අණුක ජීව විද්‍යාව සහ ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණය

>DNA ජීවීන් තුළ ආනුවංශික ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය ලෙස සුදුසු වීමට හේතු

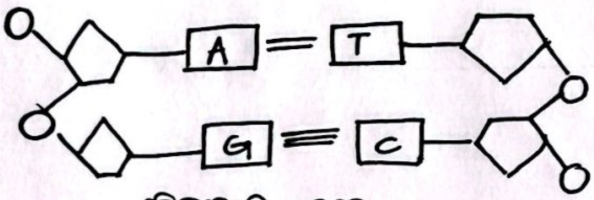
1 නිවැරදිව ප්‍රතිවලිත වීමේ හැකියාව
2 එක් පරම්පරාවක සිට තවත් පරම්පරාවකට සම්ප්‍රේෂණය වීමට ඇති හැකියාව
3 ප්‍රවේණික තොරතුරු ප්‍රකාශ කිරීමේ හැකියාව
4 ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කිරීමේ හැකියාව

* බොහෝ ජීවීන්ගේ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය DNA
* සමහර වෛරසවල ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය RNA උදා: ඉන්ෆ්ලුවන්සා

DNA ද්විත්ව හෙලික්ස ආකෘතිය
(ජේම්ස් වොට්සන්, ෆැරන්සිස් ක්‍රික්)

පාදක කරගත්තේ — රෝසලින්ඩ් ෆැරන්ක්ලින් X-Ray ස්ඵටික විද්‍යාව මගින් ලබාගන්න ලද DNA ව්‍යුහය පිළිබඳ දත්ත

අත්වැල ලෙස මාරුවෙන් මාරුවට සැකසුණු සීනි හා පොස්පේට් අණු මගින් එක කොඳුනාරටිය සාදයි



පියගැට ලෙස නයිට්‍රජනීය භෂ්ම යුගල වේ.

TH මෝගන් සහ ඔහුගේ කණ්ඩායම
වර්ණදේහ සෑදී ඇත්තේ DNA සහ ප්‍රෝටීනවලින් වන අතර ජාන යනු එම වර්ණදේහවල නිශ්චිත ප්‍රදේශ

වර්ණදේහවල ව්‍යුහික නිර්මාණය

සූන්‍යෂ්ටික සෛලයේ → න්‍යෂ්ටියේ

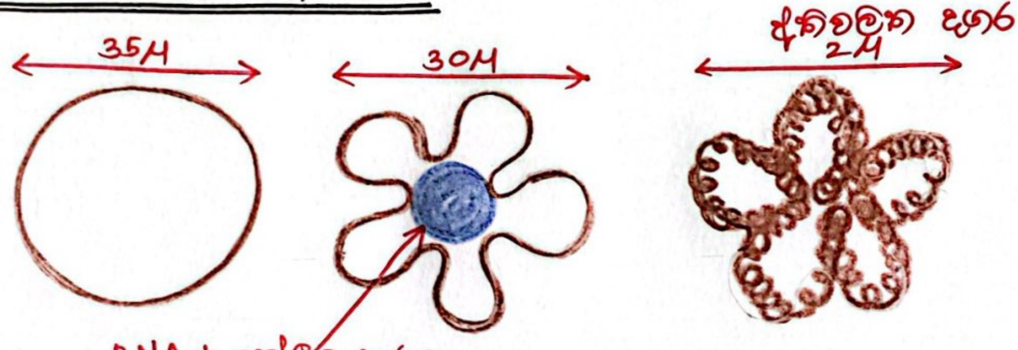
ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික සෛලයක → සෛල ප්ලාස්මයේ (නියුක්ලියොයිඩයේ)

→ DNA අණු සකස්වී ඇති ආකාරය

ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලය වර්ණදේහය (සත්‍ය වර්ණදේහයක් නොවේ)	සුන්‍යෂ්ටික සෛලය වර්ණදේහය (සත්‍ය වර්ණදේහ)
ද්විත්ව දාම චක්‍රාකාර නග්න DNA අණුවකි. ප්‍රෝටීන අණු කිහිපයක් සැකසී ඇත	වර්ණදේහ කිහිපයක් පවතී හිස්ටෝන ප්‍රෝටීන හා අනෙකුත් ප්‍රෝටීන සමඟ සම්බන්ධයි. ද්විත්ව දාම, නග්න රේඛීය DNA අණුවකි.

DNA ඇසිරීම

*ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික DNA ඇසිරීම



* වර්ණදේහ ප්ලාස්ම පටලයට සම්බන්ධ කරයි
* වර්ණදේහ RNA හරයට හා පටලයට බැඳී තිබෙන නිසා වර්ණදේහ භ්‍රමණය වීම වලක්වයි.

එවිට ස්වාධීනව ඉහිල්වීමෙන් අතිවලිත දඟර බවට පත්වීමෙන් නැත.
එහෙත් එය ප්‍රතිලේඛනයට වැදගත් ය.

*වර්ණදේහවලට අමතරව ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික සෛලවල ප්ලාස්මිඩ (බහිස්වර්ණදේහ) පවතී
මෙවාද දඟර අතිවලිත දඟර බවට පත්වූ වලයීය DNA ය.

න්‍යෂ්ටික DNA ඇසිරීම

DNA + ප්‍රෝටීන සංකීර්ණය → ක්‍රොමැටින්

යුක්‍රොමැටින් (ලිහිල්ව ඇසිරුණු)

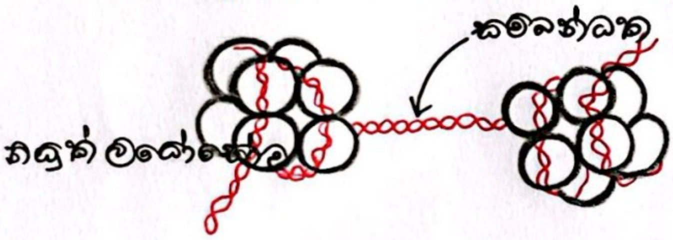
ජාන වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇත. සක්‍රිය ලෙස ප්‍රතිලේඛනය වෙමින් පවතිනවා විය හැක

හෙටරොක්‍රොමැටින් (තදින් ඇසිරුණු)

නියුක්ලියෝටයිඩ අනුපිළිවෙල අඩංගුයි.

