අ.පො.ස. (උසස් පෙළ)
ජීව විද්‍යාව

අණුක ජීව විද්‍යාව හා ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණය

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

සැකසුම : විද්‍යා අංශය - මාවනැල්ල අධ්‍යාපන කලාපය

උපදේශනය හා මාර්ගෝපදේශනය

- පී.ජී.ආර්.එස්.එම් වෙලගෙදර මිය.
  කලාප අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මාවනැල්ල)

සම්බන්ධීකරණය හා මග පෙන්වීම

- එච්.ටී.එන්. හෙට්ටිආරච්චි මෙය.
  සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (විද්‍යාව - කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මාවනැල්ල)

කාර්ය පත්‍රිකා සැකසීම

- ඩබ්.ආර්.එස්.එල්. රත්නායක - පින්නවල ම.ම.වි.
- එන්.එම්.ජී.කේ. නවරත්න - නගරගිරි ම.වි.
- ආර්.ආර්.එස්. රාජපක්ෂ - පින්නවල ම.ම.වි.
- එම්.ඩී.සී.යූ.එස්. ජයතිලක - අශෝක ම.වි.
- කේ.ඒ. ප්‍රියංකා ඉන්දුමතී - ගනේතැන්න ම.වි.
- එස්.එස්.එස්. බණ්ඩාර - මොලගොඩ ජයපාල ම.වි.
- පී.ජී.ඩී.ඩී. කරුණාරත්න - ගල්අතර ම.වි.
- ඩබ්.කේ.ඒ.ජී.ඒ. විජේසිංහ - පින්නවල ම.ම.වි.

<u>ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යයේ ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය</u>

(1) ජීවීන් තුළ අත්‍යාවශ්‍ය ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යය ලෙස ක්‍රියා කිරීමට සුදුසු වන DNA සතු ගුණාංග මොනවාද?

(2) DNA ද්විත්ව හේලික්සීය ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ කවුරුන් විසින්ද?

(3) ඉහත ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කිරීමේ දී පාදක කර ගන්නා ලද්දේ කුමන දත්තද?

(4) ඉහත ආකෘතිය අනුව, DNA අණුව සැකසීමට දායක වී ඇති අණු වර්ග 6 මොනවාද?

(5) (a) සර්පිලාකාර පඩිපෙළක් ආකාරයට සැකසී ඇති DNA අණුවේ අත්වැල (කොඳු නාරටිය) සාදන්නේ කවර අණු මගින්ද?

(b) එම ව්‍යුහයේ පියගැට ලෙස පවතින්නේ කුමන අණුද?

(c) ඉහත ව්‍යුහය සහිත DNA අණුවේ නයිට්‍රජනීය හෂ්ම යුගල් වීමේ නීතිය සඳහන් කරන්න.

(6) ටී.එච්. මෝගන් හා ඔහුගේ කණ්ඩායම විසින් සිදු කරන ලද පරීක්ෂණ වලින් වර්ණදේහ හා ජාන පිළිබඳව ලබා ගත් නිගමන මොනවාද?

....

....

....

(7) වර්ණදේහයක ව්‍යුහික නිර්මාණය යනු මොනවාද?

....

....

....

(8) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික හා සුන්‍යෂ්ටික සෛලවල වර්ණදේහවල පහත දී ඇති ලක්ෂණ අනුව වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ලක්ෂණය	ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික වර්ණදේහ	සුන්‍යෂ්ටික වර්ණදේහ
(a)	වර්ණදේහ ගණන	....	....
(b)	එක් වර්ණදේහයක අඩංගු වන DNA අණුවක ස්වභාවය	....	....
(c)	DNA ආශ්‍රිතව ප්‍රෝටීන පිහිටන ආකාරය	....	....

(9) DNA ඇසිරීම යනු කුමක්ද?

....

....

(10) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලවල DNA ආශ්‍රිතව පවතින ප්‍රෝටීන අණුවල කාර්යය සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(11) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික DNA , නියුක්ලියොඩය තුළ සුසංහිත වන ආකාරය කෙටියෙන් ලියන්න.

....

....

....

....

(12) ඩොමේන / DNA පුඩුවල ස්වාධීනත්වය නැති වීමට හේතු වන සිද්ධිය සඳහන් කරන්න.

....

(13) අතිවලිත දඟර DNA, නැවත ලිහිල් කළ හැක්කේ කෙසේද?

....

(14) වර්ණදේහ භ්‍රමණය වීම වළක්වන බාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමට සකස් වී ඇති ආකාරය ලියා දක්වන්න.

....

(15) ඇතැම් ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛල තුළ බහිෂ්වර්ණදේහ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය ලෙස පවතින ව්‍යුහ මොනවාද?

....

(16) සුන්‍යෂ්ටික සෛලයක න්‍යෂ්ටිය තුළ DNA සංවිධානය වීමට උපකාරී වන සුන්‍යෂ්ටික වර්ණදේහ සතු ව්‍යුහමය ලක්ෂණය කුමක්ද?

....

....

(17) සුන්‍යෂ්ටික වර්ණදේහ වලට අදාළව පහත පද හඳුන්වන්න.

(a) ක්‍රොමැටින් - ....

(b) ඉයුක්‍රොමැටින් - ....

(c) හෙටරොක්‍රොමැටින් - ....

(18) ඉයුක්‍රොමැටින් හා හෙටරොක්‍රොමැටින්වල කාර්යයන් වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

....

(19) සුන්‍යෂ්ටික වර්ණදේහය සෑදීමේ දී DNA ඇසිරෙන ආකාරය පියවර 4 කින් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

(20) DNA ප්‍රතිවලිත වීම යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේද?

....

....

(21) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටිකයන්ගේ හා සුන්‍යෂ්ටිකයන්ගේ DNA ප්‍රතිවලිත වීමට දායක වන එන්සයිම වෙනස් වීමට හේතු කවරේද?

....

....

....

....

(22) DNA ප්‍රතිවලිතය ජීවීන්ට වැදගත් වන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(23) (a) DNA ප්‍රතිවලිතය ආරම්භ වීමේ පළමු පියවර සඳහන් කරන්න.

....

(b) එහි අවශ්‍යතාව කුමක්ද?

....

(c) ඉහත (a) හි සඳහන් කළ සිදුවීම සිදුවන ස්ථානය නම් කරන්න.

....

(24) DNA ප්‍රතිවලිතයට අදාළප පහත පද හඳුන්වන්න.

(a) Ori හෙවත් ප්‍රතිවලිත ආරම්භය

....

(b) පෙරටු දාමය

....

(c) ප්‍රමාදී දාමය

....

(d) ඔකසාකි ඛණ්ඩ

....

(25) DNA ප්‍රතිවලිතයේ දී පෙරටු දාමය හා ප්‍රමාදී දාමය ලෙස දාම ආකාර 2 ක් සංස්ලේෂණය වීමට හේතුව කුමක්ද?

....

....

(26) DNA ප්‍රතිවලිත ක්‍රියාවලියේ වේගය වැඩි කළ හැක්කේ කෙසේද?

....

(27) (a) DNA ප්‍රතිවලිත යාන්ත්‍රණයට අවශ්‍ය වන ප්‍රධාන එන්සයිම සඳහන් කරන්න.

....

....

(b) ප්‍රතිවලිත යාන්ත්‍රණයට දායක වන ප්‍රධාන ප්‍රෝටීනයකට උදාහරණයක් සඳහන් කරන්න.

....

(28) DNA ප්‍රතිවලිතයේ දී පහත කාර්යයන් ඉටු කිරීමට දායක වන එන්සයිමය / ප්‍රෝටීනය ලියා දක්වන්න.

(a) DNA ද්විත්ව දාමයේ දඟර ලිහමින්, අනුපූරක භෂ්ම අතර H බන්ධන බිඳ හෙළා DNA අණුවේ දාම දෙක එකිනෙකින් වෙන් කිරීම.

....

(b) එක් DNA දාමයක හෝ දාම දෙකෙහිම හෝ කැඩීම් සිදු කර අනෙක් ස්ථානවල ඇතිවන ආතතිය සමනය කිරීම සඳහා ඇඹරීමට සලස්වා, ඉන් පසු කැපූ කෙළවර නැවත මුද්‍රා තැබීම.

....

(c) නිරාවරණය වූ තනි දාම DNA වලට බැඳී වෙන් වූ DNA දාම යළි යුගලනය වීම වැළැක්වීම හා ස්ථාවර කිරීම.

....

(d) DNA අච්චුව මතට රයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ එක් කරමින් RNA සංස්ලේෂණය ආරම්භ කිරීම හා කෙටි RNA මූලිකයක් DNA අච්චුව මතට එක් කරමින් DNA - RNA දෙමුහුමක් සාදා DNA පොලිමරේස්වල ක්‍රියාව පහසු කිරීම.

....

(e) මූලිකයේ 3' අන්තයට ඩිඔක්සිරයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ එක් කරමින් DNA බහුඅවයවීකරණය ආරම්භ කිරීම හා DNA අච්චුවට අනුපූරක භෂ්ම සහිත ඩිඔක්සිරයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ එක් කරමින් බහු අවයවීකරණය පවත්වාගෙන යාම.

....

(f) අලුතින් සංස්ලේෂණය වූ යාබද DNA ඛණ්ඩ යා කරමින් පොස්පොඩයිඑස්ටෙර බන්ධන සෑදීම මඟින් සම්පූර්ණ දාමයක් සෑදීම.

....

(29) තනිදාම බන්ධන ප්‍රෝටීනවල ක්‍රියාව සිදු නොවුවහොත් DNA ප්‍රතිවලතයේ දී කුමක් සිදුවේද?

