උසස් පෙළ නව ජීව විද්‍යා පාඨමාලාව

2020 - 2021 උසස් පෙළ සඳහා

07 වැනි ඒකකය

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයේ
වන විද්‍යා හා පාරිසරික විද්‍යා අධ්‍යයනාංශයේ
මහාචාර්ය හිරාන් අමරසේකර
BSc. (USJ), PhD. (Wales),
F.I.Biol (Sri Lanka) C.Biol.

t.me/hiranbilology
ඔස්සේ ජීව විද්‍යා අන්තර්ජාල පිටුවට යොමුවන්න.

අණුක ජීව විද්‍යාව සහ ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණය

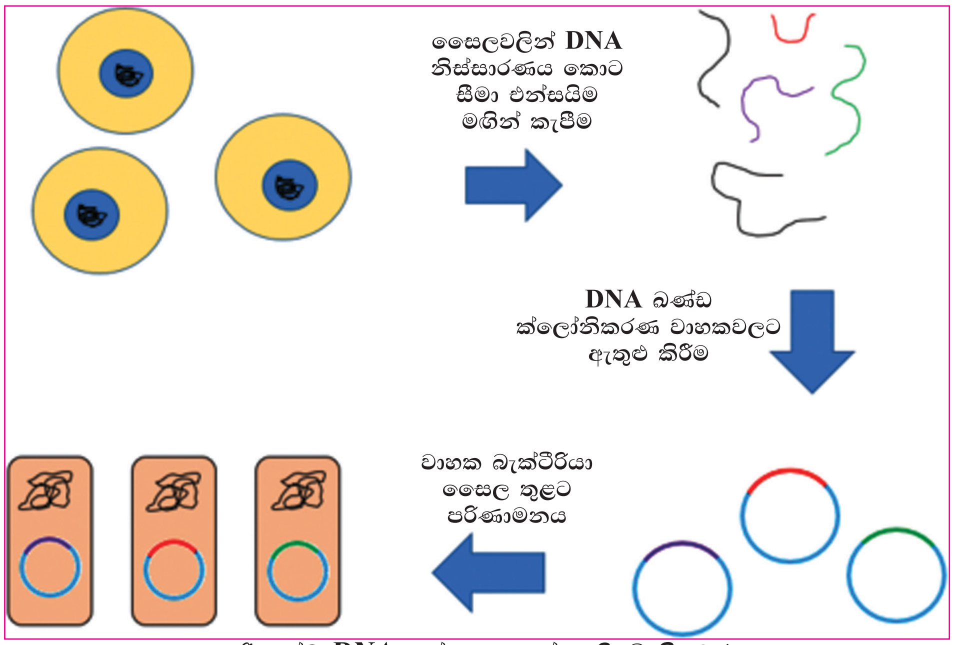
28 වැනි ලිපිය

DNA පුස්තකාල

1. DNA පුස්තකාලයක් යනු එක් ජීවියකුගේ සම්පූර්ණ ජිනෝමයේ DNA ඛණ්ඩ වෙන් කොට, ක්ලෝනකරණ වාහක මඟින් එම ඛණ්ඩ විවිධ ක්‍ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ඇතුළු කොට, එම රෝපණ ක්ලෝනකරණය කිරීමෙන් ලබාගත් ක්‍ෂුද්‍ර ජීවී රෝපණ එකතුවකි.
2. මේවා වර්ග දෙකකි.
   1. **ජිනෝම DNA පුස්තකාල**
   2. **cDNA පුස්තකාල**