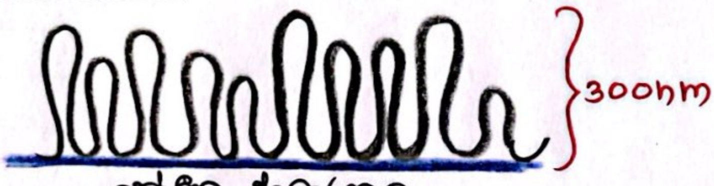
1 ජාන යාමනය
2 අභිජනක ආවේණිය
3 වර්ණදේහවල ස්ථාවරත්වය ආරක්ෂා කිරීම.

① මට්ටම — ද්විත්ව හෙලික්සය හිස්ටෝන අණු 8 කින් යුත් සංකීර්ණයක් වටා ඒතීම.

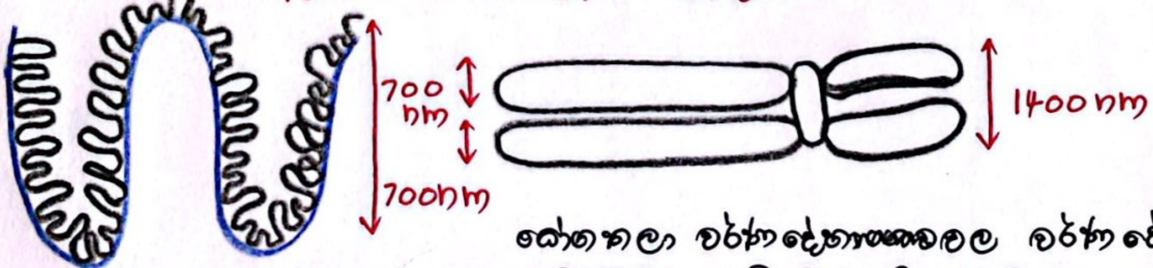


② මට්ටම — නියුක්ලියෝසෝම ඇඹරී සර්පිල තොවළුවට ඇසිරී දළ වශයෙන් 30nm පළල ඇති ක්‍රොමැටින් තන්තුවක් සාදයි.

③ වන මට්ටම — පුඩු බන්ධ සෑදීම



④ වන මට්ටම — පුඩු බන්ධ දඟර ගැසී නැවත තවදුරටත් සුසංහිතව ඇසුරු වර්ණදේහය සාදයි.



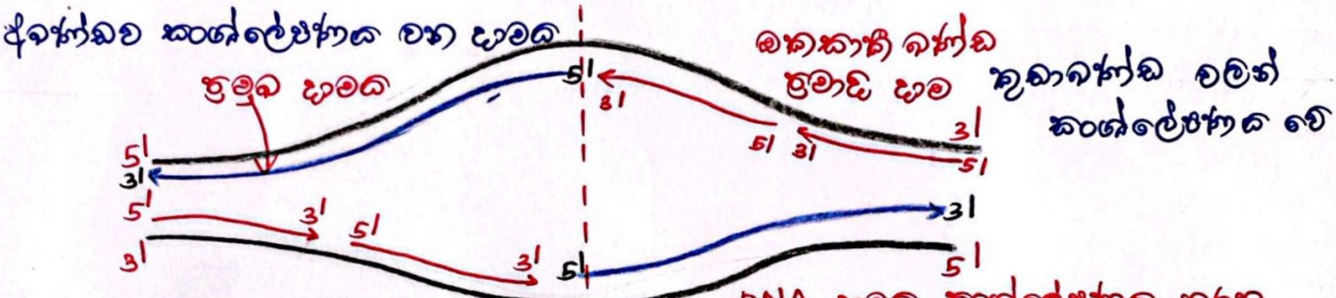
යෝගකලා වර්ණදේහාණුවල වර්ණදේහාංශ එකිනෙකට සම්බන්ධ වී පවතී

DNA ප්‍රතිවලිතය

* ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ගේත් සුන්‍යෂ්ටිකයන්ගේත් DNA ප්‍රතිවලන ක්‍රියාවලිය මූලිකව සමානයි. මෙයට දායකවන එන්සයිම වර්ග එකිනෙකට වෙනස්ය.

1 තදින් ඇසිරුණු DNA ලිහිල්විය යුතුය

2 ප්‍රතිවලන ආරම්භය — 'Ori' — ප්‍රතිවලිතය ආරම්භ කරන ප්‍රෝටීන බැඳෙන විශේෂ DNA අනුක්‍රමය



DNA දාමය සංශ්ලේෂණය කරන එන්සයිමවලට එක් දිශාවකට පමණක් (5' සිට 3' දිශාවට) චලනය විය හැක.

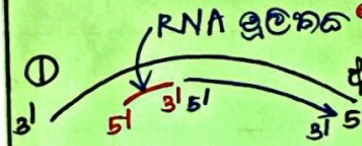
හෙලිකේස් — ඇරින හෙලිකේස්

* ATP ලෙස ශක්තිය වැය කරයි
* DNA ද්විත්ව දාමයේ අනුපූරක භස්ම යුගල අතර වෙනින H බන්ධන බිඳ හෙලයි.

