. එය ජීව ලෝකයේ ස්වාභාවික පැවැත්මට හානිකර වේ.

යම් ජීවී විශේෂයක නොහික්ත (වල්) දර්ශ ආරක්ෂා කර ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ. මෙම නොහික්ත දර්ශවල ඇති ජාන, ස්වාභාවික පරිසරයේ දුෂ්කර තත්ත්වයට මුහුණ දෙමින් හැඩගැසුණු නිසා, ශක්තිමත් ය. අප වගා කරන බෝගයක්, යම් බාහිර බලපෑමක් නිසා වඳ වී යාමේ තර්ජනයකට මුහුණ දුනහොත්, එම බෝගය නොහික්ත දර්ශය සමග දෙමුහුම් කළ හැකි ය. එම දෙමුහුමෙන් ලැබෙන නව බෝග ප්‍රභේදය වඩා ශක්තිමත් එකක් වනු ඇත.

කෘත්‍රිම අභිජනනය නිසා ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම ද සිදු වේ. කෘත්‍රිම අභිජනනයෙන් බෝ කර ගත් එකම ලක්ෂණ සහිත ශාක විශාල ප්‍රමාණයෙන් වගා කිරීම මෙයට හේතු වේ.

නිදසුන් - රබර් වත්තක්, තේ වත්තක්

රබර් වත්තක් ගැන සිතා බලන්න. එහි ඇත්තේ එකම මව් ගසකින් ලබා ගත් රෝපණ ද්‍රව්‍යවලින් වර්ධනය කර ගත් ශාක සමූහයකි. එහි කිසිදු ජෛව විවිධත්වයක් නැත. කිසියම් රෝගයක් වැලඳුනහොත් එම රෝගය නිසා ශාක සියල්ල ම විනාශ වනු ඇත.

ජාන තාක්ෂණයේ භාවිත

ජාන මගින් ජීවියෙකුගේ ලක්ෂණ තීරණය කිරීම ද ඒවා පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ගෙන යාම ද සිදු කෙරේ. එක් ජීවී විශේෂයකට අයත් ජාන, තවත් ජීවී විශේෂයකට ඇතුළු කිරීම ජාන තාක්ෂණයේ දී සිදු කෙරේ. එමගින් එක් ජීවී විශේෂයක පවතින ලක්ෂණ, තවත් ජීවී විශේෂයකට ලබා දිය හැකි ය.

මෙයට එක් නිදසුනක් නම් රන්වන් සහල් (Golden rice) නිර්මාණය කිරීමයි. රන්වන් සහල් යනු විටමින් A ප්‍රමාණය වැඩි කරන ලද සහල් වර්ගයකි. කහ ඩැෆොඩිල් ශාකයෙන් ලබා ගත් ජානයක් ගොයම් ශාකයට බද්ධ කිරීමෙන් රන්වන් සහල් ශාකය නිර්මාණය කරන ලදි (7.24 රූපය).

කහ ඩැෆොඩිල් ශාකය

රන්වන් සහල්

7.24 රූපය

බත් ප්‍රධාන ආහාරය වශයෙන් ගන්නා රටවල ළමුන්ගේ විටමින් A ඌනතාව මගහරවා ගැනීමට රන්වන් සහල් ආධාර වනු ඇත.

7.4 පැවරුම

ජාන තාක්ෂණය මගින් නිර්මාණය කරන ලද නව ශාක හා සතුන් පිළිබඳ තොරතුරු රැස්කර පොත් පිංචක් සකස් කරන්න.

ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය වෙනස් කිරීමෙන් නිපදවන ලද ආහාර (Genetically modified foods)

විද්‍යාඥයින් විසින් ජාන තාක්ෂණය යොදා ගනිමින්, වගා කරනු ලබන බෝගවල ගති

ලක්ෂණ වෙනස් කර ඇත. මෙලෙස ජාන වෙනස් කළ ශාකවලින් ලබා ගත් ආහාර, මේ වන විට වෙළෙඳපොළට නිකුත් කර ඇත.

නිදසුන් - සහල්, ඉරිඟු, සෝයා, තක්කාලි, අර්තාපල්

මෙම ශාකවල ජාන වෙනස් කිරීම මගින් අස්වැන්න වැඩි කිරීම, එම බෝග රෝගවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම, ආහාරවල පෝෂණ අගය වැඩි කිරීම, අසාත්මිකතා ඇති වීමේ හැකියාව අඩු කිරීම ආදිය සිදු කර ඇත.

වෙළෙඳපොළට නිකුත් කිරීමට පෙර ජාන වෙනස් කළ ආහාර පරිභෝජනයට සුදුසු බවට පිළිගත් ආයතන මගින් සහතික කළ යුතු ය.

ජාන වෙනස් කළ ආහාර ශ්‍රී ලංකාවට ආනයනය කිරීමේ දී ඒ සඳහා විශේෂ අවසරයක් ලබා ගත යුතු ය. එමෙන් ම එවැනි ආහාර ශ්‍රී ලංකාවේ වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීමේ දී ඒවා ජාන වෙනස් කළ ආහාර බවට ලේබලයේ සඳහන් කළ යුතු ය.

ජාන වෙනස් කළ ආහාර, මිනිස් සිරුරට කිසිදු හානියක් සිදු නොකරන බව විද්‍යාඥයෝ ප්‍රකාශ කරති. එහෙත් සාමාන්‍ය ජනතාව තුළ මෙම ආහාර ගැන සැකයක් පවතී. මෙය ආචාර ධර්ම හා සම්බන්ධ ගැටලුවක් පමණි.