....

(30) ප්‍රතිවලිතය ආරම්භ කිරීම සඳහා RNA මූලිකයක් අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

....

....

....

....

(31) DNA පොලිමරේස් එන්සයිමයේ සෝදුපත් කියවීමේ ක්‍රියාකාරිත්වය ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක්ද?

....

....

....

....

....

(32) (a) RNA මූලිකය, පසුව DNA මඟින් ආදේශ කරවන්නේ කෙසේද?

....

....

(b) එය සිදු කරන්නේ කුමන එන්සයිමය මඟින්ද?

....

(33) ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික සෛලවල හා සුන්‍යෂ්ටික සෛලවල DNA ප්‍රතිවලිතයේ දී දැකිය හැකි අසමානතා 3 ක් ලියන්න.

ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික DNA ප්‍රතිවලිතය	සුන්‍යෂ්ටික DNA ප්‍රතිවලිතය
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

(34) DNA පිළිසකර කිරීමේ යාන්ත්‍රණයේ දී සිදුකරන්නේ කුමක්ද?

....

....

(35) DNA වල සිදුවිය හැකි වෙනස්කම් / විකෘති නිසා ඇති විය හැකි පලපෑම් 3 ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(36) නියුක්ලියෝටයිඩ බහිෂ්කාර පිළිසකර කිරීම ලෙස හඳුවන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යයේ ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය - පිළිතුරු

(1) 1. නිවැරදිව ප්‍රතිවලිත වීමේ හැකියාව.
   2. එක් පරම්පරාවක සිට තවෙකකට සම්ප්‍රේෂණය වීමට හැකිවීම.
   3. ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කිරීමේ හැකියාව
   4. ප්‍රවේණික තොරතුරු ප්‍රකාශ කිරීමට ඇති හැකියාව.

(2) ජේම්ස් වොට්සන් සහ ෆ්‍රැන්සිස් ක්‍රික් විසිනි.

(3) රොසලින්ඩ් ෆ්‍රැන්ක්ලින් X - ray ස්ඵටික විද්‍යාව මගින් ලබා ගන්නා ලද DNA අණුවක ව්‍යුහය පිළිබඳ දත්තයි.

(4) 1. ඩිඔක්සිරයිබෝස් සීනි
   2. පොස්ෆේට් කාණ්ඩය
   3. නයිට්‍රජනිය භෂ්ම වර්ග හතර (ඇඩිනින්, ගුවැනින්, සයිටොසින්, තයිමින්)

(5) (a) මාරුවෙන් මාරුවට සැකසුනු සීනි හා පොස්පේට් අණු මගිනි.
   (b) නයිට්‍රජනීය භෂ්ම යුගල
   (c) 1. සෑම විටම පියුරිනයක් සමග පිරිමිඩින භෂ්මයක් යුගල් වේ.
      2. ඇඩිනින් සමග තයිමින් හයිඩ්‍රජන් බන්ධන දෙකකින් ද (A = T)
      3. ගුවැනින් සමග සයිටොසින් හයිඩ්‍රජන් බන්ධන තුනකින්ද (G ≡ C) බැඳේ.

(6) 1. වර්ණදේහ සෑදී ඇත්තේ DNA හා ප්‍රෝටීන වලිනි.
   2. ජාන යනු එම වර්ණදේහ වල ඇති යම් නිශ්චිත ප්‍රදේශ වේ.

(7) සුන්‍යෂ්ටික සෛලයක න්‍යෂ්ටියේ හෝ ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලයක සෛල ප්ලාස්මයේ න්‍යෂ්ටික ප්‍රදේශයේ (නියුක්ලියෝඩයේ) DNA අණු සකස් වී ඇති ආකාරයයි.

(8)

	ලක්ෂණය	ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික වර්ණදේහ	සුන්‍යෂ්ටික වර්ණදේහ
(a)	වර්ණදේහ ගණන	තනි වර්ණ දේහයක් ඇත	කිහිපයක් ඇත.
(b)	එක් වර්ණදේහයක අඩංගු වන DNA අණුවක ස්වභාවය	ද්විත්ව දාම වෘත්තාකාර	ද්විත්ව දාම රේඛීය
(c)	DNA ආශ්‍රිතව ප්‍රෝටීන පිහිටන ආකාරය	ප්‍රෝටීන අණු කිහිපයක් DNA ආශ්‍රිතව සැකසී ඇත.	හිස්ටෝන ප්‍රෝටීන හා අනෙකුත් ප්‍රෝටීන DNA සමග සම්බන්ධ වී ඇත.

(9) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලයක නියුක්ලියෝඩයේ හෝ සුන්‍යෂ්ටික සෛලයක න්‍යෂ්ටිය තුල DNA අන්තර්ගත කර ගැනීම.

(10) DNA ඇසිරීම සඳහා පහසුකම් සලසයි. (DNA අණු වලට දඟර ගැසෙමින් හා අතිවලිත දඟර බවට පත් වෙමින් නියුක්ලියෝඩය තුල තදින් ඇසිරීමට හැකියාව සලසා දෙයි.)

(11) 1. චක්‍රිය නොනැමුණු වර්ණ දේහය මුලින්ම පුඩු ආකාරයට දඟර බවට පත්වීම.
2. මෙම පුඩු ආකාර ව්‍යුහය RNA හා ප්‍රෝටීන වලින් සමන්විත හරයකට බැඳේ.
3. ඉන්පසු එම පුඩු එක එකක් ස්වාධීනව තව දුරටත් අතිවලිත දඟර බවට සැකසේ.

(12) ප්‍රෝටීන හා RNA හරය ඉවත් වීම.

(13) තනිදාම ඡේදනය හඳුන්වා දීම.

(14) RNA ප්‍රෝටීන හරයටත්, ප්ලාස්ම පටලයටත් සම්බන්ධ වී තිබීම.

(15) ප්ලාස්මිඩ

(16) හිස්ටෝන ප්‍රෝටීන අණු විශාල ගණනක් සමග සම්බන්ධ වී තිබීම.

(17) (a) ක්‍රොමැටින් - DNA ප්‍රෝටීන සංකීර්ණය
(b) ඉයුක්‍රොමැටින් - ලිහිල්ව ඇසිරුණු DNA ප්‍රෝටීන සංකීර්ණය
(c) හෙටරොක්‍රොමැටින් - තදින් ඇසිරුණු DNA ප්‍රෝටීන සංකීර්ණය

(18) ඉයුක්‍රොමැටින්වල කාර්යයන්
1. ජාන සක්‍රිය ලෙස ප්‍රතිලේඛණය කිරීම.

හෙමරොක්‍රොමැටින්වල කාර්යයන්
1. ජාන යාමනය
2. වර්ණදේහ වල ස්ථාවරත්වය ආරක්ෂා කිරීම.
3. අපිජාන ආවේණිය

(19) ද්විත්ව හේලික්සය හිස්ටෝන අණු අටකින් යුක්ත සංකීර්ණයක් වටා එතෙයි. එවිට නියුක්ලියෝසෝම ඇතිවේ. (10nm)
නියුක්ලියොසෝම ඇඹරී, සර්පිලාකාරව ඇසිරී ක්‍රොමැටින් තන්තුවක් සාදයි. (30nm)
ක්‍රොමැටින් තන්තුව පුඩු ඛණ්ඩ සාදා ප්‍රෝටීන ආධාරකයකට සවිවේ. (300nm)
පුඩු ඛණ්ඩ දඟර ගැසී නැමී තවදුරටත් සුසංහිත වී අනූනන වර්ණදේහය සාදයි. (700nm)

(20) ද්විත්ව දාම DNA අණුව පිටපත් කර සර්ව සම පිටපත් දෙකක් සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය.

(21) 1. සුන්‍යෂ්ටික් DNA වර්ණදේහ ලෙස සංවිධානය වී තිබීම සහ එහි හිස්ටෝන ප්‍රෝටීන අන්තර්ගත වීම.
2. ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික් DNA චක්‍රීය ලෙස පැවතීම හා ඇසිරීම සඳහා අතිවලිතව දඟර ගැසීම.

(22) 1.සෛල විභාජනයේ දී නිපදවෙන නව සෛල සඳහා DNA ලබා දීමට.
2.අලිංගික ප්‍රජනනයේ දී නිපදවන දුහිතෘ ජීවීන්ට සර්ව සම DNA කට්ටල ලබාදීම.
3.ලිංගික ප්‍රජනනය සිදු කරන ජීවීන්ගේ ඌනනතා විභාජනය මගින් වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව නියතව තබා ගැනීම.
4. DNA ප්‍රතිවලිතයේ දී සිදුවන දෝෂ මගින් විකෘති ඇතිවීම, ප්‍රභේදන ඇතිවීම, එය පරිණාමයට ඉවහල් වීම.
5. තනි ජීවියෙකුට තම ජීවය පවත්වා ගැනීමටත් ජීවී විශේෂයක අඛණ්ඩ පැවැත්මටත් ප්‍රවලිතය වැදගත් වේ.

(23) (a) තදින් ඇසිරුණු DNA ඉහිල්වීම.

(b) ප්‍රතිවලිතය ආරම්භ කරන ස්ථානයට ප්‍රවලිතයේ යන්ත්‍රයට ප්‍රවේශ විය හැකි වීම.

(c) Ori - ප්‍රතිවලිත ආරම්භය (origin of replication)

(24) (a) Ori - DNA ප්‍රතිවලිතය ආරම්භ කරන ප්‍රෝටීන බැඳෙන විශිෂ්ට DNA අනුක්‍රමයයි.