ටොපොඅයිසොමරේස්
ඇඹිරි ගසන ටොපොඅයිසොමරේස්

* DNA සංශ්ලේෂණය වන ස්ථානයට ඉදිරියෙන් ක්‍රියා කරයි.
* DNA දාමයේ කැඩීම් සිදුකර එම ආතති සමනය කළ හා ඇඹරීමට සලස්වා ඉන් අනතුරුව කැඩූ කෙලවර නැවත මුහා කරයි. (ෆොස්ෆොඩයිඑස්ටර් බන්ධන බිඳ හෙලීමට හා සෑදීමට හැකියි.)

DNA පොලිමරේස — වැඩ කරන පොලිමරේස



① මූලිකයේ 3' අන්තයට ඩිඔක්සිරයිබෝ නියුක්ලියෝටයිඩ එක් කරමින් නව DNA දාමය 5'—3' අන්තයට දිගුඅවයවීකරණය

② DNA සෝදුපත් කියවීමේ කාර්යය දෝෂ ශීඝ්‍රතාව 10^9ට එකක් දක්වා 100 000 වාරයකින් අඩු කරයි.

③ RNA මූලිකය DNA වලින් ආදේශ කිරීම.

තනිදාම බන්ධන ප්‍රෝටීන

* නිරාවරණය වූ තනිදාම DNA වලට බැඳී වෙන්වූ DNA දාම යලි යුගලනය වැලැක්වීම සහ ස්ථාවර කිරීම.

ප්‍රයිමේස්

* RNA පොලිමරේස වර්ගයකි
* කෙටි RNA ප්‍රාථමිකයක් DNA අච්චුව මත එක් කරමින් DNA RNA දෙමුහුමක් සාදමින් DNA පොලිමරේසවල ක්‍රියාව පහසු කරයි.

අලවන ලයිගේස්

* අලුතින් සංශ්ලේෂණය වූ DNA දාමයේ ෆොස්ෆොඩයිඑස්ටර බන්ධන සාදමින් සිදුරක් මුද්‍රා තබයි.

DNA ප්‍රතිවලිකරණ ක්‍රියාවලියේ සමස්ත ක්‍රියාදාමය

1 තදින් එති ඇති DNA ලිහිල්වීම
2 DNA ද්විත්ව දාමයේ ඇඹරුම ඉවත්කිරීම
3 තනි දාම DNA ස්ථායීවීම
4 RNA ප්‍රාථමිකය මඟින් නව DNA සංශ්ලේෂණය ආරම්භවීම
5 නව DNA දාමය දිගුවීම
පෙරටු දාමය සන්තතික
ප්‍රමාදී දාමය අසන්තතික
6 RNA ප්‍රාථමිකය ඉවත් කිරීම
RNA DNA මඟින් ප්‍රතිස්ථාපනය
7 කැඩෙ නියුක්ලියෝටයිඩ සිදුරක් මුද්‍රා තැබීම

ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික හා සුන්‍යෂ්ටික DNA ප්‍රතිවලිකයේ සමානතා හා වෙනස්කම්

වෙනස්කම්

1 ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ට Ori එකක් ඇති අතර සුන්‍යෂ්ටිකයන්ට Ori ගණනාවක් ඇත
2 DNA පොලිමරේස එවායේ ව්‍යුහයෙන් වෙනස්ය.
3 ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික DNA ප්‍රතිවලිකය අඛණ්ඩව සිදුවේ. සුන්‍යෂ්ටිකයන් ගේ එය සෛල චක්‍රයේ S අවධියේදී සිදුවේ.

සමානතා

1 ද්විත්ව දාම DNA දඟර ලිහීමට හෙලිකේස්
2 අ බහුඅවයවීකරණ ප්‍රතික්‍රියාව පොලිමරේස්
3 ප්‍රතිවලිකය ආරම්භ වන්නේ Ori වලින්
4 ඇඹරුණු DNA ටොපොඅයිසොමරේස් ලිහිල් කිරීම
5 ප්‍රතිවලිකය එකම ආකාරයට
6 පෙරටුදාම, ප්‍රමාදී දාම ඇත.
7 RNA ප්‍රාථමික සෑදීම, ප්‍රතිස්ථාපනය
8 ලයිගේස් මඟින් සිදුරක් මුද්‍රා තැබීම

DNA පිළිසකර කිරීම හා වැදගත්කම

① රසායනික හා භෞතිකකාරක
② සෝදුපත් කියවීමේදී හඳුනා නොගත් දෝශ නිසා 'විකෘති' ඇතිවේ

අවදානම අඩු කිරීමට :
නියුක්ලියෝටයිඩ බහිෂ්කාර පිළිසකර කිරීම
නොගැලපෙන නියුක්ලියෝටයිඩ කැපීම — නියුක්ලියේස්
නිවැරදි නියුක්ලියෝටයිඩ ප්‍රතිස්ථාපනය — පොලිමරේස්
සිදුරක් මුද්‍රා තැබීම — DNA ලයිගේස්

බලපෑම : සෝන්දුව අර්බුද
ජානප්‍රදර්ශක වෙනස්වීම
ජන්මාණු නිපදවන සෛලවල විකෘති හටගෙන ප්‍රජනනයට ආවේණිගත වීම

ජාන සහ ඒවා ක්‍රියාකරන ආකාරය

ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල් – ආවේණික සාධක
මෝගන් – ජාන

ජානය – ආවේණියේ භෞතික සහ ක්‍රියාත්මක ඒකකය වර්ණදේහයක නිශ්චිත ස්ථානයක් මත වූ DNA ඛණ්ඩයකින් ජානයක් සෑදී ඇත. එය මඟින් RNA අනුක්‍රමයක් වශේෂයෙන් දක්වයි.