ආවේණික ලක්ෂණ ප්‍රවේණිගත වීම පිළිබඳව බුදුදහමෙහි බීජ නියාමය මගින් කියැවෙන බව බොහෝ උගතුන්ගේ මතය යි.

කොස් ඇටයකින් කොස් පැළයක් හට ගැනීම ද දරුවන් මව්පියන්ගේ හැඩරුව ගැනීම ද බීජ නියාමය අනුව සිදු වේ. ගමන් විලාසය, කටහඬ ආදිය ද මව්පියන්ගේ බීජ උරුමය අනුව ඇති වන බව මෙයින් කියැවේ.

බුද්ධ ඝෝෂ හිමියන්ගේ **අත්ථසාලිනී නාම ධම්ම සංගනී ප්‍රකරණාට්ඨ කථා** ග්‍රන්ථයෙහි බීජ නියාමය ගැන සඳහන් වේ.

අමතර දැනුමට

බෞද්ධ සංස්කෘතික මධ්‍යස්ථානය මගින් ප්‍රකාශයට පත් කර ඇති පූජ්‍ය පණ්ඩිත යගිරල පඤ්ඤානන්ද හිමියන් විසින් සංස්කරණය කරන ලද ග්‍රන්ථයෙහි 240 වන පිටුවේ බීජ නියාමය ගැන සඳහන් වේ.

7.3 ස්වාභාවික වරණ වාදයට පදනම් වූ සාධක හා ක්‍රියාවලි

ජෛව පරිණාමය

පෘථිවිය මත ජීවීන් ඇති වූයේ කෙසේ ද? වර්තමානයේ පවතින අති විශාල විවිධත්වයක් සහිත ජීවීන් සමූහය ඇති වූයේ කෙසේ ද? මෙවැනි ගැටලු සඳහා ඔබ ද විසඳුම් සොයන්නට ඇත. අතීතයේ සිට ම මෙම ගැටලුවලට පිළිතුරු වශයෙන් විවිධ මතවාද ඉදිරිපත් වී ඇත.

මෙලෙස ඉදිරිපත් වූ එක් වාදයක් වූයේ **මැවීම් වාදය** යි. මෙම වාදයට අනුව විශ්වය ඇතුළු සියලු ම වස්තු හා ජීවීන් දැන් පවතින ආකාරයෙන් ම සර්ව බලධාරියෙකු විසින් මවනු ලැබී ය. පිළිගත හැකි සාක්ෂ්‍ය නොමැති නිසා මෙම මතය විද්‍යාඥයින්ගේ අවධානයට ලක් නොවී ය.

අජීවී ද්‍රව්‍යවලින් ඉබේ ම ජීවීන් බිහි වූ බව **ස්වයංසිද්ධ ජනන වාදය** මගින් ඉදිරිපත් වූ අදහස යි. විද්‍යාඥයින් විසින් පරීක්ෂණාත්මක දත්ත උපයෝගී කොට ගෙන මෙම මතය ද ප්‍රතික්ෂේප කරන ලදි.

ජීවය අභ්‍යවකාශයේ සිට පැමිණි බවට ද මතයක් ඉදිරිපත් විය. වර්තමානයේ ඇතැම් විද්‍යාඥයෝ ද මෙම මතය පිළිගනිති.

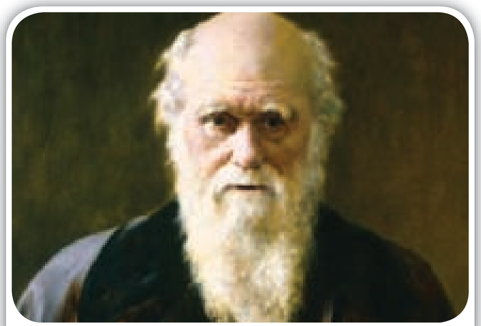
7.5 පැවරුම

මැවීම් වාදය හා ස්වයංසිද්ධ ජනන වාදය ගැන තොරතුරු සොයා පොත් පිංචක් සකස් කරන්න.

ජෛව රසායනික පරිණාමය පිළිබඳ වාදය

පෘථිවිය මත රසායනික ද්‍රව්‍ය අතර සිදු වූ ප්‍රතික්‍රියාවන්ගෙන් මුලින් ම සරල ජීවීන් හටගත් බවත් ටිකෙන් ටික එම ජීවීන්ගේ සංකීර්ණත්වය වැඩි වී අද සිටින ජීවීන් දක්වා පරිණාමය වූ බවත් මෙම වාදයෙන් කියැවේ. මෙම මතය සඳහා විද්‍යාත්මක සාක්ෂ්‍ය රාශියක් ඇති බැවින් එය බොහෝ විද්‍යාඥයින් විසින් පිළිගෙන ඇත.

ජෛව පරිණාමය පැහැදිලි කිරීම සඳහා ප්‍රබලත ම වාදය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ 1859 දී බ්‍රිතාන්‍ය ජාතික **චාල්ස් ඩාවින්** නම් විද්‍යාඥයා විසිනි (7.25 රූපය).



