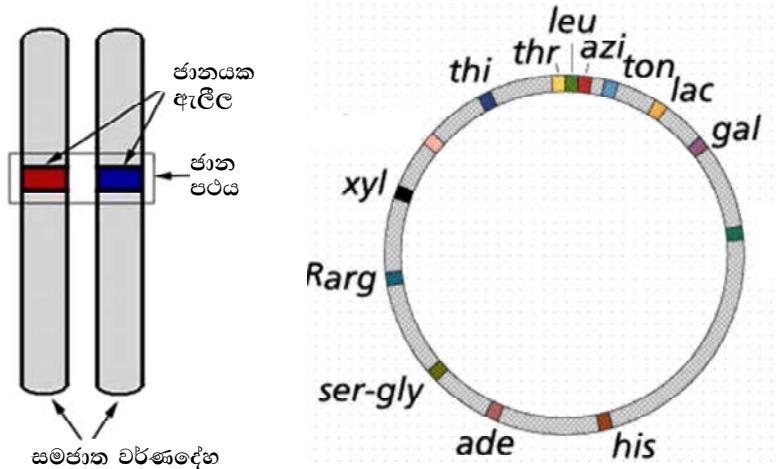


4

ජාන සහ ඒවා ත්‍රියාකරණ ආකාරය

ප්‍රාග්න්‍යාෂ්ටීක සහ සූන්‍යාෂ්ටීක ජානවල ස්වභාවය

1. 1860 දී ගෙගර් මෙන්බල් විසින් රුපාණුදරු ප්‍රකාශ වීම පාලනය කරන සහ ඒවා පරමිපරාවන් පරමිපරාවට සම්ප්‍රේෂණය කරන ඒකක ආච්චීක සාධක ලෙස හඳුන්වනු ලැබේය.
2. එකල මේවා පරිකළුපනික ඒකක පමණක් වූ අතර ඒවා සෙසලයක පිහිටා ඇති ස්ථානය පිළිබඳව අවබෝධයක් තොතිවිණි.
3. අද මෙම ආච්චීකතවන හෝතික සහ ත්‍රියාකාරී ඒකක ජාන ලෙස හඳුනාගෙන ඇති අතර ඒවා වර්ණදේහ මත විහින්න (discrete) වන්වෙන්ව පවතින ඒකක ලෙස පිහිටයි.
4. සෙසල විද්‍යාවේ දියුණුව සමග අනුනානයේ සහ උග්‍රනයේ වර්ණදේහ හැසිරීම නිරික්ෂණය කළ හැකි විය.
5. ඉහත නිරික්ෂණ අනුව මෙන්බල්ගේ ප්‍රවේණික සාධකවල හැසිරීම සහ වර්ණදේහවල හැසිරීම එකම රටාවක් පෙන්වන අතර මෙය ප්‍රවේණයේ වර්ණදේහ වාදය ලෙස හැදින්වේ.
6. සූන්‍යාෂ්ටීක ද්විගුණ (2n) දෙදහික සෙසලවල මධ්‍යිය දෙදෙනාගෙන් පැමිණෙන සමඟාත වර්ණදේහ යුගල ලෙස පිහිටයි.
7. වර්ණදේහයක ජානයක් පිහිටන ස්ථානය පථයක් ලෙස හැදින්වේ. ඇලිලයක් යනු ජානයක විකල්ප ස්වරුප වන අතර ඒවා සමඟාත වර්ණදේහවල එකම පථයේ (අනුරුදී ස්ථානවල) පිහිටා ඇත. උදාහරණ - ගෙවතු මැ (Pisum) ගාකයේ බීජ හැඩයට අදාළ ජානයේ ඇලිල දෙක R සහ r වේ.
8. ප්‍රාග්න්‍යාෂ්ටීකයන්ගේ එක් වර්ණදේහයක් පමණක් ඇති බැවින් ඔවුන් ඒකගුණ (n) ලෙස සැලකිය හැකිය.
10. ඔවුන්ගේ ද වලයාකර (circular) අනුවේ පථවල විහින්න (discrete) කාණ්ඩ ලෙස ජාන තැන්පත් වී ඇත.