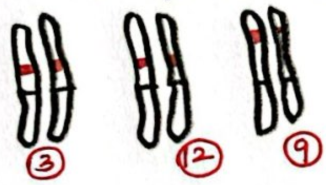
ජාන පථය – ජානයක් වර්ණදේහයක් මත පිහිටා ඇති ස්ථානය
ඇලීල – වෙනස් වර්ණදේහ මත එකම ජාන පථයක පිහිටා ඇති ජානයක විකල්ප ස්වරූප

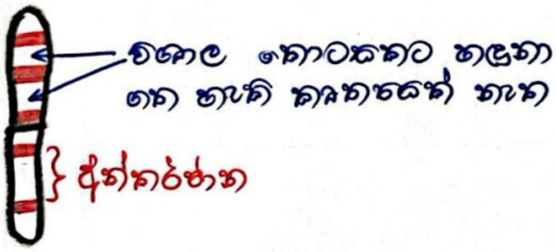
සුන්‍යෂ්ටික ජාන	ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික ජාන

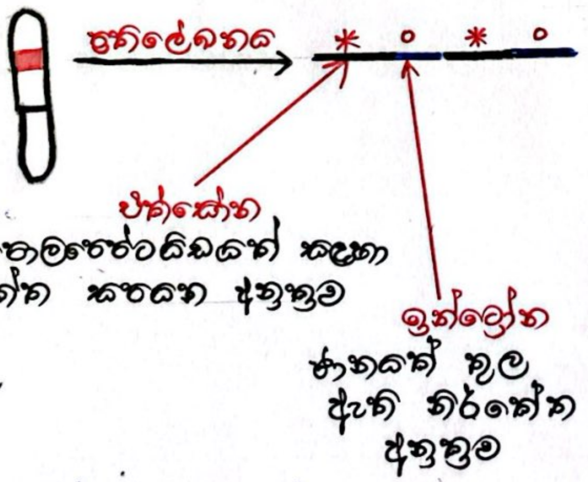
ජෛව රසායනික මාර්ගයක පියවර ගණනාවක් ඇති අතර එක් එක් පියවර ජානයක් මඟින් පාලනය වේ.
එමනිසා රූපානුදර්ශයක් ප්‍රකාශ කිරීමට ජාන රැසක් සහභාගී වේ.

සුන්‍යෂ්ටික ජාන

*සුන්‍යෂ්ටිකයන්ගේ ජාන වර්ණදේහ කිහිපයක් අතරේ විසිරී ඇත.







සුන්‍යෂ්ටික ප්‍රතිලේඛනයේදී ඉන්ට්‍රෝන ඉවත් කර එක්සෝන යාකර m-RNA සාදා ගනියි.

ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික ජාන

*ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ගේ වර්ණදේහයේ එකම ප්‍රදේශයක එකක් පසුපස එකක් සැකසී ඇත |ඔපෙරෝන|

*එක m-RNA අණුවක් බවට ප්‍රතිලේඛනගත වේ.
*පෝලිපෙප්ටයිඩ කිහිපයක් සඳහා කේතනය වේ

ජාන ප්‍රකාශනය

ජාන තුළ ගබඩාවී ඇති තොරතුරු කෘත්‍යාත්මක ජාන නිපැයුමක් සෑදීමට භාවිත වන ක්‍රියාවලියයි

ප්‍රතිලේඛනය → mRNA → පරිවර්තනය → ප්‍රෝටීනය

ජානයේ අවසාන නිෂ්පාදිතය - පොලිපෙප්ටයිඩ

rRNA

tRNA

ආචිබෝල්ඩ් ගැරඩ්

ආවේණික රෝගවලට හේතුවන්නේ පරිවෘත්තියේ සහජ දෝෂවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස අදාල එන්සයිම නිපදවීමේ නොහැකියාවයි. ඇල්කැප්ටොනියුරියා ආවේණික රෝග තත්වයේ රෝග ලක්ෂණ ඇතිවන්නේ ඇල්කැප්ටෝන් රසායනික පරිවෘත්තියට ලක් කරන පරිවෘත්තීය එන්සයිම සෑදීමට අසමත් වීමෙනි.

පොලිපෙප්ටයිඩ සංශ්ලේෂණයේ පියවර 2කි

① ප්‍රතිලේඛනය

② පරිවර්තනය

ප්‍රතිවලිතයේ හා ප්‍රතිලේඛනයේ සමානකම

* DNA අනුක්‍රමය mRNA තුලට පිටපත් කිරීමට DNA දාමය අච්චුව ලෙස ක්‍රියා කිරීම

ප්‍රතිලේඛනයේ හා ප්‍රතිවලිතයේ ~~සමානකම~~ වෙනස්

* ප්‍රතිලේඛනයේ පිටපත mRNA අණුවකි
* ප්‍රතිලේඛනයේ එක DNA දාමයක් පමණක් පිටපත් වේ

ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ගේ හා සූන්‍යෂ්ටිකයන්ගේ පොලිපෙප්ටයිඩ සංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ මූලික යාන්ත්‍රණයේ වැදගත් වෙනස්කම කිහිපයක් හැරුණුවිට සමාන වේ.

Scanned with CamScanner

ජාන කේතය – ප්‍රවේණික කේතය

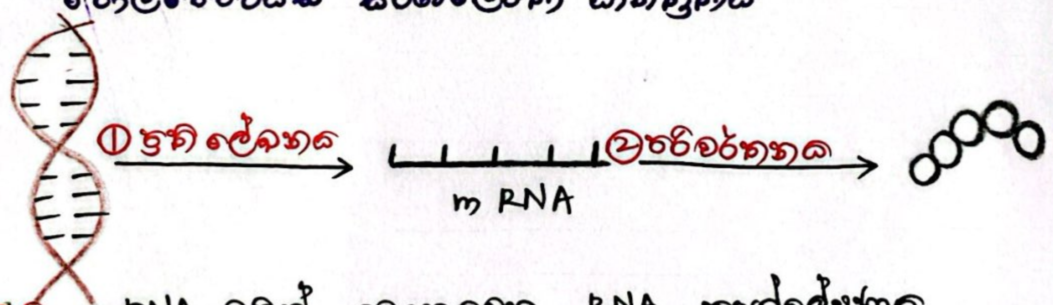
කෝඩෝනය – mRNA හි නියුක්ලියෝටයිඩ ත්‍රිත්ව ඇමයිනෝ අම්ල සැකසීම සඳහා හෝ පරිවර්තනය සමාප්තිය සඳහා සපයන භෂ්ම ත්‍රිත්ව කේතනය