7.25 රූපය - චාල්ස් ඩාවින්

පරිණාමය පිළිබඳ ස්වාභාවික වරණ වාදය

චාල්ස් ඩාවින් ලෝකය පුරා සංචාරයේ යෙදෙමින් ජීවීන් පිළිබඳව තොරතුරු රැස් කළේ ය. විශේෂයෙන් ම දකුණු ඇමරිකාවට ආසන්නව පිහිටි ගැලපගෝස් දූපත්වල ජීවීන් පිළිබඳව ඔහු විසින් අධ්‍යයනය කරන ලදි. දකුණු ඇමරිකා මහද්වීපයේ මෙන් ම ගැලපගෝස් දූපත්වල දවාසය කළ පිංචි (Finches) කුරුල්ලන් පිළිබඳව ඔහුගේ අවධානය යොමු විය. එම කුරුල්ලන්ගේ හොටයේ හැඩය, ඔවුන් ගන්නා ආහාරය අනුව වෙනස්ව පැවති ආකාරය ඔහු නිරීක්ෂණය කළේ ය.

7.26 රූපය - පිංචි කුරුල්ලන්ගේ හොටයේ හැඩය, ආහාරය අනුව වෙනස් වන අයුරු

වසර 30ක පමණ කාලයක්, ඔහු තමා රැස් කළ දත්ත හොඳින් අධ්‍යයනය කළේ ය.

පරිණාමය පිළිබඳව අධ්‍යයනයේ දී ඩාවින් අනාවරණය කර ගත් කරුණු කිහිපයක් ඇත. එහි පියවර පිළිවෙළ හා සම්බන්ධතාව විග්‍රහ කිරීමේ දී ස්වාභාවික වරණ වාදය ක්‍රියාත්මක වීම අවබෝධ කර ගත හැකි ය.

ස්වාභාවික වරණ වාදය ඉදිරිපත් කරනු ලැබුයේ සත්ත්ව ගහන පිළිබඳව කරන ලද වැදගත් **නිරීක්ෂණ** දෙකක් පදනම් කොට ගෙන ය. එනම්,

- අධිජනනය
- ප්‍රභේද පැවතීම

එම නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් චාල්ස් ඩාවින් පහත දැක්වෙන **උපකල්පන** ගොඩනැගුවේ ය.

- ජීවන අවශ්‍යතා සඳහා තරගයක් ඇති වීම (ජීවන සටන)
- උචිතම ජීවීන් ප්‍රවර්ධනය වීම (උචිතෝන්නතිය)

ස්වාභාවික වරණයට බලපාන සාධක

වරණය යනු තේරීම යි. ස්වභාවධර්මයා විසින් තේරීම සිදු කරන ස්වාභාවික වරණය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය දැන් අපි සොයා බලමු.

අධිජනනය

ජීවීහු තම ජීවිත කාලය තුළ දී අති විශාල ජනිතයින් සංඛ්‍යාවක් බිහි කරති. එය අධිජනනය යි. ශාක හා සතුන් යන දෙවර්ගය සඳහා ම මෙය සත්‍ය වේ.

7.27 රූපය - ඉස්ගෙඩියන් රාශියක් ඇති වුවත් ගෙම්බන් බවට පත් වන්නේ ටික දෙනෙකි

අබ ශාකයකින් වසරක් තුළ අබ ඇට දහස් ගණනක් නිපද වේ. එම අබ ඇට සියල්ල පැළ වී එයින් හට ගන්නා ශාකවලින් ඊළඟ පරම්පරාවේ දී අබ ඇට කොපමණ නිපදවෙනු ඇති ද? හට ගන්නා අබ ශාක නොනැසී මෙලෙස පරම්පරා කිහිපයක් ගතවුවහොත් මුළු පෘථිවියම වැසී යන තරම් අබ ශාක හට ගන්නට පුළුවන.

ගොළුබෙල්ලෙක් වරකට බිත්තර දහස් ගණනක් දමයි. ඒවායින් බිහිවන ගොළුබෙල්ලන් නැවත බිත්තර දමන තුරු ජීවත් වුවහොත් ඊළඟ පරම්පරාවේ දී තවත් ගොළුබෙල්ලන් අති විශාල සංඛ්‍යාවක් බිහි කරනු ඇත.

කෙසේ වුව ද ශාක හෝ සතුන් මේ ආකාරයට බෝ නොවන බව ඩාවින් පෙන්වා දුන්නේ ය. ඊට හේතුව ඔවුන් වැඩි දෙනෙක් ප්‍රජනනය සඳහා පරිණත වන තුරු ජීවත් නොවීම යි.

ජීවීන් අතර ප්‍රභේදන තිබීම

ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ, ජාන මගින් තීරණය වන බවත්, ජනකයන්ගෙන් ජනිතයන්ට ජාන ඔස්සේ ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය වන බවත් අපි ඉගෙන ගතිමු. ජනිතයකුට තමාගේ ජානවලින් හරි අඩක් මවගෙන් ද හරි අඩක් පියාගෙන් ද ලැබේ. එබැවින් ජනිතයා ජනකයන්ට යම් ප්‍රමාණයකින් සමාන වන අතර ඇතැම් ලක්ෂණ අතින් වෙනස්කම් ද දක්වනු ඇත.

