ආවර්ජනා

MEMORY MAXIMIZING TUTORIAL

CHAPTER 7 UNITS 8,9&10

නව සම්පත් පොතට අනුව සංශෝධිත මුද්‍රණය

General Certificate of Education
Advanced Level

Biology / Methmal Jayasekara

B.Sc. University of Colombo
Cer. in Edu. Psychology University of Toronto

BIOLOGY • METHMAL JAYASEKARA

CamScanner

ආවර්ජනා

Memory Maximizing Tutorial

7th Edition

(Units 08, 09 & 10)

(නව සම්පත් පොතට අනුව සංශෝධිත මුද්‍රණය)

මෙත්මල් ජයසේකර

B.Sc. University of Colombo

Cer. in Edu. Psychology University of Toronto

BIOLOGY • METHMAL JAYASEKARA

CamScanner

Unit 08 – පාරිසරික ජීව විද්‍යාව

01. පරිසරය යනු කුමක්ද?

* ජීවියකු හෝ පාරිසරික ප්‍රජාවක් මත ක්‍රියා කරන, අවසානයේදී එහි ආකාරය හා පැවැත්ම තීරණය කරන භෞතික, රසායනික හා ජෛව සාධකවල සංකීර්ණයකි.

02. පාරිසරික ජීව විද්‍යාව යනු කුමක්ද?

* ගතික පාරිසරික ක්‍රියාවලිවලට අදාළව, ජීවී ගහන, ප්‍රජාවන්, විශේෂ හා පරිසර පද්ධතිවල සම්භවයන්, ව්‍යාප්තියන්, සබඳතා, අන්තර්ක්‍රියා සහ ස්වාභාවික ඉතිහාසය පිළිබඳ විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයයි.
* එනම් පරිසරයේ ජෛවීය සංරචක, එකිනෙකා සමගත් අජෛව සංරචක සමගත් දක්වන අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ අධ්‍යයනයයි.

03. පාරිසරික ජීව විද්‍යාඥයන් විසින් හඳුන්වා දී ඇති පාරිසරික සංවිධාන මට්ටම් මොනවාද?

* ඒකෙකයා / ජීවියා
* ගහනය
* ප්‍රජාව
* පරිසර පද්ධතිය
* ජෛව ගෝලය

04. පහත පදවල අරුත් ඉදිරියෙන් ලියන්න.

I. ඒකෙකයා / ජීවියා - ඕනෑම ජීවියෙක් හෝ ජීවී දෙයකි.

II. ගහනය - එකම ප්‍රදේශයක ජීවත්වන, අන්තරාභිජනනයෙන් සරු ජනිතයන් නිපදවන එකම විශේෂයකට අයත් ජීවීන් සමූහයකි.

III. ප්‍රජාව - එකම ප්‍රදේශයක එකිනෙකා සමඟ අන්තර්ක්‍රියා පවත්වමින් ජීවත්වන වෙනස් විශේෂවලට අයත් ගහනවල එකතුවයි.

IV. පරිසර පද්ධතිය - ප්‍රජාවන් හා ඔවුන් සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කරන අජෛව සාධකවල එකතුවයි.

V. ජෛව ගෝලය - ජීවීන් වාසය කරන පෘථිවියේ සම්පූර්ණ කොටස.

05. පරිසරයේ පවතින ප්‍රධාන සංරචක කාණ්ඩ දෙක විස්තර කරන්න.

* අජෛව සංඝටක - ජලය, වාතය, ආලෝකය, උෂ්ණත්වය, පෝෂක, සූර්යාලෝකය, පස බඳු පරිසරයේ අජෛව සංඝටකයි. (භෞතික හා රසායනික සාධක)
* ජෛව සංඝටක - ශාක, සතුන්, දිලීර, බැක්ටීරියා හා ප්‍රොටිස්ටාවන් අන්තර්ගත, පරිසර පද්ධතියේ ජීවී සංඝටක වේ.

06. ජීවියකුගේ නිකේතනය යනු කුමක්ද?