ප්‍රවේණික කෝඩෝන 64 කි

- 61 – ඇමයිනෝ අම්ල 20ක් සඳහා කේත සපයයි
  - AUG – මෙතයොනීන් වලට ආරම්භක කෝඩෝනය
- 3 – සමාප්ති කෝඩෝන
  1. UAA
  2. UGA
  3. UAG

* සියළු ප්‍රෝටීනවල ප්‍රථම ඇමයිනෝ අම්ලය මෙතියොනීන්ය එය පරිවර්තනයෙන් පසුව එන්සයිම මඟින් ඉවත් කළ හැකිය
* ඇතැම් ඇමයිනෝ අම්ල සඳහා කෝඩෝන එකකට වැඩියෙන් පවතී

පොලිපෙප්ටයිඩ සංශ්ලේෂණ යාන්ත්‍රණය



ප්‍රතිලේඛනය – DNA මඟින් මෙහෙයවන RNA සංශ්ලේෂණය

① ආරම්භ කිරීම – ප්‍රවර්තකය – ප්‍රතිලේඛනය ආරම්භවන ස්ථානය
* DNA වල එක් දාමයක් පමණක් අච්චුව ලෙස ක්‍රියාකරයි
* RNA පොලිමරේස් – RNA බහුඅවයවීකරණය උත්ප්‍රේරණය
  DNA දඟර ලිහා ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයේ සිට ප්‍රතිලේඛනය ආරම්භය
  (පොලිමරේස් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් ඇත)

② දිගුවීම

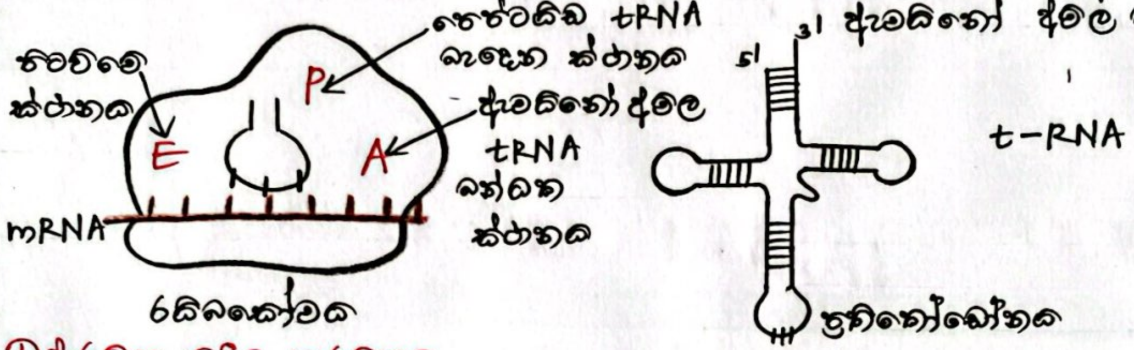
RNA පොලිමරේස් 5' සිට 3' දිශාවට ප්‍රතිලේඛන සමාප්ති ස්ථානය ලඟාවන තුරු නියුක්ලියෝටයිඩ අඛණ්ඩව එකතු කරයි.

③ සමාප්තිය

බහුඅවයවීකරණය අඛණ්ඩව සිදුකරමින් DNA වල සමාප්ති අනුක්‍රමය පසුකරන විට RNA පොලිමරේස් එන්සයිමය ගැලවී යාමෙන් ප්‍රතිලේඛනය අවසන් වේ

පරිවර්තනය

* mRNA සෛටොසෝලයට පැමිණීමට පරිවර්තන ක්‍රියාවලිය ආරම්භ වේ



රයිබසෝමය

① ආරම්භය හෙවත් ප්‍රාරම්භය

1 රයිබසෝමයේ කුඩා උපඒකකය සමඟ mRNA හා t-RNA (මෙතියොනීන් ඇමයිනෝ අම්ලය) බැඳේ.

2 රයිබසෝමයේ උපඒකක දෙක සම්පූර්ණ රයිබසෝමයක් සෑදීමට බැඳේ

රයිබසෝමීය උපඒකක
mRNA
ආරම්භක tRNA } ප්‍රාරම්භ සංකීර්ණය

3 AUG ආරම්භක කෝඩෝනය P ස්ථානය එක එල්ලේ පවතින සේ mRNA චලනය

4 tRNA ප්‍රතිකෝඩෝනය සමඟ AUG හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සෑදීම

② දිගුවීම

① පියවර — P ස්ථානයේ කෝඩෝන හඳුනාගැනීම

② පියවර — P ස්ථානයේ වර්ධනය වන පොලිපෙප්ටයිඩ දාමයේ COOH කාණ්ඩය හා A ස්ථානයේ ඇමයිනෝ අම්ලයේ ඇමයින් කාණ්ඩය අතර H බන්ධන සෑදීම (උත්ප්‍රේරණය rRNA)

③ පියවර — mRNA පරිසංක්‍රමණය

A ස්ථානයේ වර්ධනය වන පොලිපෙප්ටයිඩ දාමය සහිත tRNA P ස්ථානය කරා චලනය

P ස්ථානයේ නිදහස් වූ tRNA E ස්ථානයට චලනය

දිගුවීමේ ක්‍රියාවලියට ශක්තිය සපයන්නේ — GTP

③ සමාප්තිය

* A ස්ථානයට නැවතුම් කෝඩෝනයක් පෙලගැසේ
සම්පූර්ණ වූ පොලිපෙප්ටයිඩ දාමය සෛටොසෝලයට නිදහස් වේ.