ජනිතයන් තුළ තවත් ආකාරයකට ප්‍රභේදන ඇති විය හැකි ය. එසේ වන්නේ **විකෘති** ඇති වීම නිසා ය. මේ අනුව ජීවී ගහනයක විවිධ ප්‍රභේදන සහිත ජීවීන් සිටිය හැකි ය. මෙම ප්‍රභේදන එම ජීවීන්ගේ එදිනෙදා පැවැත්ම සඳහා ඇතැම්විට ප්‍රයෝජනවත් වේ. ඇතැම්විට ප්‍රයෝජනවත් නොවේ. මෙම ප්‍රභේදන ඔවුන් මුහුණ දෙන තරගයේ දී වාසිදායක වේ නම් ඉදිරියට යනු ඇත.

හාවුන් අතර ප්‍රභේද

මැකෝගිරවුන්ගේ ප්‍රභේද

7.28 රූපය

ජීවන අවශ්‍යතා සඳහා තරගයක් පැවතීම

ජීවීහු තම ජීවිත කාලය තුළ ආහාර, ජලය, වාතය, ඉඩකඩ වැනි අවශ්‍යතා සඳහා මහත් තරගයක යෙදෙති. එමෙන් ම ආලෝකය සඳහා ද ශාක අතර තරගයක් පවතී.

මේ ජීවීන් අතරින් ප්‍රජනනය තෙක් ජීවත් වන්නේ එම තරගයෙන් ජය ගන්නා ජීවීන් පමණකි. තරගයට මුහුණදිය නොහැකි ජීවීහු මිය යති. ඒ අනුව තරගය නිසා ගහනයක සංඛ්‍යාව අනවශ්‍ය පරිදි වැඩි වීම පාලනය වේ.

උචිත ම ජීවීන් ප්‍රවර්තනය වීම (උචිතෝන්නතිය)

ජීවීන් පරිසරය සමග තම අවශ්‍යතා සඳහා ගැටෙන විට එම පරිසරයට වඩාත් ගැළපෙන ලක්ෂණ සහිත ප්‍රභේද, ඇති ජීවීන්ට වැඩි වාසියක් ලැබේ. ඔවුන්ගේ ජානවල එම ලක්ෂණ සටහන් වී ඇත. එවැනි ජීවීන් එම පරිසරය තුළ ඉතිරි වේ. උචිත ලක්ෂණ නොදක්වන ජීවීහු පරිසරයෙන් ඉවත් වී යති. නැතහොත් වඳ වී යති.

ඊළඟ පරම්පරාව ඇති වන්නේ පරිසරයේ ඉතිරි වන, උචිත ලක්ෂණ සහිත ජීවීන්ගෙනි. ඔවුන්ගේ එම ලක්ෂණ ජාන ඔස්සේ ඉදිරි පරම්පරාවට ලැබේ. මෙලෙස කලක් ගත වන විට එම ජීවී ගහනය තුළ ඉතිරි වන්නේ පරිසරයට උචිත ලක්ෂණ සහිත ජීවීන් පමණි. මේ ක්‍රියාවලිය නැවත නැවත සිදු වීමෙන් ජීවී ගහනයක මුල් ජීවීන්ට වඩා වෙනස් ප්‍රභේදන ඇති විය හැකි ය.

මේ අනුව ස්වාභාවික පරිසරයට උචිත වාසිදායක ප්‍රභේදන සහිත ජීවීන් පරිසරය විසින් වරණය (තේරීම) කරනු ලබන බැවින් මෙම ක්‍රියාවලිය, **ස්වාභාවික වරණය** ලෙස හැඳින්වේ.

7.6 පැවරුම

මදුරුවන් DDT වලට ප්‍රතිරෝධීතාවක් ඇති කර ගැනීමේ සංසිද්ධිය ස්වභාවික වරණ වාදය අනුව පියවර මගින් පැහැදිලි කරන්න. මේ සඳහා ගුරුතුමාගේ සහාය ලබා ගන්න.

ජෛව පරිණාමය සිදු වූ බවට සාක්ෂ්‍ය

ජෛව පරිණාමය ඉතා සෙමින් සිදු වන ක්‍රියාවලියක් බැවින් පුද්ගලයෙකුගේ ජීවිත කාලය තුළ දී පරිණාමය සිදු වන අයුරු නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි ය. එබැවින් පරිණාමය සිදු වූ බව දැනගත හැක්කේ කාලයක් තිස්සේ එක්රැස් වූ සාක්ෂ්‍ය පරීක්ෂා කිරීමෙනි. පරිණාමය සිදු වූ බවට සාක්ෂ්‍ය රාශියක් විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍ර තුළින් ලැබී ඇත. ෆොසිල අධ්‍යයනය මගින් ලැබෙන සාක්ෂ්‍ය පිළිබඳව සලකා බලමු.

ෆොසිල ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ඈත අතීතයේ සිටි විවිධ ජීවීන් ඉතිරි කර ගිය ස්වාභාවික සටහන් ය. ෆොසිල ආකාර කිහිපයක් මෙසේ ය.