(b) පෙරටු දාමය - Ori ස්ථානයෙන් ආරම්භ වී අඛණ්ඩව සංස්ලේෂණය වන දාමය.

(c) ප්‍රමාදී දාමය - Ori ස්ථානයෙන් ආරම්භ වී ඛණ්ඩ ලෙස සංස්ලේෂණය වන දාමය.

(d) ඔකසාකි ඛණ්ඩ - ප්‍රමාදී දාමයේ කුඩා ඛණ්ඩ ඔකසාකි ඛණ්ඩ වේ.

(25) නව DNA දාමය සංස්ලේෂණය කරන එන්සයිම වලට චලනය විය හැක්කේ එක් දිශාවකට පමණි.

(26) Ori ගණනාවකින් ආරම්භ කර ප්‍රතිවලිතය සිදු කිරීම.

(27) (a) 1. හෙලිකේස්

2. ටොපොඅයිසොමරේස්

3. ප්‍රයිමේස්

4. DNA පොලිමරේස්

5. DNA ලයිගේස්

(b) තනි දාම බන්ධක ප්‍රෝටීන

(28) (a) හෙලිකේස්

(b) ටොපොඅයිසොමරේස්

(c) තනි දාම බන්ධන ප්‍රෝටීන

(d) ප්‍රයිමේස්

(e) DNA පොලිමරේස්

(f) DNA ලයිගේස්

(29) නව DNA සංස්ලේෂණයට අච්චුවක් ලෙස ක්‍රියා කල නොහැකි වේ.

(30) RNA පොලිමරේස් වලට නියුක්ලියෝමයිඩ සම්බන්ධ කල හැක්කේ දැනටමත් පවතින න්‍යෂ්ටික අම්ල දාම කොටසකට පමනි. එම නිසා ප්‍රතවලිතය ඇරඹීමට න්‍යෂ්ටික අම්ල දාමයක කුඩා කොටසක් අවශ්‍ය වේ. එය RNA මූලිකයයි.

(31) DNA ප්‍රතිවලිතයේ දී, වර්ධනය වන DNA දාමයට වැරදි නියුක්ලියෝටයිඩ එකතු වුවහොත් එය DNA පොලිටරේස් මගින් හඳුනා ගෙන, ඊලඟ නියුක්ලියෝටයිඩය එක් කිරීම නවතා, වැරදි නියුක්ලියෝටයිඩය ඉවත් කර නැවත නියුක්ලියෝටයිඩ එකතු කිරීම ආරම්භ කරයි. මෙය DNA පොලිමරේස් වල සෝදුපත් කියවීමේ ක්‍රියාකාරිත්වයයි.

(32) (a) DNA - RNA දෙමුහුම් හඳුනාගෙන රයිබො නියුක්ලියෝටයිඩ ඉවත් කරමින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරයි.

(b) DNA පොලිමරේස් වර්ගයක් මගිනි.

(33)

ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික DNA ප්‍රතිවලිතය	සුන්‍යෂ්ටික DNA ප්‍රතිවලිතය
Ori එකක් ඇත. අඛණ්ඩව සිදුවේ.	Ori ගණනාවක් ඇත. සෛල චක්‍රයේ S කලාවේ දී පමණක් සිදුවේ.

(34) සෝදුපත් කියවීමේ දී හඳුනා නොගත් DNA ප්‍රතිවලිතයේ දී සිදු වූ දෝෂ හඳුනා ගෙන ඒවා නිවැරදි කිරීම.

(35) 1. පිළිකා හට ගැනීම.
2. මාරක රූපානු දර්ශ ඇතිවීම.
3. ප්‍රජනිතය තුල ප්‍රභේදන හට ගැනීම.

(36) වැරදි ඇති වූ (විකෘති වූ) DNA දාමයක නොගැලපෙන නියුක්ලියෝටයිඩ අනුක්‍රම කැපීම, ඒවා නිවැරදි නියුක්ලියෝටයිඩ මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම, නියුක්ලියෝටයිඩ බහිෂ්කාර පිළිසකර කිරීම ලෙස හඳුන්වයි.

ජාන හා ඒවා ක්‍රියා කරන ආකාරය

(01) (a) ආවේණියේ මූලික භෞතික හා කෘත්‍යමය ඒකකය නම් කරන්න.

....

....

(b) ඉහත සඳහන් කළ මූලික ඒකකය ග්‍රෙගර් මෙන්ඩිස් විසින් හඳුන්වනු ලැබුවේ කෙසේද?

....

....

(c) ඒවා වර්ණදේහ මත පිහිටන්නේ කුමන ආකාරයටද?

....

....

(02) ජානයක් වර්ණදේහය මත පිහිටා ඇති ස්ථානය නම් කරන්න.

....

....

(03) සුන්‍යෂ්ටිකයන්ගේ හා ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ගේ ජාන සකස්වී ඇති ආකාරය සන්සන්දනය කරමින් ලියන්න.

....

....

(04) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටිකයන්ගේ ඔපෙරෝන යන්න පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(05) සුන්‍යෂ්ටික වර්ණදේහවල

(a) අන්තර්ජාන

....

....

(b) ඉන්ට්‍රෝන

....

....

(c) එක්සෝන

....

....

හඳුන්වන්න.

(06) ජාන ප්‍රකාශනය යන්න අර්ථ දක්වන්න.

....

....

(07) ජානයක අවසන් ඵලය ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ මොනවාද?

....

....

(08) (a) පොලිපෙප්ටයිඩයක් සංස්ලේෂණය කිරීමේ යාන්ත්‍රණයේ ප්‍රධාන පියවර දෙක ලියන්න.

....

....

(b) ඉහත පියවර දෙක කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

....

....

(09) ප්‍රතිලේඛනය හා ප්‍රතිවලිතය සමාන වන්නේ කෙසේද?

....

....

(10) ප්‍රතිලේඛනය, ප්‍රතිවලිතයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේද?

....

....

(11) ඉහත (8) හි සඳහන් කළ පියවරයන් සිදුවන ස්ථාන ලියා දක්වන්න.

....

....

(12) ජාන කේතය / ප්‍රවේණි කේතයෙහි ලක්ෂණ 5 ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(13) (a) කෝඩෝනයක් යනු කුමක්ද?

....

....

(b) ප්‍රවේණි කේතයේ අඩංගුවන කෝඩෝන ගණන කීයද?

....

....

(c) ඇමයිනෝ අම්ල සඳහා කේත සපයන කෝඩෝන ගණන කීයද?

....

....

(14) මෙම කෝඩෝන අතරින් ආරම්භක කෝඩෝනය හා නැවතුම් කෝඩෝන සඳහන් කරන්න.

....

....

(15) (a) කියවීම් රාමුව යනු කුමක්ද?

....

....

(b) සම්මුතියක් ලෙද පණිවිඩය කියවන්නේ කුමන දිශාවටද?

....

....

(16) වැරදි පොලිපෙප්ටයිඩයක් සංස්ලේෂණය වීමට හේතුවන කියවීම් රාමුව වෙනස් විය හැකි ආකාර ලියා දක්වන්න.

....

....

(17) ප්‍රවේණික කේතයේ සාර්වත්‍රභාවය සඳහා උදාහරණ 2 ක් ලියන්න.

....

....

(18) ප්‍රතිලේඛන ක්‍රියාවලියේ පියවර 3 සඳහන් කරන්න.

....

....

(19) ප්‍රතිලේඛන ක්‍රියාවලිය ආරම්භ වන ස්ථානය / ප්‍රාරම්භකයෙහි අඩංගු වන කොටස් මොනවාද?

....

....

(20) DNA වල එක් දාමයක් පමණක් ප්‍රතිලේඛනය සඳහා අච්චුවක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමට හේතුව කුමක්ද?

....

....

(21) (a) mRNA දාමය සෑදීමේ දී, RNA බහුඅවයවීකරණය උත්ප්‍රේරණය කරනු ලබන එන්සයිමය නම් කරන්න.

....

....

(b) එම එන්සයිමය සම්බන්ධ වන ස්ථානය සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) ඉහත සඳහන් කළ එන්සයිමයේ කාර්යය නිශ්චිතව ලියා දක්වන්න.

....

....

(22) ප්‍රතිලේඛනය සඳහා DNA හෙලිකේස් සහභාගී නොවන්නේ ඇයි?

....

....

(23) සුන්‍යෂ්ටිකයන්ගේ අලුතින් සංස්ලේෂණය වූ pre mRNA මගින් පරිණත RNA සෑදෙන්නේ කෙසේද?

....

....

(24) පරිවර්තනය ප්‍රධාන වශයෙන් සිදු කරන්නේ කුමන අණුවක් මගින්ද?

....

....

(25) tRNA අණුවේ ප්‍රතිකෝඩෝනය යනු කුමක්ද?

....

....

(26) පරිවර්තනය ආරම්භ කිරීමේ සංකීර්ණයට අයත් කොටස් මොනවාද?

....

....

(27) පරිවර්තනය ආරම්භ කිරීමේ පළමු පියවර කුමක්ද?

....

....

(28) පරිවර්තනය ආරම්භ කිරීමේ සංකීර්ණය සෑදූ පසු පරිවර්තනය ආරම්භ කිරීමට සංඥා සපයන ආකාරය කෙටියෙන් දක්වන්න.

....

....

(29) පරිවර්තනය ක්‍රියාවලියේ දෙවන පියවර වන "දිගු වීම" යන චක්‍රීය ක්‍රියාවලියේ පියවරයන් සඳහන් කරන්න.

....

....

(30) දිගුවීම සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය සපයන්නේ කුමක් මගින්ද?

....

....