* යම්කිසි ජීවියකු පරිසරය තුළ ඉටුකරන කාර්යභාරයයි. එනම් නිකේතනය යනු ජීවියෙකු ඔහුගේ ජීවිකාව සලසාගන්නේ කෙසේද යන්නයි.

07. නිකේතනයට අන්තර්ගත සංඝටක මොනවාද?

* ජීවියකු ශක්තිය ලබාගන්නා ආකාරය (සාමාන්‍යයෙන් ජීවියා ආහාරයට ගන්නේ කුමක්ද යන්න අදාළවේ.)
* ජීවියා පරිසර පද්ධතිය හරහා ඒ ශක්තිය සංක්‍රමණය කරන ආකාරය
* ජීවියකු වෙනත් ජීවීන් සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කරන ආකාරය
* පෝෂක චක්‍රීකරණයේදී ඔවුන්ගේ කාර්යභාරය
* උෂ්ණත්වය, පාංශු තෙතමනය ආදී පාරිසරික තත්ත්ව දරාගැනීමේ හැකියාව

CamScanner

08. වාසස්ථානය යනු කුමක්ද?

* යම්කිසි විශේෂයක් වාසය කරන භෞතික ප්‍රදේශයයි.

09. වාසස්ථානය පිළිබඳව විස්තර කිරීමට අවශ්‍ය පරිසර සාධක මොනවාද?

* එක් එක් දිනයේ ලැබෙන සාමාන්‍ය සූර්යාලෝක ප්‍රමාණය
* වාර්ෂික උෂ්ණත්ව පරාසය
* වර්ෂයකට ලැබෙන (වාර්ෂික) සාමාන්‍ය වර්ෂාපතනය

10. පරිසර පද්ධතියක් තුළ දැකිය හැකි අන්තර්ක්‍රියා ආකාර 03 දක්වා ඒවාට උදාහරණ සපයන්න.

* ජෛව - ජෛව අන්තර්ක්‍රියා
  * ඒකෙකයන් සහ විශේෂ අතර තරගය
  * භෝජන අන්තර් සබඳතා
  * සහජීවී අන්තර් සබඳතා
* ජෛව - අජෛව අන්තර්ක්‍රියා
  * ශාක පසෙන් ජලය ලබාගැනීම
* අජෛව - අජෛව අන්තර්ක්‍රියා
  * පස තුළ සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා

11. පෝෂී මට්ටමක් යනු කුමක්ද?

* පරිසර පද්ධතියක නිෂ්පාදකයන් හා පරිභෝගිකයන් භෝජන කාණ්ඩ කිහිපයකට සැකසිය හැක. ඒ එක එකක් පෝෂී මට්ටමක් ලෙස හඳුන්වයි.

12. ආහාර දාමයක් යනු කුමක්ද?

* පරිසර පද්ධතියක ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයාගෙන් ඇරඹී එක් පෝෂී මට්ටමකින් තවත් පෝෂී මට්ටමකට පෝෂක හා ශක්තිය මාරුවන ජීවීන්ගේ රේඛීය අනුක්‍රමයකි.

13. ප්‍රාථමික නිෂ්පාදනය යනු කුමක්ද?

* නිශ්චිත ප්‍රදේශයක, නිශ්චිත කාල සීමාවක් තුළ ස්වයංපෝෂීන් විසින් නිපදවනු ලබන කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයයි. (ඒකක - $gm^{-2}\ day^{-1}$ හෝ $kgha^{-1}\ year^{-1}$)

14. ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයා පිළිබඳව කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

* ආහාර දාමයක පළමු පෝෂී මට්ටමේ ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයෝ සිටිති.
* මොවුන් ස්වයංපෝෂීහුය.
* බොහෝවිට ශාක, ඇල්ගී හෝ සයනොබැක්ටීරියා බඳු ප්‍රභාසංස්ලේෂක ජීවීහුය.
* මේ ජීවීහු ආලෝක ශක්තිය රසායනික ශක්තිය බවට පත්කරයි.
* එනම් ඔවුහු කාබනික ද්‍රව්‍ය නිපදවති.