- සම්පූර්ණයෙන් ජීවියා ම සංරක්ෂණය වූ ෆොසිල
- ශාක දුම්මල තුළ සංරක්ෂණ වූ ජීවීන්
- අවසාදිත පාංශු ස්තරවල තැන්පත් වූ අස්ථි කැබලි, දත් ආදිය
- පාෂාණ තට්ටු තුළ තැන්පත් වූ ජීවීන් දිරාපත් වී ඒ වෙනුවට එම ස්ථානයේ සෑදෙන අච්චු
- මඩ මත සටහන් වූ පැරණි ජීවීන්ගේ පා සටහන්

- සයිබීරියාවේ හිම තට්ටුවලට යට වී සංරක්ෂණය වූ මැමත් පැටවෙකුගේ ෆොසිලයක්

7.29 රූපය

- දුම්මල (ඇම්බර්) තුළ සංරක්ෂණය වූ කෘමියෙක්

7.30 රූපය

- ඩයිනොසෝර් සතෙකුගේ මඩෙහි සටහන් වූ අච්චුවක්

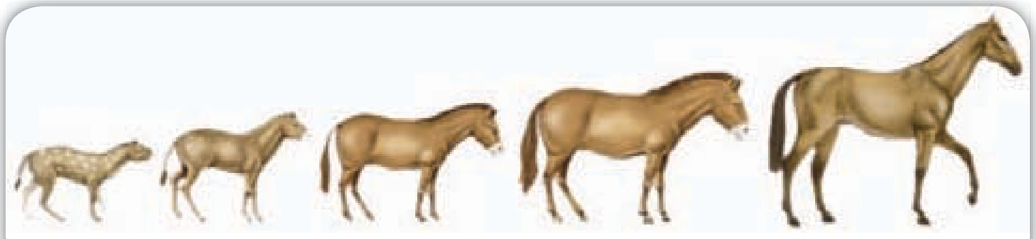
7.31 රූපය

- පාෂාණ තට්ටු තුළ සිර වූ ඩයිනොසෝර් අස්ථි සැකිල්ලක්

7.32 රූපය

ඈත අතීතයේ සිට අද දක්වා ජීවීන් ක්‍රමයෙන් වෙනස් වූ ආකාරය ෆොසිල අධ්‍යයනය කිරීමෙන් දැන ගත හැකි ය. දැනට දක්නට ලැබෙන කිසියම් සතෙකු හෝ ශාකයක් හෝ අතීතයේ සිට ක්‍රමයෙන් වෙනස් වෙමින් පැවත ආ අයුරු ද එමගින් දැන ගත හැකි ය. මෙයට නිදසුනක් නම් ඉතා හොඳින් අධ්‍යයනය කර ඇති අශ්වයාගේ ෆොසිල ඉතිහාසය යි (7.33 රූපය).

දැනට දක්නට ලැබෙන ජීවීන්ගේ ද දැනට වඳ වී ගොස් ඇති ජීවීන්ගේ ද ෆොසිල හමු වී ඇත. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ පරිණාම ක්‍රියාවලිය සිදු වී ඇති බවත්, එම ක්‍රියාවලියේ දී ඇතැම් ජීවීන් වෙනස් වූ පරිසර තත්ත්වවලට නොගැළපීම නිසා වඳ වී ගිය බවත් ය.



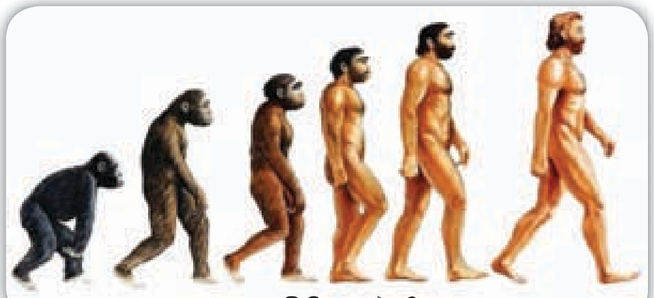
7.33 රූපය - අශ්වයාගේ පරිණාමය

පරිණාමයේ වැදගත්කම

ස්වාභාවික පරිසරය නිරතුරුවම වෙනස් වෙමින් පවතී. එසේ වෙනස් වන පරිසරයක් සමග ජීවීන් ද වෙනස් වීම හෙවත් පරිණාමය වීම සිදු නොවුවහොත් ජීවීන්ට නව පරිසරයෙහි ජීවත් වීමට නොහැකි වනු ඇත. ජීවියෙකුට යම් පරිසරයක නොනැසී ජීවත් වීමට නම් ඒ පරිසරයට ගැළපෙන අනුවර්තන ජීවියා සතුව තිබිය යුතු ය.

විකෘති හට ගැනීමත් එම විකෘති, ස්වාභාවික වරණයට භාජන වීමත් මගින් ජීවී ගහන තුළ නව ප්‍රභේද හා නව විශේෂ හට ගනී. වෙනස් වන පරිසරයේ නොනැසී පැවතීම සඳහා එම ක්‍රියාවලිය දිගින් දිගට ම සිදු විය යුතු ය.

ශාකවල ද සතුන්ගේ ද පරිණාමය දැනුදු නොකඩවා සිදුවෙමින් පවතී. නමුත් එය අපට නිරීක්ෂණය කළ නොහැක්කේ පරිණාමය ඉතා සෙමින් සිදු වන ක්‍රියාවලියක් නිසා ය.



7.34 රූපය - මිනිසාගේ පරිණාමය

මිනිසා ද පරිණාමය වෙමින් සිටී. නූතන මානවයාගේ පරිණාමය වසර මිලියන 2.5 ක පමණ පෙර සිට සිදු වී ගෙන එන්නේ යැයි නූතන සොයා ගැනීම්වලින් හෙළි වී ඇත.

දීර්ඝ කාලයක් තිස්සේ වානර මානවයාගේ සිට නූතන මානවයා දක්වා මිනිසා පරිණාමය වූ අයුරු, 7.34 රූපයේ දැක්වේ.