(31) පරිවර්තනයේ සමාප්තිය සිදුවන ආකාරය කෙටියෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

(32) (a) පොලිරයිබොසෝම / පොලිසෝම සෑදෙන්නේ කෙසේද?

....

....

(b) පොලිසෝම සෑදීම මගින් ඉටුවන කාර්යය සඳහන් කරන්න.

....

....

(33) පොලිපෙප්ටයිඩයක කෘත්‍යමය ආකාරය ආරෝපණය කර ගත හැකි ආකාර 2 ක් ලියන්න.

....

....

(34) ඇතැම් පොලිපෙප්ටයිඩවල අඩංගු වන අතිරේක බණ්ඩවල කාර්යයන් සඳහා උදාහරණයකි සඳහන් කරන්න.

....

....

(35) පශ්චාත් පරිවර්තන විකරණ ආකාර 3 ක් ලියා දක්වන්න.

....

....

(36) ඇමයිනෝ අම්ලවල රසායනික විකිරණය සිදු කළ හැකි ආකාර සඳහන් කරන්න.

....

....

(37) සෛලයක් තුළ අඩංගු වන ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණය තීරණය වන කරුණු මොනවාද?

....

....

(38) ප්‍රෝටීනයක් හායනය වීමේ අවශ්‍යතාවයක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(39) ඇතැම් ප්‍රෝටීනවල කෘත්‍යය සිදු කිරීමෙන් සීඝ්‍රයෙන් හායනය කිරීම අවශ්‍ය වන්නේ කුමන ප්‍රෝටීනද?

....

....

විකෘතිවල අණුක පදනම

(1) ජීවීන් අතර රූපාණුදර්ශීය ප්‍රභේදන ඇති වීමට හේතුවන්නේ කුමක්ද?

(2) විකෘතියක් යනු කුමක්ද?

(3) විශේෂයක ජීවීන් අතර දැකිය හැකි ප්‍රභේදනවල ප්‍රභවය නම් කරන්න.

(4) විකෘතියක බලපෑම ඇතිවිය හැකි ආකාර මොනවාද?

(5) විකෘතියක් හේතුවෙන් පොලිපෙප්ටයිඩයක කෘත්‍යය වෙනස් විය හැකි ආකාර මොනවාද?

(6) විකෘතිවලින් සම්පූර්ණයෙන් නව කෘත්‍යයක් ඇති විය හැකි අවස්ථාවකට උදාහරණයක් ලියන්න.

(7) (a) විකෘති ප්‍රධාන වර්ග දෙක සඳහන් කරන්න.

(b) ඉහත විකෘති වර්ග කිරීමට පදනම් වන්නේ කුමන ලක්ෂණයක්ද?

(c) ඒ අනුව එම ලක්ෂණය මත පදනම්ව (a) හි සඳහන් කළ විකෘති වර්ග හඳුන්වන්න.

(8) ජාන විකෘතියක් යන්න හඳුන්වන්න.

(9) ස්වයංසිද්ධව විකෘති ඇති විය හැකි ආකාරය ලියා දක්වන්න.

(10) (a) විකෘති හට ගැන්වීමට හැකියාව ඇති බාහිර සාධක කුමන නමකින් හැඳින්වේද?

(b) ඒවා වර්ග කර එම වර්ගවලට උදාහරණ ද සඳහන් කරන්න.

(11) (a) ජාන විකෘති සිදුවීමේදී නියුක්ලියෝටයිඩවල සහභාගීත්වය කෙසේ සිදුවේද?

(b) ලක්ෂ්‍ය විකෘති යනු මොනවාද?

(12) ජාන විකෘති වර්ග නම් කර ඒවා කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

(13) (a) නිහඬ විකෘති යනු මොනවාද?

(b) නිහඬ විකෘතියකින් ලැබෙන ප්‍රතිඵලය ඇතිවීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(14) ත්‍රික කෝඩෝනයක තුන්වන අක්ෂරය, වොබ්ල් අක්ෂරයක් යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේද?

(15) අපගතාර්ථක විකෘති වල බලපෑම කුමක්ද?

(16) එක් ඇමයිනෝ අම්ලයක් වෙනත් ඇමයිනෝ අම්ලයක් මගින් ආදේශ වීම නිසා, ප්‍රෝටීනයක කෘත්‍යය කෙරෙහි කෙබඳු බලපෑමක් ඇතිවිය හැකිද?

(17) (a) ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂණය ප්‍රාග් පර්ණතව සමාප්ත වීමට හේතු වන විකෘති කිනම් නමකින් හැඳින්වේද?

(b) මෙම විකෘති ඇතිවීමට හේතුව කුමක්ද?

(c) මෙම විකෘතිවල ප්‍රතිඵලය සඳහන් කරන්න.

(18) (a) රාමු විස්ථාපිත විකෘතියක් ඇති විය හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(b) රාමු විස්ථාපිත විකෘතියක් නිරර්ථක විකෘතියක් බවට පත් වන්නේ කෙසේ දැයි ලියා දක්වන්න.

(19) (a) නිවේෂණය හෝ ලෝපය මගින් කියවීම් රාමුව විස්ථාපනය වී එය මුල් කියවීම් රාමුව බවට පත් විය හැක්කේ කෙසේද?

(b) එහි ප්‍රතිඵලය සඳහන් කරන්න.

(20) වර්ණදේහ විකෘති/වර්ණදේහ අපේරණය යන්න හඳුන්වන්න.

(21) (a) බොහොමයක් වර්ණදේහ විකෘති මාරක වීමට හේතුව කුමක්ද?

(b) ඉතා දුර්ලභව හටගන්නා වාසිදායක වර්ණදේහ විකෘති දැකිය හැක්කේ කුමන ජීවීන්ගේද?

(22) වර්ණදේහවල ව්‍යුහය වෙනස් වීම නිසා හටගන්නා විකෘති ආකාර 4 ලියා දක්වන්න.

(23) (a) විෂමගුණකතාව හා බහුගුණකතාව යන්න හඳුන්වන්න.

(b) ඉහත ආකාර දෙකෙහි ගුණක මට්ටම සම්බන්ධයෙන් ඇති වෙනස සඳහන් කරන්න.

(24) (a) පවිෂමගුණකතාව ඇතිවීමට ඌනන විභාජනයේ දී සිදුවිය හැකි සංසිද්ධිය නම් කරන්න. එය පැහැදිලි කරන්න.

(b) ඌනනය පළමු හා දෙවන විභාජනවල දී ඉහත සංසිද්ධිය සිදුවිය හැකි ආකාරය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(c) ඉහත සංසිද්ධිය හේතුවෙන් ඌනනයේ ප්‍රතිඵල ලෙස ලැබෙන සෛලවල අඩංගු වන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවේ වෙනස සඳහන් කරන්න.

(25) (a) $2n - 1$ හා $2n + 1$ යන විෂමගුණක තත්ත්වයන් කෙසේ හැඳින්වේද?

(b) මෙම විෂමගුණක තත්ත්වයන් ඇතිවිය හැකි ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(26) බහුගුණකතාව ඇතිවිය හැකි ආකාර 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(27) බහුගුණක ශාක සඳහා උදාහරණ ලියාදක්වන්න.

(28) (a) සතුන් අතර බහුගුණක ජීවීන් සුලභව දැකිය හැක්කේ කුමන සත්ත්ව කාණ්ඩවලද?

(b) පෘෂ්ඨවංශීන්ගෙන් බහුගුණකතාව නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ කුමන සත්ත්ව කාණ්ඩවලද?

(29) (a) විෂමගුණක හා බහුගුණක ජීවීන් අතරින් සාමාන්‍ය ත්ත්වයෙන් දැකිය හැක්කේ කුමන ආකාරයද?

(b) මෙම ආකාර දෙකෙහි ප්‍රවේණික සමතුලිතතාවය සම්බන්ධයෙන් දැකිය හැකි වෙනස කුමක්ද?

(30) පහත දී ඇති මානව ප්‍රවේණික ආබාධ ජාන විකෘති හා වර්ණදේහ විකෘති යන කාණ්ඩ දෙකට බෙදා දක්වන්න.

(a) වර්ණාන්ධතාව

....

....

(b) දෑකැති සෛලරක්තහීනතාව

....

....

(c) ඩවුන් සහලක්ෂණය

....

....

(d) ටර්නර් සහලක්ෂණය

....

....

(e) ක්ලයින්ෆෙල්ටර් සහලක්ෂණය

....

....

(31) (a) වර්ණාන්ධතාව වඩා සුලබව දැකිය හැක්කේ ස්ත්‍රීන් අතර ද පුරුෂයින් අතරද?

....

....

(b) ඉහත (a) හි පිළිතුරට හේතුය සඳහන් කරන්න.

....

....

(32) මිනිසාගේ රතු, කොළ හා නිල් යන ෆෙටොප්සින් වර්ණකවලට කේත සපයන ජාන පිහිටන්නේ කුමන වර්ණදේහවලද?

....

....

(33) දෑකැති සෛල රක්තහීනතාව නම් ප්‍රවේණික ආබාධය ඇතිවීමට හේතුවන

(a) විකෘතිය සිදුවන ආකාරය

....

....

(b) එහි ප්‍රතිඵලය හා

....

....

(c) පුද්ගලයෙකුට එයින් සිදුවන බලපෑම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

(34) දෑකැති සෛල රක්තහීනතාවය සඳහා හේතුවන විකෘති ඇලීලය සඳහා විෂමයුග්මක පුද්ගලයින්, සාමාන්‍යයෙන් නිරෝගී වේ. මෙය පහදන්න.

....

....