සූන්‍යාෂ්ථීක සමඟාත වර්ණදේහවල අනුරුප පරියක ජාන පිහිටීම

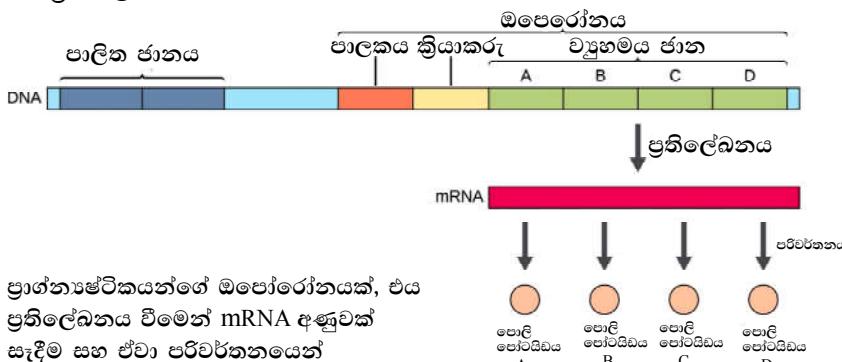
E.coli බැක්ට්‍රියාවේ වලයාකාර DNA අණුවේ පර්වල ජාන පිහිටීම. මෙහි ඩ්‍රැම් ප්‍රශ්‍රල මිළියන 4.7 ක් පමණ ඇති

ජානය - Gene

- ජානය යනු ප්‍රධානීක්‍රිත හෝතික සහ ක්‍රියාකාරී ඒකකයයි. (ආවේණික ඒකකය)
- වර්ණදේහයක ජානයක් සැදී ඇත්තේ එහි විශිෂ්ට ස්ථානයක් මත පිහිටින DNA බණ්ඩයකිනි.
- ජානයක් මගින් RNA අනුතුමයක් තිරණය (specify) කෙරේ.

ඡැපෙරෝන - Operon

- එක් ප්‍රතිලේඛන ඒකකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ජාන සමුහයක් මෙසේ භැඳින්වේ. ඡැපෙරෝනයක් පාලක ප්‍රදේශයකින් (Promotor), ක්‍රියාකරු ප්‍රදේශයකින් (Operator) සහ ව්‍යුහමය ජානවලින් සැදී ඇති. මෙම ව්‍යුහමය ජාන පෙප්ප්‍රායිඩ් කිහිපයකට බෙතය සපයන mRNA අණුවක් ප්‍රතිලේඛනය කරයි.



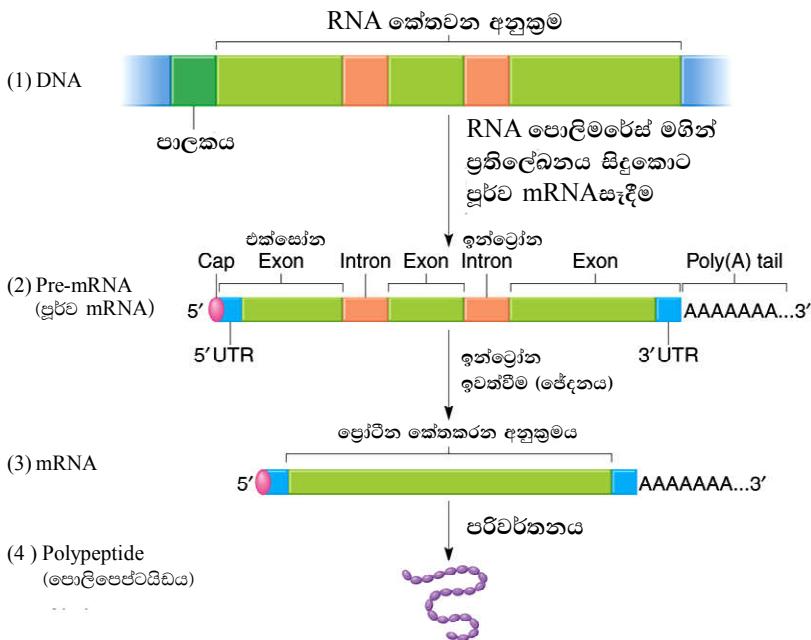
ප්‍රාග්න්‍යාෂ්ථීකයන්ගේ ඡැපෙරෝනයක්, එය ප්‍රතිලේඛනය විමෙන් mRNA අණුවක් සැදීම සහ ඒවා පරිවර්තනයෙන් පොලිපෝට්‍යායිඩ් රසක සැදීම.