7.7 පැවරුම

මිනිසා මුහුණ දෙන පාරිසරික තත්ත්ව හා අභියෝග අනුව, කාලයාගේ ඇවෑමෙන් ඇති වේ යයි සිතිය හැකි අනාගත මානවයාගේ ස්වරූපය, වචනවලින් හෝ චිත්‍රයකින් දක්වන්න.

ඉඟිය - නූතන මානවයා අත් පා අඩුවෙන් භාවිත කර මොළය වැඩිපුර භාවිත කරයි.

බුදු දහමේ එන හේතුඵලවාදය ඇසුරෙන් පරිණාමය පැහැදිලි කළ හැකි ය.

සංයුක්ත නිකායේ සේල සූත්‍රයේ මෙසේ සඳහන් වේ.

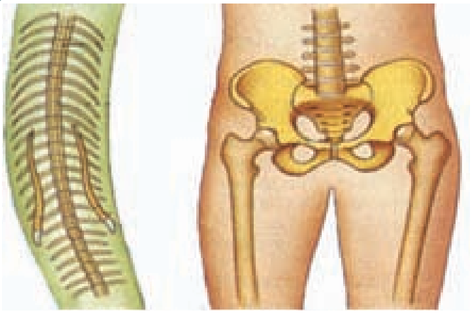
යථා අඤ්ඤතරං බීජං - ඛෙත්තේ වුත්තං විරූහති
පඨවිරසංච ආහම්ම - සිනේහංච තදූභයං
එවං ඛන්ධාච ධාතුයෝ - ඡ ච ආයතනා ඉමෙ
හේතුං පටිච්ච සම්භූතං - හේතු භංගා නිරුජ්ඣරේ

කෙතෙහි වපුල බීජයක් පොළෝ රසය ද ජලය ද ලැබ ගෙන යම් සේ පැළ වන්නේ ද එසේ ම ස්කන්ධයෝ ද ධාතුහු ද සළායතනයෝ ද යන මොවුහු හේතුව නිසා හට ගන්නෝ ය. හේතු නැතිවීමෙන් නැති වී යන්නෝ ය.

හේතු ඵල ධර්මය අනුව පාද රහිත සතුන් වන නයි හා ගැරඬි ආදීන් ඇති වූයේ කෙසේ දැ යි සොයා බලමු.

එකිනෙකට ළංව පිහිටි බට පඳුරු වැනි ශාක සහිත පරිසරයක වෙසෙන තලගොයින්, කටුස්සන් වැනි සතුන් ගැන සිතා බලමු. උන්ගේ පිටතට නෙරා ඇති පාද, පඳුරු අතරින් ගමන් කිරීමට බාධාවකි.

ගොදුරු අල්ලා ගැනීමේ දී හා සතුන්ගෙන් බේරීමේ දී වඩා දිගට පාද ඇති සතුන් පරාජය වෙමින් පාද කොටට ඇති සතුන්ගේ පැවැත්ම තහවුරු වේ. මෙම කෙටි පාද ඇති සතුන්, කෙටි පාද ඇති පරම්පරාවක් බිහි කරති. පරිසරයේ බලපෑම නිසා මෙම පරම්පරාවල ද වඩා කෙටි පාද ඇති සතුන් ඉතිරි වෙමින් අනෙක් සතුන් වඳ වී යයි. අවුරුදු මිලියන සිය ගණනක් ගත වන විට එම පරිසරයේ විසූ පාද සහිත උරගයින්, පාද රහිත උරගයින් බවට පරිණාමය වී ඇත. එනම් හේතුවට අදාළව ඵලය ලැබී ඇත.



7.35 රූපය - මිනිසාගේ ශ්‍රෝණිමේඛලාවට අනුරූප වන පිඹුරාගේ සැකිල්ලක කොටසක්

පිඹුරන්ගේ ඇටසැකිල්ලෙහි ශරීර අභ්‍යන්තරයේ පවතින පාදවල ඉතිරි වී ඇති කුඩා අස්ථි පැවතීම ද ඉහත සිද්ධියට නිදසුනක් වේ.