(35) අප්‍රිකාව වැනි රටවල මෙම විකෘතිය සඳහා විෂමයුග්මක පුද්ගලයින් සමයුග්මක වල්දර්ශ ඇලීල සහිත පුද්ගලයින්ට වඩා මැලේරියාවෙන් ආරක්ෂා වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(36) (a) මිනිසාගේ සහලක්ෂණ ඇතිවන්නේ වර්ණදේහ විකෘතිවලදී ඇතිවන කුමන තත්ත්වයක් මගින්ද?

....

....

(b) සහලක්ෂණ ඇතිවන්නේ ඌනනයේ දී සිදුවන කවර සංසිද්ධියක් හේතුවෙන්ද?

....

....

(c) මිනිසාගේ සහලක්ෂණ සම්බන්ධයෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

සහලක්ෂණය	විකෘතිය ඇතිවන්නේ කුමන වර්ණදේහවල ද යන වග	විෂමගුණික තත්ත්වය

(37) ඩවුන් සහලක්ෂණය ඇතිවීමට හේතුවන විෂමගුණික තත්ත්වය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(38) (a) මෙම සහලක්ෂණය සහිත පුද්ගලයින්ගේ දැකිය හැකි ලක්ෂණ මොනවාද?

....

....

(b) එම පුද්ගලයින්ට වැළඳීමට වැඩි අවදානමක් හා අඩු අවදානමක් සහිත රෝගාබාධ මොනවාද?

....

....

(39) (a) ටර්නර් සහලක්ෂණය සහිත පුද්ගලයින්ගේ ප්‍රවේණි දර්ශය හා රූපාණුදර්ශය සඳහන් කරන්න.

....

....

(b) එම පුද්ගලයින්ගේ ලක්ෂණ ලියා දක්වන්න.

....

....

(40) (a) ක්ලයින්ෆෙල්ටර් සහ ලක්ෂණය සහිත පුද්ගලයින්ගේ ප්‍රවේණිදර්ශය හා රූපාණුදර්ශය සඳහන් කරන්න.

....

....

(b) එම පුද්ගලයින්ගේ දැකිය හැකි ලක්ෂණ මොනවාද?

....

....

(41) (a) කිසිදු සහලක්ෂණයක් නොපෙන්වන සාමාන්‍ය ස්ත්‍රී හා පුරුෂ ලක්ෂණ දරන ලිංග වර්ණදේහවල * ඇතිවය හැකි අවස්ථා 2 ක් ලියන්න.

....

....

(b) සහලක්ෂණ පෙන්වන පුද්ගලයින් හා සසඳන විට එම පුද්ගලයින්ගේ දැකිය හැකි විශේෂ ලක්ෂණ 2 ක් ලියා දක්වන්න.ඩ

....

....

(42) ප්‍රවේණි උපදේශනය යන සේවාව වැදගත් වන්නේ කුමන පවුල් සඳහාද?

....

....

(43) ප්‍රවේණි උපදේශනය යන වෘත්තිය සඳහා උපදේශකවරයෙකුට තිබිය යුතු සුදුසුකම් මොනවාද?

....

....

(44) ප්‍රවේණි ආබාධයක් සහිත දරුවෙකු දැනටමත් පවුලක සිටී නම් ප්‍රවේණි උපදේශක විසින් උපදෙස් සැපයීම සිදු කරන්නේ කුමන කරුණු සම්බන්ධවද?

....

....

(45) ප්‍රවේණි උපදේශනයේ විෂය පථය වන්නේ කුමක්ද?

....

....

(46) පෙළවැළ විශ්ලේෂණය මගින් රෝගයට අදාළ පවුල් ඉතිහාසය අනාවරණය කිරීමෙන් නිර්ණය කරගත හැකි කරුණු මොනවාද?

....

....

(47) පිළිසිඳගෙන ඇති භ්‍රෑණය විකෘති ඇලීලය රැගෙන යන්නේ ද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙල හා එයින් ලබාගත හැකි නිගමන මොනවාද?

....

....

ජාන තාක්ෂණික ක්‍රමවේද හා ශිල්ප ක්‍රම

(1) DNA විසංගමනය යනු කුමක්ද?

....

....

....

(2) විසංගමනය කළ DNA වල භාවිතයන් මොනවාද?

....

....

....

(3) ප්ලාස්මිඩ DNA හෝ වයිරස් DNA හැර වඩා කෙටි DNA හැර, සුන්‍යෂ්ටික DNA අණුවක සම්පූර්ණ දිග විසංගමනය කළ නොහැකි වන්නේ ඇයි?

....

(4) DNA විසංගමනයේ ප්‍රධාන පියවර සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

....

(5) DNA විසංගමනයේ දී බැක්ටීරියා සෛල බිත්ති බිඳ දැමීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම මොනාවාද?

....

....

(6) විසංගමනය කළ (සෛල බිඳ දැමූ පසු) DNA භායනය කළ හැකි එන්සයිම ආකාරය කුමක්ද?

....

(7) එම DNA භායනය කරන එන්සයිම නිශේධනය සඳහා සිදු කරන්නේ කුමක්ද?

....

(8) ඉහත ප්‍රශ්න අංක 7 ට අදාල ක්‍රියාවලියේ දී නබරීය කාරක මගින් සිදුකරන්නේ කුමක්ද?

....

(9) (a) නියුක්ලියෝප්‍රෝටීන සංකීර්ණය බිඳ දැමීම යනු කුමක්ද?

....

(b) ඒ සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යය මොනවාද?

....

(10) DNA විසංගමනයේ දී "අපවිත්‍රකාරක" ලෙස හඳුන්වන්නේ මොනවාද?

....

(11) DNA අවක්ෂේපනය සඳහා භාවිතා කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය මොනවාද?

....

(12) DNA සමග ක්‍රියා කරන එන්සයිම වර්ග මොනවාද?

(13) සීමා එන්ඩොනියුක්ලියේඩ එන්සයිම යනු මොනවාද?

(14) එන්සයිම මගින් DNA අනුක්‍රමය කපන ස්ථානය කවර නමකින් හැඳින්වේද?

(15) DNA ලයිගේස් මගින් වෙනස් ප්‍රභව වලින් ලබා ගත් කැපූ DNA එකිනෙක සම්බන්ධ කරන්නේ කෙසේද?

(16) (a) ජාන තාක්ෂණයේ දී DNA සම්බන්ධ කිරීම සඳහා වඩාත් සුලභව භාවිතා කරන එන්සයිමය කුමක්ද?

(b) එම එන්සයිමය ලබා ගන්නා ප්‍රභවය කුමක්ද?

(17) (a) DNA පොලිමරේස් එන්සයිමයේ ප්‍රධාන කාර්යය කුමක්ද?

(b) වඩාත්ම පුළුල්ව භාවිතා වන DNA පොලිමරේස ආකාරය කුමක්ද?

(c) එය මුලින්ම විසංගමනය කළේ කවර ජීවියෙකුගෙන්ද?

(d) රිවර්ස් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටේස් එන්සයිම යනු මොනවාද?

(e) රිවර්ස් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටේස් වල භාවිතයක් සඳහන් කරන්න.

(18) PCR භාවිතයෙන් ලබා ගන්නා විවිධ ප්‍රමාණ සහිත DNA දාම මිශ්‍රණයෙන් DNA අණු වෙන් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා වඩාත් ප්‍රායෝගික ක්‍රමය කුමක්ද?

(19) (a) විද්‍යුතාගමනය යනු කුමන කාර්යක් සඳහා යොදා ගන්නා ශිල්ප ක්‍රමයක්ද?

(b) ඉහත ක්‍රමයකදී විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුල චලනය වන DNA අනුවක වේගය රඳා පවතින සාධක මොනවාද?

(c) ජෙල පූරකයක කුඩා සිදුරු පැවතීමේ වැදගත්කම කුමක්ද?

(d) බහුලව භාවිතා වන විද්‍යුතාගමන ක්‍රමය කවර නමකින් හැඳින්වේද?

(e) ඇගරෝස් ලබා ගන්නේ කෙසේද?

(f) ඇගරෝස් ජෙල විද්‍යුතාගමන උපකරණයකට, විදුලි ජනකයක් භාවිතයෙන් ධාරාවක් සැපයූ විට එම ජෙලය මත සිදුරු තුලට ඇතුලත් කල DNA අණු වල සංක්‍රමණය කෙසේ සිදුවේද?

(g) මෙහිදී DNA වර්ණ ගැන්වීමට යොදාගන්නේ මොනවාද?

(h) වර්ණ ගන්වන ලද DNA පෙනීමට සලස්වන්නේ කෙසේද?

(20) DNA ඒෂණයක් යනු කුමක්ද?

(21) (a) DNA ඛණ්ඩයක් සලකුණු කිරීම ලෙස හැඳින්වෙන්නේ කුමක්ද?

(b) DNA අණුවක් සලකුණු කිරීම සිදු කල හැකි ආකාර මොනවාද?

(22) DNA ඒෂණයක් භාවිතයෙන්, DNA සාම්පලයක පවතින යම් නිශ්චිත නියුක්ලියෝටයිඩ අනුක්‍රමයක් හඳුනා ගන්නා ආකාරය පියවර කිහිපයකින් දක්වන්න.

(23) ප්‍රතිසංයෝජිත DNA අණුවක් යනු කුමක්ද?

(24) බැක්ටීරියාවක, ශාකයක හෝ සත්ත්වයෙකු යන කවරෙකු තුළ වුව ද, එකම ජානයක් එකම පොලිපෙප්ටයිඩයකට කේත සපයන්නේ කෙසේද?

(25) ප්‍රතිසංයෝජිත DNA අණුවක් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය ශිල්ප ක්‍රම මොනවාද?