විකෘති

ජීවියෙකුගේ ජිනෝමයට අයත් නියුක්ලියෝටයිඩ අනුක්‍රමයක වෙනස්වීමකි.

අවාසිදායක

*මාරක
*මුල් රූපානුදර්ශයට වඩා හිතකර බවින් අඩුය.
*එම ගහනයෙන් සම්පූර්ණයෙන් නැතිවීමට හේතුවිය හැකිය

උදාසීන

වාසිදායක

*පොලිපෙප්ටයිඩයක කෘත්‍යය වැඩි දියුණු වේ.
*සම්පූර්ණයෙන් නව කෘත්‍යයක් ඇතිවිය හැකිය
*වාසිදායක විකෘති පරිණාමයට මග පාදයි.

විකෘති වර්ග

ජාන විකෘති

ජානයක DNA අනුක්‍රමයේ ස්ථිර වෙනස්වීමකි

ස්වයංසිද්ධ විකෘති

DNA ප්‍රතිවලිත වෙද්දී සිදුවන සුලබ දෝෂ

විකෘතිකාරක විකෘති

බාහිර සාධක නිසා

- රසායනික
- භෞතික
  - x කිරණ
  - UV කිරණ

ජාන විකෘති වර්ග
1 ආදේශය
2 ලෝපය
3 නිවේශනය

වර්ණදේහ විකෘති

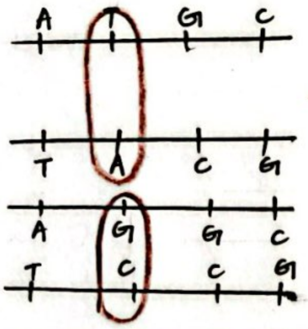
*මාරක හෝ හානිකර
*වාසිදායක වර්ණදේහ විකෘති අතිශයින් දුර්ලභය
*ශාකවල ඇතැම් වර්ණදේහ විකෘති වාසිදායක ප්‍රභේද හට ගන්වයි.

වර්ණදේහයේ ව්‍යුහය වෙනස් වීමක හටගන්නා විකෘති

1 ලෝපය
2 පරිසංක්‍රමණය
3 ද්විකරණය
4 ප්‍රතිලෝමය

වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වෙනස්වීම නිසා හට

*ජාන විකෘති *ලක්ෂ්‍ය විකෘතියකි.



① ආදේශක

නිහඬ විකෘති

එකම ඇමයිනෝ අම්ලයට කෝඩෝන එකකට වඩා පවතින නිසා ආදේශක හේතුවෙන් පොලිපෙප්ටයිඩ දාමයට බලපෑමක් නොවීම.

අසංගතාර්ථක විකෘති

එක් ඇමයිනෝ අම්ලයක් වෙනත් ඇමයිනෝ අම්ලයකින් ආදේශ වීම සිදුවේ.

නිරර්ථක විකෘති

ඇමයිනෝ අම්ලයකට කේතය කරන කෝඩෝනයක් නැවතුම් කෝඩෝනයකින් ආදේශ වීම

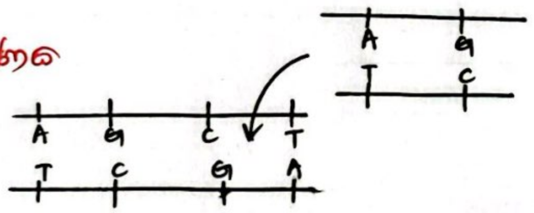
* ~~ඇමයිනෝ අම්ලවල~~ පොලිපෙප්ටයිඩ දාමයේ දිග වෙනස් නොවේ

* පොලිපෙප්ටයිඩ දාමයේ දිග අඩුවේ.

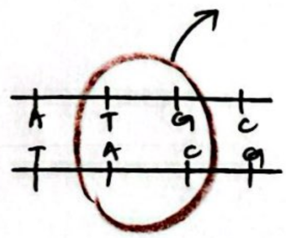
② නිවේශනය හා ලෝපනය – රාමු විස්ථාපන විකෘති

* ලක්ෂ්‍ය හෝ ලක්ෂ්‍ය නොවන විකෘති වේ.

නිවේශනය



ලෝපනය



* රාමු විස්ථාපනය වන අතර විකෘතිය සිදුවූ ලක්ෂ්‍යයට පසුව පැවති කෝඩෝන කියවීම සිදුවේ.

* සම්පූර්ණ කෝඩෝනයට ගුණාකාරව සිදු නොවුණහොත් පොලිපෙප්ටයිඩය සම්පූර්ණයෙන්ම ක්‍රියා රහිත වෙනවා.

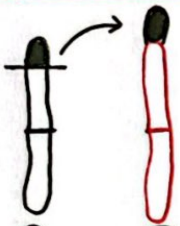
වර්ණදේහ විකෘති

① වර්ණදේහයේ ව්‍යුහය වෙනස්වීමෙන් හටගන්නා විකෘති

1 ලෝපය

වර්ණදේහයක විශාල කොටසක් නැතිවීම
*මාරක වේ.

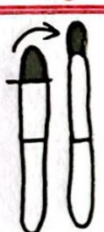
2 පරිසංක්‍රමණය



① ⑰ සමජාත නොවන

* එක් වර්ණදේහයක කොටසක් වෙනත් වර්ණදේහයකට මාරුවීම
* මුළු ජාන සංඛ්‍යාවේ අඩුවක් සිදුනොවේ
* ජාන ප්‍රකාශනය වෙනස් වේ

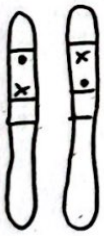
3 ද්විකරණය



සමජාත

* අතිරේක ජාන රැසක් දරන DNA කැබැල්ලක් ජිනෝමයේ වෙනත් පිහිටුමක පවතී.
* ජාන ප්‍රකාශනය වෙනස් කරයි
* රූපානුදර්ශයට හානිකර බලපෑමක් ඇතිකරයි

4 ප්‍රතිලෝමය



* වර්ණදේහ කොටසක දිශානතිය වෙනස් වීම
* ජාන ප්‍රකාශනය වෙනස් කරයි

② වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වෙනස්වීමෙන් වන විකෘති

විෂමගුණ්‍යතා

උනනයේ සිදුවන වැරදීම්වල ප්‍රතිඵලය මෙය ලැබේ.