මෙපෙරෝන ක්‍රියාකරන ආකාරය

1. ජෙවත් රසායනික ප්‍රයෙක පියවර යසක් ඇති අතර මෙම එක් එක් පියවර ජානයක් මගින් පාලනය වේ. මේ අනුව එක් රුපානුදරුණයක් පාලනයට ජාන යසක් උපකාරී වේ.
2. සූනාජ්‍යෝකයන්ගේ ජාන වර්ණදේහ කිහිපයක විසිරිතව ඇත
3. නමුත් ප්‍රාග්න්‍යෝකයන්ගේ ජාන සියල්ල වර්ණදේහයේ එකම පුදේශයේ එකක් පිටුපස එකක් සමුහනය වී ඇත
4. එම විසිරිත ජාන සියල්ල එකම පාලක පුදේශයකින් ප්‍රකාශනය වන අතර එවා සියල්ල එක් mRNA අනුවක් බවට ප්‍රතිලේඛනය වේ.
5. පසුව එම mRNA අනුව පරිවර්තනය වී වෙනත් පෙප්ටිඩ් කිහිපයක් ඇතිවිය හැකිය.
6. ප්‍රෝක්රියෝටාවන්ගේ මෙවැනි සංවිධාන වූ ජාන සමුහ මෙපෙරෝනයක් ලෙස හැදින්වේ.
7. ප්‍රාග්න්‍යෝක වර්ණදේහයක සියලු DNA බණ්ඩ ක්‍රියාකාරී වේ. එනම් එවා mRNA බවට ප්‍රතිලේඛනය වන පුදේශ සහ පාලක පුදේශ ලෙස ක්‍රියාකරයි.

ඉන්ටෝන (Intron) සහ එක්සෝන (Exons)

8. නමුත් සූනාජ්‍යෝක DNA අනුවෙනි විශාල පුදේශයක් තිශ්විත හඳුනාගත් කාර්යයක් සිදු නොකරයි. ජාන අතර පිහිටන මෙම DNA බණ්ඩ අන්තර්ජාන (intergenic) වේ. DNAවල ඇතැම් ජාන අනුකුම mRNA බවට ප්‍රතිලේඛනය වුවද එවා පොලිපෙප්ටිඩ් බවට පරිවර්තනය නොවේ.
9. එනම් ජාන ප්‍රතිලේඛන පිටපතක කේත වන අනුකුම සහ කේත නොවන නිර්කෙත අනුකුමණ ද පිහිටයි.
10. ජානයක් තුළ ඇති නිර්කෙත අනුකුම ඉන්ටෝන (Intron) ලෙසද කේත වන අනුපිළිවෙළ එක්සෝන (Exon) ලෙස ද හැදින්වේ.
11. මේ අනුව සූනාජ්‍යෝක ප්‍රතිලේඛයක (ජාන පිටපතක) ඉන්ටෝන සහ එක්සෝන පිහිටයි.
12. මේ අනුව සූනාජ්‍යෝක ප්‍රතිලේඛයක (ජාන පිටපතක) ඉන්ටෝන සහ එක්සෝන පිහිටයි.
13. ප්‍රතිලේඛයක් (පිටපතක්) යනු ජුරුව mRNA (pre mRNA) කොටසක් වන අතර, පසුව ඉන් ඉන්ටෝන ඉවත් වී/ເශේදනය වී එක්සෝන කොටස් පමණක් එකිනෙකට සම්බන්ධ වී mRNA සාදයි.
14. එම mRNA පරිවර්තනය වී ඇමයිනෝ අම්ල අනුපිළිවෙළක් හෙවත් පොලිපෙප්ටිඩ් සැදේ. පසුව එය ද්විතියක සහ තෘතියක ලෙස සකස් වීමෙන් ප්‍රෝටීනය සැදේ.