සාරාංශය

- ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට උරුම වීම, ආවේණිය නම් වේ.
- ආවේණිය පිළිබඳව මුලින් ම පරීක්ෂණාත්මකව පෙන්වා දුන්නේ ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල් විද්‍යාඥයා විසිනි.
- උස හා මිටි වැනි ප්‍රතිවිරුද්ධ ලක්ෂණ සහිත නුමුහුම් ශාක දෙමුහුම් කළ විට පළමු පරම්පරාවේ ඉස්මතු වන ලක්ෂණය, ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය ලෙස ද යටපත් වන ලක්ෂණය, නිලීන ලක්ෂණය ලෙස ද හඳුන්වයි.
- ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ, අංශුමය සාධක විශේෂයක් මගින් තීරණය වන බව මෙන්ඩල්ගේ අදහස විය. මෙම සාධක ජාන යනුවෙන් පසුව නම් කරන ලදි.
- ඇතැම් හේතු නිසා ජානවල ඇති වන වෙනස්කම්, විකෘති නම් වේ.
- මෙන්ඩල්ගේ සොයා ගැනීම් පදනම් කර ගනිමින් විවිධ වාසිදායක ලක්ෂණ ඇති මල්, පලතුරු, එළවළු, ධාන්‍ය ආදිය ද බල්ලන්, බළලුන්, ගවයන්, කුකුළන් වැනි සතුන් ද ලබා ගැනේ.
- කෘත්‍රිම දෙමුහුම්කරණය හා තේරීම නිසා නොහික්ත ජාන සම්පූර්ණයෙන් ම නැති වී යා හැකි ය.
- හිමෝෆීලියාව, තැලසීමියාව හා වර්ණ අන්ධතාව, ප්‍රවේණි ආබාධ අතුරෙන් සමහරකි.
- දැනුවත් වීම තුළින් ඇතැම් ප්‍රවේණි ආබාධ වළක්වා ගත හැකි ය.
- අනූනන විභාජනය හා ඌනන විභාජනය යනුවෙන් සෛල විභාජන ක්‍රම දෙකක් ඇත.
- ජාන තාක්ෂණය ඇසුරෙන් එක් ජීවියෙකුගේ ජාන වෙනත් ජීවියෙකුට බද්ධ කර ප්‍රයෝජනවත් ජීවීන් බිහි කර ගෙන ඇත.
- පෘථිවියෙහි පවතින අති විශාල ජෛව විවිධත්වය පැහැදිලි කිරීම සඳහා විවිධ වාද ඉදිරිපත් වී ඇත.
- එම මත අතුරෙන් සරල ජීවීන් මුලින් හට ගෙන පසුව සංකීර්ණ බවට පත් වූයේ ය, යන අදහස මත පදනම් වූ ජෛව පරිණාමය පිළිබඳ මතය දැනට පිළිගෙන ඇත.
- ජෛව පරිණාමය පැහැදිලි කිරීම සඳහා චාල්ස් ඩාවින් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද ස්වාභාවික වරණය මගින් නව විශේෂ හට ගැනීම පිළිබඳ වාදය දැන් බොහෝ විද්‍යාඥයෝ පිළිගනිති.
- ස්වාභාවික වරණයේ දී අති ජනනය, ප්‍රභේදන පැවතීම, තරගය හා උච්තෝන්නතිය යන පියවර අනුක්‍රමය පැහැදිලිව දැක ගත හැකි ය.
- ජෛව පරිණාමය සිදු වූ බවට ෆොසිල මගින් ප්‍රබල සාක්ෂ්‍ය ලැබී ඇත.
- වෙනස් වන පරිසරය තුළ ජීවීන්ගේ අඛණ්ඩ පැවැත්ම සඳහා පරිණාමය වැදගත් වේ.
- පරිණාමය නොකඩවා සිදු වන අතර ජීවීන් සියල්ල එම ක්‍රියාවලියට භාජනය වේ.

අභ්‍යාසය

(01). නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

01. ප්‍රවේණික පරීක්ෂණයක දී නුමුහුම් උස ශාක ප්‍රභේදයක්, නුමුහුම් මිටි ශාක ප්‍රභේදයක් සමග දෙමුහුම් කරන ලදි. ලැබෙන ප්‍රතිඵලය විය හැක්කේ කුමක් ද?
   1. සියලුම ශාක උස ශාක වීම
   2. සියලුම ශාක මිටි ශාක වීම
   3. උස ශාක තුනකට මිටි ශාක එකක් ලැබීම
   4. ප්‍රතිඵලය ස්ථිරව ම කිව නොහැකි ය.

02. මිනිසුන් අතර දක්නට ලැබෙන ආවේණික විය හැකි රෝගයක් නොවන්නේ කුමක් ද?
   1. ගලගණ්ඩය 2. හිමොෆීලියාව
   3. වර්ණ අන්ධතාව 4. තැලසීමියාව

03. ප්‍රවේණි පරීක්ෂණයේ දී නුමුහුම් උස මෑ ශාකයක්, නුමුහුම් මිටි මෑ ශාකයක් සමග දෙමුහුම් කරන ලදි. පළමු පරම්පරාවේ (F_1) ශාක ස්වපරාගණය කර ලැබෙන බීජ පැළ කළ විට, ප්‍රතිඵලය වන්නේ කුමක් ද?
   1. උස 3 : මිටි 1 2. මිටි 3 : උස 1
   3. සියල්ලම උස ශාක 4. සියල්ලම මිටි ශාක

04. දිව රෝල් කිරීමේ හැකියාව ඇති මවකට හා පියෙකුට දරුවන් හතර දෙනෙකු විය. ඔවුන්ගෙන් තුන් දෙනෙකුට දිව රෝල් කිරීමේ හැකියාව තිබූ අතර එක් දරුවෙකුට එම හැකියාව නොතිබුණි.
   A. දිව රෝල් කිරීමේ හැකියාව ආවේණික ලක්ෂණයකි.
   B. දිව රෝල් කිරීමේ හැකියාව ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය ද එම හැකියාව නැති බව නිලීන ලක්ෂණ ද වේ.