ඒකදේහතාවය $2n-1$

ත්‍රිදේහතාවය $2n+1$

අනුනනයේදීද සිදුවිය හැක

ප්‍රවේණික තුලනතාව නැති වී ඇත

බහුගුණ්‍යතා

ගුණ්‍යතා මට්ටම වැඩිවීම

- ශාකවලට ඉහළ ගුණ්‍යතා මට්ටම් හොඳින් දරාගත හැක
  කෙසෙල් $3n$, තිරිඟු $6n$, ස්ට්‍රෝබෙරි $8n$
- සපුෂ්පවංශීන් තුළ බහුගුණ්‍යතා සුලභයි
- මත්ස්‍යයින්, උභයජීවීන් - සපුෂ්පවංශී
  ප්‍රවේණික තුලනතාවය නැතිවී ඇත

මානව ප්‍රවේණික ආබාධ

* ජාන විකෘති නිසා ඇතිවන ආබාධ

රතු කොළ වර්ණාන්ධතාවය

නොපෙනේසින් - රතු, කොළ, නිල්

රතු } කේත කරන ජාන
කොළ } X වර්ණදේහයේ

නිල් — 7 වන වර්ණදේහයේ

* දෝශය ස්ත්‍රීන්ට (1% අඩු) වඩා පුරුෂයන්ගේ (5-8%) සුලබය

~~පුරුෂයින්ගේ~~ ස්ත්‍රීන්ගේ

X X

සදොස් ඇලීලයක් X වර්ණදේහයේ නිදොස් අනෙක් ඇලීලයෙන් ආවරණය වේ.

පුරුෂයින්ගේ

එක X වර්ණදේහයක් පමණක් ඇති

X Y බැවින් අදාල ජාන Y වර්ණදේහයේ නැතිබැවින් ජාන 1/2 ඕනෑම දෝශයක් රූපානුදර්ශය කරයි

දෑකැති සෛල රක්තහීනතාවය

β ග්ලොබින් ප්‍රෝටීන උත්පාදනය සඳහා කේතය සපයන ජානයේ වෙනස්වීමක් නිසා

* හිමොග්ලොබින් ප්‍රාථමික ව්‍යුහයේ ග්ලූටමික් අම්ලය, වැලීන් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය.

* හිමොග්ලොබින්වල අසාමාන්‍ය හැඩීමක්

* RBC වල හැඩය වඩලාකාර සිට → දෑකැති වනුය

* දෑකැති සෛල ප්‍රක්ෂරණව වලවාටෙ රක්තහීනතාවය

විෂමයුග්මකයින් - වාහකයන් දෙවර්ගයට අයත

සමයුග්මකයින් - තුරන් වේ.

* වර්ණදේහ විකෘති නිසා ඇතිවන රෝග

ඩවුන් සහලක්ෂණය

21 වන අලිංග වර්ණදේහයේ ත්‍රිදේහතාවය (විෂමගුණතාවය)

* මුහුණේ ලාක්ෂණික අංග
* මිටදේහය
* හෘදයේ ආබාධ
* ඇල්සයිමර්, ලියුකේමියා අවදානම

සියලු පුරුෂයන් } ලිංගිකව
ස්ත්‍රීන්ගෙන් අඩක් } නොවෙරු

* කෙටි ආයුකාල

අධිරුධිර පීඩන, ඇතරොස්ක්ලෙරෝසිස්, ආඝාතය ගණ අර්බුද සෑදීමට අඩු අවදානමක් ඇත.

ටර්නර් සහලක්ෂණය

X ලිංග වර්ණදේහයේ ඒකදේහතාවය

XO

* රූපානුදර්ශීයව ස්ත්‍රීන්
* ලිංගික අවයව පරිණත නොවීම නිසරු
  • මිටි
  • ගෙලේ අතිරේක සම
  • අත්, පාදවල ඉදිමුණු බව
  • සැකිලි අසාමාන්‍යතා
  • හෘදයාබාධ, රුධිර පීඩන වෘක්ක ගැටළු
  • සාමාන්‍ය බුද්ධිය බහුතරයක තුළ

ක්ලයින්ෆෙල්ටර් සහලක්ෂණය

XXY ප්‍රවේණිදර්ශය තුළ අතිරේක X වර්ණදේහය

* පුරුෂයන්ය
  • ලිංගික අවයව දරයි නිසරුයි
* ස්තන අසාමාන්‍ය ලෙස වැඩෙයි
* විගොල චිකුරු අවප්‍රමාණ බුද්ධිය

XXX } සහලක්ෂණ
XYY } නොපෙන්වයි

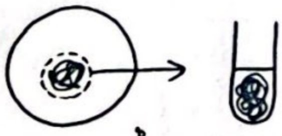
සාමාන්‍ය ස්ත්‍රී/පුරුෂ ලක්ෂණ සහිත පුද්ගලයන්ය උසින් වැඩිය.