(1) සූත්‍රාක්ෂේක ජාත්‍යක (පාලකය DNA සහ අනුකූලය), (2) එය ප්‍රතිලේඛනයෙන් පුර්ව mRNA ලැබේම, (3) පසුව ඉන්ටෝන ජේදනය වී mRNA ලැබේම, (4) අවසානයේ පරිවර්තනය මගින් පොලිපේපටයිඩ් ලැබේම

ප්‍රවේණයේ (ආවේණියේ) වර්ණදේහ වාදය

- මෙන්ඩල් ප්‍රවේණික සංකල්පය ඉදිරිපත් කරන විට සෙසල පිළිබඳව හෝ වර්ණදේහ පිළිබඳව අවබෝධයක් නොතිබුණි.
- පසුව සෙසල විද්‍යාව, සෙසල විභාගනය සහ ජාත වර්ණදේහවල ඇතිබව සෞයාගන්නා ලදී.
- ප්‍රවේණයේ වර්ණදේහ වාදය යනු ජාත වර්ණදේහවල නිශ්චිත පථවල පිහිටින බව, භා මෙන්ඩල් ආවේණික නියමවලට අනුව ප්‍රවේණික සාධකවල හැසිරීම උග්‍රනනයේදී වර්ණදේහවල හැසිරීමට සමාන වන බවය.
- වර්ණදේහවාදය ඉදිරිපත් කළේ Boveri (බවිරි) සහ Sutton (සටන්) යන විද්‍යාඥයන් විසිනි. මෝගන් Drosophila (පලනුරු මැස්සන්) පිළිබඳව කළ පර්යේෂණ මගින් මෙම මතය තහවුරු කරන ලදී.

මෙන්ඩල් ප්‍රවේණික සාධක	වර්ණදේහවල හැකිරීම
1. ප්‍රවේණික සාධක යුගල ලෙස පිහිටයි.	සමජත වර්ණදේහ යුගල ලෙස ඇති අතර එකම පරියක ජානයක ඇලිල පිහිටයි.
2. ප්‍රතිවිරැද්ද ලක්ෂණ කිහිපයක් ඇතිවිට ඒවා ස්වාධීන සංරචනය සහ වියුක්තිය සිදුවේ.	උගනයයේ යෝග කළාව දී මාත්‍ර සහ පිතා වර්ණදේහ අභ්‍යු ලෙස යුගලනය වන බැවින් ඒවා ස්වාධීනව සංරචනය වේ. පසුව වියෝග කළාවදී ස්වාධීන වියුක්තිය මගින් ඒවා ප්‍රතිවිරැද්ද ඉටු කරා ගමන් ගති. මෙනිසා AaBb ජන්මාණු සැදීමේදී AB,Ab,aB,ab ලෙස ජන්මාණු හතරක් සාදයි.