(26) ධාරක සෛලයක් තුලට DNA අණුවක් නිවේශනය අසීරු වන්නේ ඇයි?

(27) (a) DNA ක්ලෝනකරණය යනු කුමක්ද?

(b) ක්ලෝනකරණ ස්ථානය යනු කුමක්ද?

(28) (a) වාහක යනු කවරේද?

....

....

(b) ප්‍රතිසංයෝජිත වාහකය යනු කුමක්ද?

....

(c) ධාරක සෛලයක් තුල පවතින කවර ඒකක ආකාරයක් ක්ලොන වාහක ලෙස යොදා ගත හැකිද?

....

(d) ක්ලෝන වාහක සඳහා උදාහරණ දක්වන්න.

....

(e) ක්ලෝනකරණ වාහකයක ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ කුමක්ද?

....

....

(f) සෛල වල පරිණාමනය ඉතා අකාර්යක්ෂම ක්‍රියාවලියක් වුවත්, බැක්ටීරියා භක්ෂක වාහක ලෙස භාවිතා කිරීම මගින් එහි ගැටළු මගහරවා ගත හැක්කේ කෙසේද?

....

....

(g) පරිණාමනය යනු කුමක්ද?

....

....

....

(h) බැක්ටීරියා ධාරකය හා ප්ලාස්මිඩ වාහකය භාවිතා කරමින් ප්‍රයෝජනවත් ජානයක් ක්ලෝනීකරණයේ පියවර දක්වන්න.

....

....

....

....

(29) පරිණාමනය වූ සෛල පරිණාමනය නොවූ සෛලවලින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා, ක්ලෝන වාහකය සලකුණු කිරීමට යොදා ගන්නා සුලභ සලකුණු මොනවාද?

....

(30) DNA පුස්තකාලයක් යනු කුමක්ද?

....

....

....

(31) CDNA පුස්තකාලයක් යනු කුමක්ද?

....

....

....

(32) ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටෝමය යනු කුමක්ද?

....

(33) CDNA පුස්තකාලයක් සකස් කිරීමේ පියවර දක්වන්න.

....

....

....

(34) සෛලයක් තුලට ආගන්තුක DNA ලබා ගැනීම සිදු කල හැකි ක්‍රම මොනවාද?

....

....

....

....

(35) ඉහත එක් එක් ක්‍රමය මගින් ආගන්තුක DNA සෛලයක් තුලට ඇතුල් කර ගන්නා ආකාරය සැකෙවින් දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(36) T-DNA වල නිරායුධ කිරීම ලෙස හැඳින්වෙන්නේ කුමක්ද?

....

....

....

....

....

DNA විශ්ලේෂණය

(37) නිරෝධ / සීමා සිතියම් යනු මොනවාද?

....

....

(38) DNA අනුක්‍රම නිර්ණය යනු කුමක්ද?

....

....

(39) DNA අනුක්‍රම නිර්ණයේ භාවිත සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(40) වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී DNA අනුක්‍රම නිර්ණය යොදා ගන්නා අවස්ථා සඳහා උදාහරණ දෙන්න.

....

....

(41) ක්ෂුද්‍ර බියෝමයක් යනු කුමක්ද?

....

(42) DNA ඇඟිලි සලකුණු ලෙස STR (කුඩා සමපාටික පිළියුම්) භාවිතා කිරීමේ වාසි මොනවාද?

....

....

....

....

(43) DNA ඇඟිලි සලකුණු තාක්ෂණයේ යෙදීම් සඳහන් කරන්න.

....

....

(44) PCR හිදී නව DNA දාමය දිගු වීමට යොදන එන්සයිම ආකාරය කුමක්ද?

....

(45) ඉහත එන්සයිමයට අමතරව PCR සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් දෑ මොනවාද?

....

(46) PCR හි මූලිකයත්, සෛල තුල DNA ප්‍රචලිතයේ මූලිකයත් අතර වෙනස කුමක්ද?

....

(47) DNA දුස්සවභාවිකරණය සඳහා PCR මිශ්‍රණය රත් කළ යුතු උෂ්ණත්වය කුමක්ද?

....

(48) එසේ රත් කිරීමෙන් පසු DNA පොලිටරේස් නැවත එක්කිරීමට සිදු වන්නේ ඇයි?

....

(49) PCR හි භාවිතා වන සුලභ තාප ප්‍රතිරෝධී DNA පොලිටරේසය කුමක්ද? එය නිස්සාරණය කර ගන්නේ කවර ජීවියෙකුගෙන්ද?

....

....

....

(50) තාපානුශීත යුගලනය යනු කුමක්ද?

....

....

(51) PCR සිදු කරන ආකාරය පියවරෙන් පියවර ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

(52) PCR හිදී නිවේශනය ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක්ද?

....

(53) PCR වල භාවිත මොනවාද?

....

....

....

....

....

ජාන තාක්ෂණයේ භාවිත

(54) GMO (ප්‍රවේණිකව විකරණය කළ ජීවියෙකු) යනු කුමක්ද?

....

(55) ප්‍රවේණිකව විකරණය කළ ශාකයක් හෝ සත්ත්වයෙකු සෑදීමේ ක්‍රියාවලියෙහි පියවර ලියන්න.

....

(56) කෘෂිකර්මයේ දී GMO වල භාවිත මොනවාද?

....

(57) කෘෂිකර්මාන්තයේ දී ජාන තාක්ෂණය මගින් ලැබුණු වඩාත්ම වැදගත් දායකත්වයන් මොනවාද?

....

(58) Bt විෂ යනු මොනවාද?

....

(59) Bt විෂ මගින් පළිබෝධ පාලනය වන්නේ කෙසේද?

....

(60) රසායනික පළිබෝධ නාශක වලට වඩා Bt විෂ යොදා ගැනීමෙන් පළිබෝධ පාලනය වාසි දායක වීමට හේතු මොනවාද?

....

(61) Bt භාවිතයේ ඇති අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

....

(62) බඩ ඉරිඟු ශාකයට හානි ගෙන එන කෘමි පළිබෝධකයින් නම් කරන්න.

....

(63) ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව මගින් සකස් කළ රෝගවලට ප්‍රතිරෝධී භෝග සඳහා උදාහරණ දෙන්න.

....

(64) වාණිජව ලබාගත හැකි 'Round up ready' බෝග මොනවාද?

....

(65) ග්ලූෆොසිනේට් ප්‍රතිරෝධී භෝග වලට උදාහරණ දෙන්න.

....

(66) බ්‍රෙමොක්සිනෝල්වලට ඔරොත්තු දීමට විකරනය කළ බෝග කවරේද?

....

(67) GM ශාක ලෙස පෝෂණ අගය වැඩි කිරීමෙන් ගුණාත්මය වැඩි දියුණු කළ ශාකවලට උදාහරණ දෙන්න.

....

(68) පාරිසරික ආතති දරා ගැනීමට ප්‍රවේණිකව විකරණය කළ හැකි ශාක අතුරින් වාණිජකරණයට ලක්කළ බෝග ආකාර මොනවාද?

....

(69) වෛද්‍ය විද්‍යාවේදී GMO වල භාවිතයන් සඳහන් කරන්න.

....

(70) සුරක්ෂිත ඖෂධ යනු මොනවාද?

....

(71) ඖෂධ නිපදවා ගැනීමට ප්‍රවේණිකව විකරනය කළ ජීවීන් භාවිතයට උදාහරණ දෙන්න.

....

(72) "ආහාරයට ගත හැකි එන්නතක්" යනු කුමක්ද?

....

(73) "ක්ෂීරපායී සෛල viii සාධකය" යනු කුමක්ද?

....

(74) "පටල ප්ලාස්මිනෝජන් සක්‍රියතය (tPA) " භාවිතා වන්නේ කුමක් සඳහාද?

....

(75) "ජාන චිකිත්සාව" හෝ "මානව ජාන හුවමාරුව" යනු කුමක්ද?

....

(76) ජාන චිකිත්සාව භාවිත වූ අවස්ථා සඳහා උදාහරණ දෙන්න.

....

(77) GM කෘමීන්ගේ භාවිත සඳහන් කරන්න.

....

(78) කර්මාන්ත වල GM භාවිතයේ වාසි මොනවාද?

....

....

....

....

(79) GMO වලින් නිපදවනු ලැබූ ප්‍රථමයෙන්ම අනුමත කළ එන්සයිමය කුමක්ද?

....

....

....

(80) එම එන්සයිමය භාවිතය වන්නේ කුමක් සඳහාද?

....

....

(81) (a) කයිමොසීන් එන්සයිමය GEM මගින් නිෂ්පාදනයට පෙර එය ලබා ගත් ප්‍රභවයත්, වර්තමානයේ එහි ප්‍රභවයත් සඳහන් කරන්න.

....

....

(b) වර්තමාන කයමොසින් නිෂ්පාදනයේ හිතකර ලක්ෂණ මොනවාද?

....

....

(82) ඇමයිලොමෝල්ටේස් GM යනු මොනවාද?

....

....

(83) GM E coli මගින් නිපදවන ආහාර ආකලන ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

....

(84) GMO භාවිතයේ වඩාත්ම අවදානම් සාධකය වන්නේ කුමක්ද?

....

(85) GMO සම්බන්ධව පැන නැගී ඇති සෞඛ්‍යමය ගැටළු මොනවාද?

....

....

(86) GMO නිසා ඇතිවිය හැකි පාරිසරික ගැටළු මොනවාද?

....

....

(87) GMO නිසා ඇතිවිය හැකි සමාජ, ආර්ථික ගැටළු සඳහන් කරන්න.

....

....