Scanned with CamScanner

ජාන තාක්ෂණය

DNA එසංගමනය DNA අණු ඉතා දිගු බැවින් ප්ලාස්මිඩ DNA වෛරස් DNA වැනි ඉතා කෙටි DNA හැර DNA අණුවක සම්පූර්ණ දිග එසංගමනය කළ නොහැකිය

* නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය තුළ DNA කැඩීයාම, කැපීයාම අවම කළ යුතුය

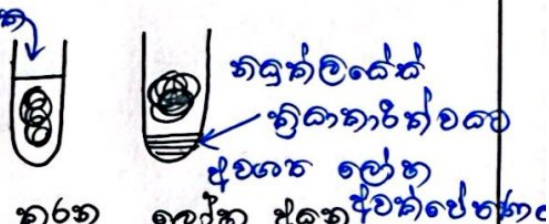


DNA එසංගමනයේ පියවර

① සමජාතීකරණය හෝ සෛල බිඳ දැමීම

සෛල බිඳ හෙලීම හෝ ජාරණයෙන් DNA නිදහස් කරගැනීම

> සත්ව සෛල ජාරණය — ඇඹරීම, සමජාතීකරණය
> බැක්ටීරියා සෛල බිත්ති බිඳ හෙලීම — ලයිසොසයිම්



② DNase නිශේධනය

DNase — DNA හායනය කරන එන්සයිමයකි.
DNA ආරක්ෂා කිරීමට,
නියුක්ලියේස් ක්‍රියාකාරීත්වයට අවශ්‍ය කරන ලෝහ අයන ඉවත් කිරීමට කබරිඩකාරක ~~ඉවත්කිරීම~~ එකතු කිරීම

③ නියුක්ලියෝප්‍රෝටීන සංකීර්ණය බිඳහෙලීම

* DNA ප්‍රෝටීනවලින් නිදහස් කරගැනීම

DNA — ප්‍රෝටීන අන්තර්ක්‍රියා බිඳ හෙලීමට — SDS (SDS) ක්ෂාලක, ෆීනෝල, ප්‍රෝටියෝලයිත එන්සයිම

④ අපවිත්‍රකාරක ඉවත් කිරීම

* අපවිත්‍රකාරක — සෛලයක් තුළ ඇති වෙනත් සියලු අණු DNA සඳහා අපවිත්‍රකාරක වේ.

⑤ DNA අවක්ෂේපණය — ශීත එතනෝල්

අවක්ෂේපය ස්තරයක් තුළ නාවා ගනියි

සීමා-එන්ඩොනියුක්ලියේස් එන්සයිම

* DNA වල විශේෂ අනුක්‍රමයක් හඳුනාගෙන එම ස්ථානවලින් කපන එන්සයිමය

කපන ස්ථානය — සීමා ස්ථානය
ඡේදන ස්ථානය

උදා: E-CORI
ප්‍රභවය E-coli

DNA ලයිගේස්

* වෙනස් ප්‍රභවවලින් ගත් DNA ඛණ්ඩ ෆොස්ෆොඩයිඑස්ටර බන්ධන සාදමින් සම්බන්ධ කිරීම

උදා: T4 DNA ලයිගේස්
ප්‍රභවය T4 බැක්ටීරියා භක්ෂකය

Scanned with CamScanner

DNA පොලිමරේස

*වඩාත් සුලබව භාවිතා කරන DNA පොලිමරේසය Taq DNA පොලිමරේස්ය

Thermus aquaticus තාපකාමී බැක්ටීරියාවෙන් ලබාගන්නා තාපය ස්ථායී එන්සයිමයකි.

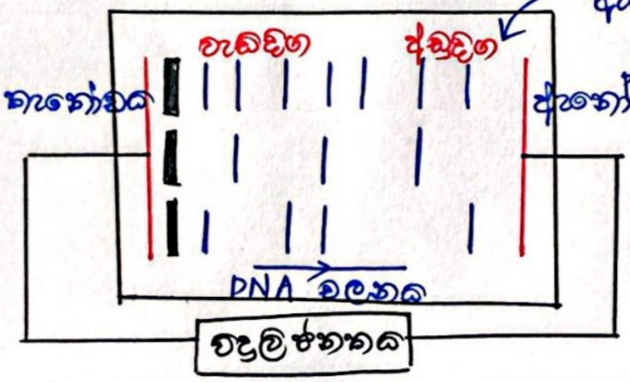
mRNA අනුවෙන් වන c-DNA සෑදීම — රිවර්ස් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටේස් එන්සයිමය

ඇගරෝස් ජෙල විද්‍යුත්කාගමනය

සචලතාවයට අනුකූලව එකොල ආරෝපිත අණු වෙන්කිරීමේ ශිල්ප ක්‍රමය

*ප්‍රමාණයට අනුකූලව වෙන්කරයි.

*විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් යොදාගනියි.



*DNA එතිඩියම් බ්‍රෝමයිඩ්වලින් වර්ණ ගන්වයි

*UV ආලෝකයට නිරාවරණය කිරීමෙන් පෙනීමට සැලස්විය හැකිය.

DNA පුස්තකාල

DNA පුස්තකාලයක් යනු දෙමුහුම්කරණය මගින් අනුපූරක නියුක්ලියෝටයිඩ අනුක්‍රමයන් අනාවරණය සඳහා භාවිතා වන තනිදාම සලකුණු කළ DNA ඛණ්ඩයකි.

mRNA —(රිවර්ස් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටේස්)→ තනිදාම DNA —(සලකුණු කිරීම)→ DNA පුස්තකාල

සලකුණු කිරීම:
① විකිරණශීලි සමස්ථානික
② ප්‍රතිදීප්ත අණු එකතු කිරීම

ඇගරෝස් ජෙල විද්‍යුත්කාගමනයෙන් වෙන්කරගත් DNA —(ද්විස්වභාවීකරණය)→ { { —(නයිට්‍රොසෙලියුලෝස් / නයිලෝන් පටලය මත මාරුකිරීම)→ (සදර්න් බ්ලොටින් ක්‍රමය) } }

අනුපූරක අනුක්‍රමයට පමණක් පුස්තකාල ප්‍රබල ලෙස බැඳේ සේදු විට පසුව බැඳුණු පුස්තකාල හැර අනිත් ඉවත් වේ.

Scanned with CamScanner