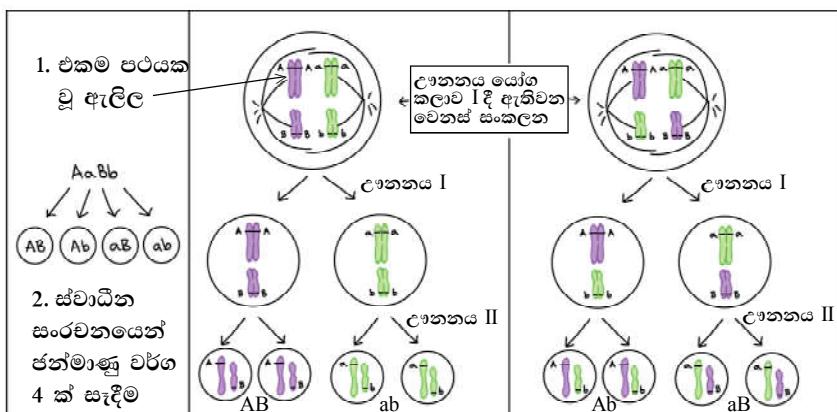
Walter Sutton



Theodor Boveri



Thomas Hunt Morgan

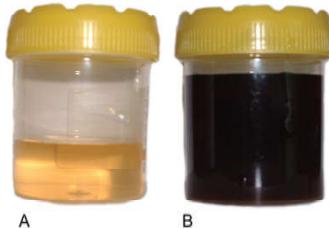


ජාන ප්‍රකාශනය - Gene Expression

- ජාන ප්‍රකාශනය යනු ජානයක් ක්‍රියාවේ යෙදෙන විට ජාන මගින් එම ලක්ෂණය පාලනය කිරීමයි.
- ජාන ප්‍රකාශනය ජාන තුළ ගබඩා වී ඇති තොරතුරු කෘත්‍යානුගත ජාන නිපැශුමක් (functional gene product) සඳීමට හාවිතාවන ක්‍රියාවලියක් ලෙස ද හැඳින්වේ.
- ජානයක අවසාන නිෂ්පාදිතය (එළය) බොහෝවේ පොලිපෙප්ටිධයක් හෝ එය විකරණය වීමෙන් ලැබෙන ප්‍රෝටීනයෙකි. නමුත් r-RNA (රයිබොසෝමිය RNA), t-RNA (සංක්‍රාමිය RNA) වැනි සාප්‍රූ කෘත්‍ය දරන RNA වර්ග ද ජානයක අවසාන එළය ලෙස ලැබේය හැක.
- ජාන ප්‍රකාශනය පිළිබඳව ප්‍රමාණ යෝජනාව 1902 දී ආච්‍යෝල්ඩ් ගැරඩ් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලදී.
- මෙයට අනුව ආච්‍යෝල්ඩ් රෝගවලට හේතුව සහජයෙන් ඇතිවන දේශ සහිත ජාන නිසා පරිවෘත්තියට අදාළ එන්සයිමයක් සඳීමට තොහැකි විමයි. උදාහරණ - ඇල්කැප්ටො නියුරියා (Alcapto nuria) ආච්‍යෝල්ඩ් රෝගයට හේතුව ඇල්කැප්ටොන් තමැති රසායනික ද්‍රව්‍ය පරිවෘත්තියට ලක් කරන එන්සයිමය සැදීමට අසමත් විමයි.
මෙම රෝගීන්ගේ අදාළ ජානය දේශ සහිත බැවින් ඇල්කැප්ටොන් පරිවෘත්තියට හාජනය තොවී මුත්‍රාවල ඇල්කැප්ටොන් ඉතිරි වී ඒවා ඔක්සිකරණය වී මුත්‍රා කළ පාට වේ. මෙය කළ මුත්‍රා රෝගය ලෙස හැඳින්වේ.



ආච්‍යෝල්ඩ් ගැරඩ්



(A) ජානය ඇතිවිට ඇල්කැප්ටොන් පරිවෘත්තියට හාජනය වී සාමාන්‍ය මුත්‍රා ලැබෙන අතර, ජානය විකාශි වූ විට (B) හි මුත්‍රාවල ඇල්කැප්ටොන් ඉතිරි වී කළපාට මුත්‍රා ලැබේම