1. ජිනෝම DNA පුස්තකාල

1. යාන්ත්‍රික බල හෝ සීමා එන්සයිම මඟින් ජිනෝමයක් කැපූ විට විවිධ අහඹු ප්‍රමාණවලින් යුත් DNA අනුක්‍රම අතිවිශාල සංඛ්‍යාවක් ඇති වේ.
2. DNA පුස්තකාලයක් සාදාගැනීමට එම සියලු කැබලි ක්ලෝනකරණ වාහකවලට (ප්‍රතිසංයෝජිත වාහකවලට) සමෝධානික කර පසුව ඒවා බැක්ටීරියා ධාරකයන්ට පරිණාමනය කරනු ලැබේ.
3. එම ධාරකයන් සුදුසු මාධ්‍යයක රෝපණය කොට නිවේශකය දරන වාහක සහිත පරිණාමනය වූ සෛල වෙන් කරගනු ලැබේ. පරිණාමනය වූ විවිධ සෛලවල ජිනෝමයේ වෙනස් DNA කොටස් අන්තර්ගත වේ.
4. සියලු ගණාවාස විසංගත කර වෙන් වෙන් ව රෝපණය කළ විට එම ගණාවාසවල එකතුව ජිනෝම DNA පුස්තකාලයක් ලෙස හැඳින්වේ.
5. මේ අනුව DNA පුස්තකාල යනු, සමස්ත ජිනෝමික DNAවලින්, එකිනෙකට වෙනස් ඛණ්ඩ ප්‍රචාරණය කළ හැකි ක්‍ෂුද්‍ර ජීවී රෝපණ එකතුවකි.
6. ජිනෝමයේ සම්පූර්ණ අනුක්‍රමය ලබාගැනීම සඳහා ගණාවාසයේ නිවේශක තවදුරටත් වෙන් වෙන් ව අනුක්‍රමණය කළ යුතු ය.
7. මානව ජිනෝම ව්‍යාපෘතිය යටතේ මානව ජිනෝමයේ අනුක්‍රමය ලබාගැනීම ඒ ආකාරයට සිදු විය.

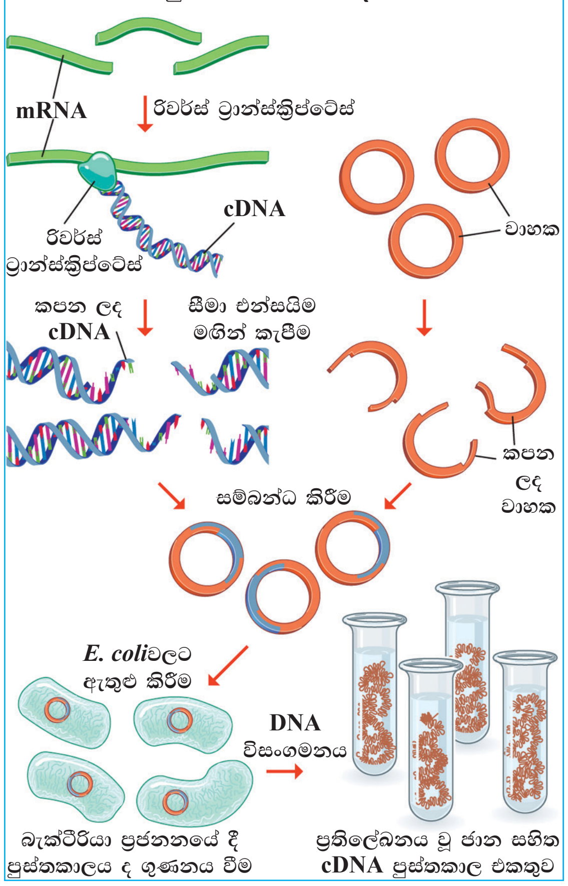


ජිනෝම DNA පුස්තකාලයක් සෑදීමේ පියවර

2. cDNA පුස්තකාල (අනුපූරක DNA පුස්තකාල)