   මේ පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන අතුරින්
   1. A සත්‍යය B අසත්‍ය ය 2. A අසත්‍යය B සත්‍ය ය
   3. A හා B යන දෙකම සත්‍ය ය 4. A හා B යන දෙකම අසත්‍ය ය

05. දුඹුරු පැහැති ඇස් ඇති පියෙකුට හා නිල් පැහැති ඇස් ඇති මවකට උපන් දරුවන් සියලු දෙනා ම දුඹුරු පැහැති ඇස් ඇති අය වූහ. මේ අනුව ඇස්වල වර්ණය ගැන කිව හැක්කේ කුමක් ද?
   1. නිල් ඇස් වර්ණය ප්‍රමුඛ බව ය 2. දුඹුරු ඇස් වර්ණය ප්‍රමුඛ බව ය
   3. දුඹුරු ඇස් වර්ණය නිලීන බව ය 4. දුඹුරු ඇස් වර්ණය නිලීන බව ය

06. ෆොසිල යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ,

1. ජීවීන්ගේ පරිණාමය පෙන්නුම් කරන සාක්ෂ්‍ය යි.
2. අතීතයේ ජීවත්ව සිටි දැන් පෘථිවිය මත දක්නට නැති ජීවීන් ය.
3. අතීතයේ ජීවත්ව සිටියේ යයි විශ්වාස කරන ජීවීන් ය.
4. ප්‍රාග් ඓතිහාසික ජීවීන් හෝ ඔවුන්ගේ කොටස් හෝ ඒ පිළිබඳ සාක්ෂ්‍ය යි.

07. පරිණාමය සිදු වීමට හේතු වන්නේ,

1. පුද්ගලයින් වටාපිටාවට සරිලන සේ වෙනස් වීම ය
2. පරපුරෙන් පරපුරට ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය වීම ය
3. ප්‍රභේදන ඇති වී වැඩියෙන් ම වාසිදායක ඒවා ප්‍රවර්තනය වීම ය.
4. ජීවීන් පරිසරයට අනුවර්තනය වීම ය.

08. ගෙවතු මෑ ශාකයක ප්‍රමුඛ හා නිලීන ලක්ෂණය යන දෙකට ම ජාන අඩංගු වී ඇති විට එම ශාකය පෙන්නුම් කරන්නේ,

1. ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය යි.
2. නිලීන ලක්ෂණය යි.
3. එම ලක්ෂණ දෙකම ය.
4. අතරමැදි ලක්ෂණයකි.

09. එක්තරා ශාක වර්ගයක රතු මල් හට ගැනීම ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය වන අතර සුදු මල් හට ගැනීම නිලීන ලක්ෂණය වේ. රතු මල් R ද සුදු මල් r ද යොදා ගත් විට එම ශාක වර්ගයේ සුදු මල් හට ගන්නා ශාකයක ජාන සංයුතිය විය හැක්කේ කුමක් ද?

1. RR 2. rr 3. Rr 4. rR

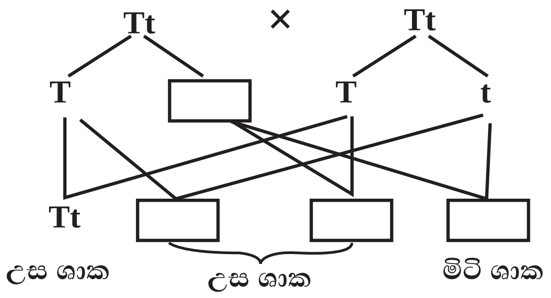
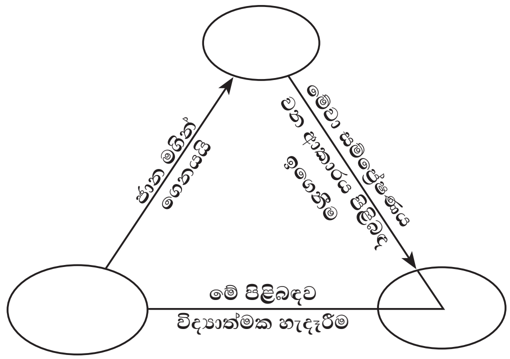
10. හිමෝෆීලියාවට වාහක කාන්තාවක් නිරෝගී පුරුෂයෙකු අතර විවාහයෙන් ඇති විය හැකි දරුවන් පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

1. සියලු ම දරුවන් නිරෝගී හෝ වාහක වේ.
2. කිසිදු දරුවෙකුට රෝගී තත්ත්වය ඇති නොවේ.
3. සියලු ම දරුවන් රෝගී හෝ වාහක අවස්ථාවේ හෝ වේ.
4. ගැහැනු දරුවන් වාහක හෝ නිරෝගී වන අතර පිරිමි දරුවන් නිරෝගී හෝ රෝගී වේ.

(02). පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ නිවැරදි නම් (√) ලකුණ ද වැරදි නම් (×) ලකුණ ද යොදන්න.

1. ආවේණිය පිළිබඳ ඉගෙනීම ප්‍රවේණි විද්‍යාව නම් වේ. ( )
2. tt මගින් දෙමුහුම් ජීවියෙක් නිරූපණය කරයි. ( )
3. ආවේණිය යනු දෙමාපිය ලක්ෂණ දරුවන්ට සම්ප්‍රේෂණය වීමයි. ( )
4. රතු කොළ වර්ණාන්ධතාව පුරුෂයන්ට වඩා ස්ත්‍රීන් අතර දක්නට ලැබේ. ( )
5. ජීවියාගේ ලක්ෂණ ජාන මගින් තීරණය කෙරේ. ( )

(03). පහත දක්වා ඇත්තේ ජනකයන්ගෙන් ජනිතයන්ට ලක්ෂණ උරුම වන රටාව පෙන්වන සටහනකි. එහි හිස්තැන් පුරවන්න.



(04). දක්වා ඇති සටහන තුළට මෙම වචන සුදුසු පරිදි යොදන්න (ජාන, ප්‍රවේණි විද්‍යාව, ලක්ෂණ).