(88) ජෛව සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ කාටජිනා ගිවිසුමෙහි අරමුණු කුමක්ද?

....

....

(89) කාටජිනා ගිවිසුම සම්බන්ධ පහත තොරතුරු සපයන්න.

(a) අත්සන් තැබූ දිනය

....

(b) ගිවිසුම අත්සන් කළ ස්ථානය

....

(c) ශ්‍රී ලංකාව එම ගිවිසුමට සම්බන්ධ වූ දිනය

....

(90) "ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික ජෛව සුරක්ෂිතතා රාමුව" යනු කුමක්ද?

....

ජාන තාක්ෂණික ක්‍රමවේද හා ශිල්ප ක්‍රම - පිළිතුරු

(1) දායක සෛලයක සම්පූර්ණ ගොහෝමයේ ඇති ඉලක්කගත DNA අනුපිළිවෙල නිස්සාරණය කර ගැනීම DNA විසංගනය හෙවත් නිස්සාරණය ලෙස හැඳින්වේ.

(2) 1. DNA වල ව්‍යුහය හා එහි රසායනික ස්වභාවය අධ්‍යනය සඳහා.
2. ප්‍රෝටීන හා DNA අන්තර් ක්‍රියා පරීක්ෂා කිරීම සඳහා.
3. DNA දෙමුහුම්කරණය සිදු කිරීම.

(3) සුන්‍යෂ්ටික DNA අණු ඉතා දිගු බැවින්.

(4) 1. සෛල සමජාතිකරණය හෝ බිඳ හෙළීම.
2. DNA ase නිශේධනය කිරීම.
3. නියුක්ලියෝප්‍රෝටීන සංකීර්ණ බිඳ හෙළීම.
4. සංකලනය වී ඇති ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම.
5. DNA අවක්ෂේප කර ගැනීම.

(5) ඇඹරීම හා සමජාතීකරණය වැනි යාන්ත්‍රික ක්‍රම හෝ බැක්ටීරියා සෛල බිත්ති බිඳ දැමීම මගින්. (ලයිසොසයිම මගින්)

(6) ඩිඔක්සිරයිබෝ නියුක්ලියේස් (DNA aes) එන්සයිමය.

(7) නවරියකාරක (chealating agent) එකතු කිරීම.

(8) නියුක්ලියේස් ක්‍රියාවට අවශ්‍ය ලෝහ අයන ඉවත් කිරීම.

(9) (a) DNA ඒවා බැඳී ඇති ප්‍රෝටීන වලින් නිදහස් කර ගැනීම.

(b) SDS, ෆීනොල් හෝ ප්‍රෝටියෝලිටික එන්සයිම.

(10) සෛලයක ඇති වෙනත් අණු

(11) එතනෝල් සමඟ අවක්ෂේපයට ලක්කිරීම. (0 C දී)

(12) 1. සීමා එන්ඩොනියුලියේස් එන්සයිමය
2. DNA ලයිගේස්
3. DNA පොලිමරේස්

(13) DNA වල විශිෂ්ට අනුක්‍රමයක් හඳුනාගෙන ඒ ස්ථානවලින් හෝ අසලින් කපන එන්සසයිම.

(14) සීමා ස්ථානය හෝ ඡේදන එන්සයිමය

(15) පොස්පොඩයිඑස්ටර් බන්ධන මගින්

(16) (a) DNA ලයිගේස්

(b) T_4 බැක්ටීරියා භක්ෂකය (Tobacco Bacteria Virus දුම්කොල විචිත්‍ර වෛරසය)

(17) (a) DNA පිටපත් කරන්නා වූ වෛරසය

(b) Taq DNA පොලිමරේස්

(c) තාපකාමී බැක්ටීරියාවක් වන Thermus aquaticus

(d) RNA අච්චුවක් මත DNA සාදන එන්සයිම.

(e) mRNA අච්චුවක් මත cDNA (පිටපත් DNA) සෑදීම.

(18) ජෙලපුරකයක් මගින් වෙන් කිරීම.

(19) (a) විශාලිත ආරෝපිත අණු (DNA, RNA, ප්‍රෝටීන) වෙන් කිරීමේ ශිල්ප ක්‍රමයක්.

(b) අණුවල ශුද්ධ ආරෝපනය සහ ප්‍රමාණය මත.

(c) කුඩා සිදුරු ඔස්සේ අණු පහසුවෙන් චලනය වේ.

(d) ඇගරෝස් ජෙල විද්‍යුත්ගාමනය

(e) මුහුදු පැලෑටි වර්ගයකින් ලබා ගන්නා සංශුද්ධකල ඒගාර් මගින්

(f) ඍණ ආරෝපිත DNA අණු ජෙලය ඔස්සේ ඇනෝඩය දෙසට සංකලනය වේ.

(g) ඒතිඩියම් බ්‍රෝමයිඩ් වලින්

(h) UV ආලෝකයට නිරාවරණය කිරීම මගින්

(20) තනිදාමයක සලකුණු කල DNA කණ්ඩයක්.

(21) (a) අවශ්‍ය DNA දාමයක් අනාවරණය කරගත හැකි පරිද්දෙන් විකිරණශීලී සමස්ථානිකයක් අන්තර්ගත කිරීම හෝ ප්‍රතිදීපත් අණුවක් එකතු කිරීම.

(b) ප්‍රතිදීප්ත අණුවක් එකතු කිරීම. විකිරණශීලී සමස්ථානිකයක් අන්තර්ත කිරීම.

(22) දුෂ්වාහිකරණයට ලක්කල පටි සදරන් බ්ලොට් ක්‍රමය මගින් නයිට්‍රොසෙලියුලොස් හෝ නයිලෝන් පෙරහන් පටලයකට මාරු කිරීම.
තිර කිරීම.

(23) වෙනත් විශේෂ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක DNA එකට සම්බන්ධ ලබාගත් නව ප්‍රවේනික සංකලනය.

(24) සියුලු ජීවීන් එක සමාන ප්‍රවේනි කේතයක් භාවිතා කරන නිසා.

(25) 1. වෙනස් ප්‍රභව වලින් DNA විසංගමනය.
2. විසංගමනය කල DNA, සීමා එන්සයිමය මගින් සීමිත ජීර්ණය කිරීම.
3. ජෙල විද්‍යුතාගමනය මගින් DNA ඛණ්ඩ වෙන්කිරීම.
4. අවශ්‍ය නියුක්ලියෝටයිඩ අනුපිලිවෙල සහිත නිවැරදි ඛණ්ඩ සහිත ඒෂණ භාවිතා කරමින් හඳුනා ගැනීම.
5. බහුවිධ ප්‍රභව වලින් ලබාගත් DNA ඛණ්ඩ DNA ලයිගේස් භාවිතා කරමින් සම්බන්ධ කිරීම.

(26) සෛලයක් තුලට DNA ඇතුලු කිරීම අසීරු වන්නේ සෛල ඒ සඳහා ප්‍රතිරෝධයක් දක්වන බැවිනි. (මෙය ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා වැදගත් වන්නේ ආක්‍රමණික විශේෂ වල DNA වලට සෛල තුලට ඇතුළු වීමට ඉඩ ලබානොදීම නිසයි.)

(27) (a) අවශ්‍ය DNA පිටපත් සෑදීම.

(b) ධාරක සෛලය තුල

(28) (a) අදාල DNA අණු, ගුණනය හා ක්ලෝනකරණය සඳහා ධාරකයා තුලට රැගෙන යන යානාය.

(b) DNA ක්ලෝනකරණය සඳහා භාවිතා වන වාහක.

(c) DNA ක්ලෝනකරණය සඳහා භාවිතා වන වාහක.

(d) ආගන්තුක DNA අණුවක්.

(e) වාහකය හා කපන ලද DNA මිශ්‍රකොට DNA ලයිගේස් භාවිතයෙන් එකිනෙක ඒකාබද්ධ වීමට ඉඩ සැලැසීම.

(f) බැක්ටීරියා භක්ෂක ආසාදන යාන්ත්‍රණය මගින් වාහකයා ධාරක සෛලය තුලට පහසුවෙන් ඇතුලු කල හෙයිනි.

(g) ධාරකයෙකුගේ වටපිටාවෙන් බහිර්ජනය DNA ඔවුන්ගේ ප්ලාස්ම පටලය ඔස්සේ කෙලින්ම ඇතුළු කර ගැනීම සහ ප්‍රවේනික වෙනස්වීමක් ප්‍රතිඵල කරමින් ඒකාබද්ධ කර ගැනීමයි.

(h) 1. ධාරක සෛල එකතු කර ගැනීම.
2. එම සෛල ජාරණය මගින් වාහක නිදහස් කර ගැනීම.
3. වාහක ප්ලාස්මිඩ විසංගමනය
4. DNA ඛණ්ඩ විසංගත කිරීම සිදු කල යුතුයි.

(29) වරණීය සලකුණු

(30) සර්වසම වාහක අණු අඩංගු ක්ෂුද්‍රජීවී වගා මාධ්‍ය රාශියක ප්‍රචාරණය වන විවිධ DNA ඛණ්ඩ රාශියකින් යුත් DNA ගොනෝමයක්.

(31) DNA දාමයේ පලමු අච්චුව මත දෙවන DNA දාමයක් පිටපත් කරයි. (DNA පොලිමරේස් ආධාරයෙන්) මෙම

පිටවන CDNA පුස්තකාලයක් ලෙස හඳුන්වයි.

(32) සෛලයක අඩංගු mRNA වර්ග සියල්ල.

(33) දෙවන DNA දාමය, පලමු DNA අච්චුව මත, DNA පොලිමරේස් ආධාරයෙන් පිටපත් කර සාදාගන්නා CDNA දාමය CDNA පුස්තකාලයක් ලෙස හඳුන්වයි.