1. සෛල/පටකවලින් විසංගත කළ mRNAවල ප්‍රතිවර්තී ප්‍රතිලේඛනය මඟින් ලබාගත් අනුපූරක DNA (cDNA) ඇතුළු කොට ලබාගත් ධාරක සෛල එකතුවක් මෙසේ හැඳින්වේ.
2. සෛලයක mRNA එකතුව ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටෝමය ලෙස හැඳින්වේ.
3. මෙහි දී mRNA විසංගත කරන අතර පසුව එය රිවර්ස් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටේස් එන්සයිමය භාවිත කොට අනුපූරක DNA දාමය බවට ප්‍රතිවර්තී ප්‍රතිලේඛන කරයි.
4. පසුව DNA පොලිමරේස් භාවිත කරමින්, ප්‍රථම DNA අච්චුව මත දෙවැනි DNA දාමය ප්‍රතිවලිත කිරීමෙන් ද්විත්ව දාම cDNA ලබා ගනී.
5. එම DNA ඛණ්ඩ වාහකවලට ක්ලෝන කර cDNA පුස්තකාලය සෑදීම සඳහා ජිනෝම පුස්තකාල සෑදීමට සමාන ක්‍රියාමාර්ගයක් අනුගමනය කරයි.
   - DNA ජිනෝම පුස්තකාල මූලික ව භාවිත වන්නේ අනුක්‍රමණය සඳහා DNA ඛණ්ඩවල ප්‍රභව ලෙසයි.
   - cDNA පුස්තකාල ද ජාන ප්‍රකාශනයේ රටාව විදහා දක්වයි.
   - DNA මඟින් කේතවන mRNA හෙවත් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටෝමය පමණක් අන්තර්ගත වන බැවින් cDNA පුස්තකාලයේ විශාලත්වය ජිනෝම DNA පුස්තකාලයේ විශාලත්වයට වඩා අඩු ය.

cDNA පුස්තකාලයක් සෑදීමේ පියවර



DNA ඇතුළු කිරීමේ පද්ධති

ආගන්තුක DNA අඩංගු සෛලයක් පරිණාමනයට ලක් වූ සෛලයක් ලෙස හැඳින්වේ. සෛලය තුළට ආගන්තුක DNA ඇතුළු කිරීමේ ක්‍රම කිහිපයක් මෙසේ ය.

පරිණාමනය

1. මේ ක්‍රමයේ දී ප්‍රයෝජනවත් DNAවල පිටපත් විශාල සංඛ්‍යාවක් (උදා :- ප්‍රතිසංයෝජිත වාහකය) ධාරක සෛල සමඟ මිශ්‍ර කෙරේ.
2. මෙවිට සෛල පටලය හරහා එහි වටපිටාවේ සිට සෛලයට DNA ඇතුළු වේ.
3. සෛලයකට DNA ලබාගැනීමේ හැකියාව හෙවත් DNA ලබාගැනීමේ කාර්යක්‍ෂමතාව ඉතා අඩු ය. විවිධ ප්‍රතිකර්ම මඟින් ධාරක සෛලවල ශක්‍යතාව (පිටත සිට DNA ලබාගැනීමේ හැකියාව) වැඩි කළ හැකි ය.

පාරසාදනය

1. ධාරක සෛල (බැක්ටීරියා) තුළට භක්‍ෂක DNA මඟින් ආගන්තුක DNA ආසාදනය කරවීම මෙසේ හැඳින්වේ.
2. ශාක හා සතුන් ආසාදනය කරන වයිරස ද ආගන්තුක DNA ශාක හා සත්ත්ව ධාරක තුළට ඇතුළු කරන වාහක ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.
3. ප්‍රයෝජනවත් ජානය, විකරණයට ලක් කළ වයිරස ජිනෝමය තුළට සමෝධානික කර ප්‍රෝටීන කැප්සිඩය තුළට අසුරාලයි.
4. මෙම වයිරස අංශුවට එහි සාමාන්‍ය ආසාදන ක්‍රියාවලියේ දී මෙන් ප්‍රතිසංයෝජිත DNA ද සම්ප්‍රේෂණයට හැකි ය. කැප්සිඩය DNA ආරක්‍ෂා කරන අතර, මේ ක්‍රමය පරිණාමනයට වඩා වැඩි කාර්යක්‍ෂමතාවක් දක්වයි.