(34) 1. පරිනාමනය
2. පාරනයනය
3. ජාන තුවක්කු
4. Agro bacterium

(35) පරිනාමනය

මෙම ක්‍රමයේ දී අභිමත DNA පිටපත් විශාල සංඛ්‍යාවක් ධාරක සෛලය සමඟ මිශ්‍ර කිරීම.

පාරනයනය

බැක්ටීරියා භක්ෂක වෛරස වලට ධාරක සෛලයක් අසාදනය කිරීමේ හැකියාව මත මෙම ක්‍රමය පදනම් වී ඇත. අභිමත ජානය, විකරණය කල වෛරස බොහෝමයකට ඇතුලත්කොට, එම වෛරසය ගොහෝමය නැවත ප්‍රෝටීන කැප්සිඩය තුල අසුරනු ලැබේ.

ජාන තුවක්කු

රන් වැනි බැර ලෝහයක කුඩා අංශු අභිමත DNA කැබලි රාශියක ආලේප කොට ඒවා තුවක්කුව ආධාරයෙන් සෛලය තුලට අධික ප්‍රවේගයකින් නිකුත් කරනු ලැබේ.

(36) Agrobacterium වලට විකරණය කල T - DNA ශාක සෛල තුලට තම ව්‍යාධිජනක හැකියාව උපයෝගී කරගෙන ඇතුළු කල හැකිය. මෙය T- DNA නිරායුධකරණය ලෙස හැඳින්වේ.

DNA විශ්ලේෂණය - පිළිතුරු

(37) DNA අණුවක එක් එක් සීමා ප්‍රදේශයක ස්ථාන මෙන්ම ඒවා අතර දුර ප්‍රමාන දක්වෙන සිතියමක්.

(38) DNA අනුවක එම භෂ්මයන් සැකසී ඇති නිවැරදි රටාව නිර්ණය කිරීම.

(39) 1. අණුවක ජීව විද්‍යාවේ දී
2. පරිනාමික ජීව විද්‍යාවේ දී
3. වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී

(40) 1. පිලිකා රෝගීන්ට ප්‍රතිකාර කිරීමේ දී
2. ගර්භාෂයේ දී දරුවෙකුට ප්‍රවේනික ආබාධ පවතීදැයි පරීක්ෂා කිරීමට.

(41) කිසියම් වාසස්ථානයක සිටින සම්පූර්ණ ක්ෂුද්‍රජීවී ගහන

(42) 1. මේවා බොහෝමයක බහුලව පවතී.
2. PCR මගින් පහසුවෙන් ගණනය කල හැක.
3. බහුරූපී තාවය ඉතා අධිකය.
4. අනන්‍ය STR විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇත.

(43) 1. අපරාධකරුවා හා චූදිතයා හඳුනාගැනීමට.
2. පීතෘත්වය පරීක්ෂා කිරීමට.

(44) DNA පොලිමරේසය

(45) ඩිඔක්සිරයිබො නියුක්ලියෝටයිඩ් ට්‍රයිපොස්පේට්.

(47) 95 ^{0}C

(48) ඉහල උෂ්ණත්ව වලදී DNA පොලිමරේස් විනාශ වන නිසා.

(49) Tag DNA පොලිමරේස්
නිස්සාරණය කරන්නේ Thermus aquatials බැක්ටීරියාව මගින්.

(50) අඩු උෂ්ණත්වයක දී, primer අණුව දුස්ස්වාභාවිකරණය කල DNA අණුවේ අනුපූරක අච්චුවට බැදීම.

(52) PCR මිශ්‍රනය RCR යන්ත්‍රය තුලට ඇතුලත් කිරීම.

(53) 1. වෛද්‍ය සායනවල දී නිදර්ශකවල ව්‍යාධිජනකයින් තිබේදැයි පරීක්ෂා කිරීමට.
2. ප්‍රවේනි විකෘති හඳුනාගැනීමට.
3. අධිකරණ වෛද්‍ය පරීක්ෂණාගාර වලට.
4. පරිනාමික ක්‍රියාවලියේ දී විශේෂ අතර බන්ධුතාවය සොයා ගැනීමට.
5. මානව පෙලපත හඳුනාගැනීමට.

ජාන තාක්ෂණයේ - පිළිතුරු

(54) ජාන තාක්ෂණය යටතේ අමතර ලක්ෂණ එකතු කල ජීවීන්.

(56) 1. පලිබෝධ ප්‍රතිරෝදී ශාක බිහිකිරීම.
2. රෝග වලට ප්‍රතිරෝධී ශාක බිහිකිරීම.
3. වල්නාශක සඳහා ප්‍රතිරෝධී ශාක බිහිකිරීම.
4. පෝෂණීය ගුණාත්මක භාවයෙන් වැඩි ශාක බිහිකිරීම.
5. වැඩි අස්වැන්නක් සහිත ශාක ඇතිකර ගැනීමට.

(57) 1. රෝග හා පලිබෝධ
2. වල්නාශක
3. පාරිසිරික ආතති වලට ඇති ප්‍රතිරෝධීතාවය

(58) ලෙපිඩොප්ටෙරාවන්ට විෂ සහිත ප්‍රෝටීනය

(59) මෙම විෂ ප්‍රෝටීනය සහිත ශාකය කීටයන් අනුභව කල විට විෂ නිසා ඔවුන් මියයයි.

(60) ඒවා විෂ නොමැත. ජෛව හායනයට ලක්වන නිසා.

(61) පලිබෝධකයන් එයට ප්‍රතිරෝධී වීමට පුළුවන.

(77) කෘමි වාහකයන් නිසා සෑදෙන රෝග පාලනය.
උදා : 1. මැලේරියා පරපෝෂිතයන්ට තම ආහාර මාර්ගයට ඇතුලු වීමට ඉඩ නොදෙන සේ GM මදුරුවන් හසුරුවනු ලැබේ.
2. පුරුෂ වන්ධ්‍ය ජානය සහිත පිරිමි මදුරුවන් සෑදීම.

(78) 1. පිරිවැය අඩුවීම.
2. පාරිසරික බලපෑම් අවම වීම.
3. අඩු ශක්ති ඉල්ලුම.

(79) කයිමොසින් (රෙනින් / රෙනට්)

(80) චීස් කර්මාන්තයේ දී මෝරු වෙන් කිරීම සඳහා කිරි කැටි ගැසීමට යොදා ගනී.

(81) (a) පෙර ලබා ගත් ප්‍රභව - ඝාතනය කරන ලද වසු පැටවුන්ගේ ආමාශ වලින් නිස්සාරණය කිරීමෙන්.
වර්තමානයේ දී - ප්‍රතිසංයෝජිත යීස්ට් මගින්
(b) 1. මිල පහළ යාම.
2. නිෂ්පාදිතය පිරිසිදු වීම.
3. සත්ත්ව සම්භවය සහිත දූෂකවලින් තොරවීම.

(82) Bacillus SP මගින් නිපදවන එන්සයිමයකි. පිෂ්ටය කිරි කර්මාන්තයේ දී අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගැනීමට හැකි වන සේ විකරණය කරයි.

(83) Aspartame

(84) අපේක්ෂා නොකල බලපෑම් ඇතිවීම.

(85) 1. මීයන් වැනි සතුන් සහභාගී කර ගත් පරීක්ෂණ වලින් ලබා ගත් අර්තාපල්, බඩ ඉරිඟු, සෝයා බෝංචි වැනි ප්‍රවේනිකව විකරනය කල ආහාර අනුභවය සෞඛ්‍ය ගැටළු ඇතිකර ආමාශය, අක්මාව, වැනි ගැටළුවලට හානි වීම, මරණය.

2. GM ආහාර පරිභෝජනය හා GM භෝගවල පරාග ආශ්වාස කිරීම නිසා අසාත්මිකතාව වර්ධනය.

3. ප්‍රතිජීවක ප්‍රතිරෝධී ජානවල තිරස් ජාන හුවමාරුව සිදු කල හැකි වේ.

(86) 1. ඉලක්ක නොවන කෘමීන්ට හානි සිදු වීම.

2. පරපරාගනය මගින් ආගන්තුක ජාන එම භෝගසේම වෙනස් GM නොවන ප්‍රභේද වලට හා බෝගයේ වල් දර්ශ වලට මාරු වීම.

3. B+ ජාන වල් දර්ශ වලට හුවමාරු වී ඒවා මත යැපෙන කෘමීන් විනාශ වීම.

4. වල් නාශක ප්‍රතිරෝධී ජාන වල් පැලෑටි වලට හුවමාරු වී ඒවා සුපිරි වල් පැළෑටි බවට පත්වීම.

5. වල් නාශක ප්‍රතිරෝධී බෝග නිසා වල් නාශක පමණ ඉක්මවා භාවිතය.

6. GM බෝග වලට ගොවීන් නැඹුරු වීම නිසා අනෙක් ප්‍රභේද වඳ වී යාම, ඉතා සුළු ප්‍රභේද ප්‍රමානයකට සීමා වීම හා ඒවා පාරිසරික බලපෑමක දී මුළුමනින්ම විනාශ විය හැකි වීම.

(87) 1. GM භෝගවල අයිතිය සඳහා පේටන්ට් බලපත්‍ර ලාභීන් වෙලඳ ඒකාධිකාරයක් පවත්වා ගැනීම.

2. ඔවුන්ගේ බීජ මිලදී ගැනීමට ගොවීන්ට බල කිරීම.

3. දුප්පත් පොහොසත් ගොවීන් අතර පරතරය වැඩි වීම.