15. ඕනෑම ආහාර දාමයක පෝෂී මට්ටම් සංඛ්‍යාව හතරකට හෝ පහකට සීමා වන්නේ ඇයි?

* ආහාර දාමයක එක් එක් පෝෂී මට්ටමේදී විභව ශක්තියෙන් සැලකිය යුතු කොටසක් (90% ක් පමණ) තාපය හා ශ්වසනය ලෙස හානි වේ.
* මේ නිසා එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ ජීවීන් ඔවුන්ට සැබවින්ම ලැබුණාට වඩා අඩු ශක්තියක් (10% ක් පමණ) ඊළඟ පෝෂී මට්ටමට සංක්‍රාමණය වේ.
* මෙමගින් ඕනෑම ආහාර දාමයක පෝෂී මට්ටම් සංඛ්‍යාව හතරකට හෝ පහකට සීමා වේ.

CamScanner

16. පාරිසරික පිරමීඩ පිළිබඳ සංකල්පය ගොඩනැගුවේ කවුරුන් විසින්ද?
- **චාල්ස් එල්ටන්**

17. පාරිසරික පිරමීඩ ආකාර තුන මොනවාද?
- **ශක්ති පිරමීඩ**
- **සංඛ්‍යා පිරමීඩ**
- **ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ**

18. ශක්ති පිරමීඩයක් මඟින් නිරූපණය කරන සාධක මොනවාද?
- **විවිධ පෝෂී මට්ටම් හරහා සිදුවන ශක්ති ගලනය**
- **ඉහළම පෝෂී මට්ටමේ අවම ශක්තියක් ඇති බව.**
- **පහළම පෝෂී මට්ටමේ උපරිම ශක්තියක් ඇති බව.**
- **එක් එක් පෝෂී මට්ටමේදී තාපය හා ශ්වසනය ආකාරයෙන් අනුයාත ශක්ති හානියක් සිදුවන බව.**

19. සංඛ්‍යා පිරමීඩය යනු කුමක්ද?
- **අනුයාත පෝෂී මට්ටම්වල නිෂ්පාදකයන්, ශාක භක්ෂකයන් හා මාංශ භක්ෂකයන් සංඛ්‍යාවට අනුව සබඳතාව නිරූපණය කරන පිරමීඩය.**

20. සංඛ්‍යා පිරමීඩ ආකාර 02 නම් කර ඒ සඳහා උදාහරණ ලියන්න.
- **උඩුකුරු සංඛ්‍යා පිරමීඩ**
  උදා :- නිෂ්පාදකයන් ⟶ ශාක භක්ෂකයන් ⟶ මාංශ භක්ෂකයන්
- **යටිකුරු සංඛ්‍යා පිරමීඩ**
  උදා :- ධාරකයා ⟶ පරපෝෂිතයා

21. ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ ආකාර දෙක දක්වා ඒ සඳහා උදාහරණ ලියන්න.
- **උඩුකුරු ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ**
  උදා :- වනාන්තර පරිසර පද්ධති
- **යටිකුරු ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ**
  උදා :- සමහර ජලජ පරිසර පද්ධති තුළ ශාක ප්ලවාංග, විශාල ප්‍රාථමික පාරිභෝගිකයන් සංඛ්‍යාවකට පෝෂණය සැපයීම

22. බියෝමයක් යනු කුමක්ද?
- **යම් විශේෂ පරිසරයකට අනුවර්තන සහිත ප්‍රමුඛ වෘක්ෂලතාදිය පදනම් කරගනිමින් වර්ගීකරණය කරනු ලබන විශාල භූගෝලීය ප්‍රදේශයකි.**

23. නිවර්තන වනාන්තර ආකාර දෙක මොනවාද?
- **නිවර්තන වැසි වනාන්තර**
- **නිවර්තන වියළි වනාන්තර**

24. නිවර්තන වනාන්තර ආකාර දෙක අතර පවතින වෙනස්කම් මොනවාද?

	නිවර්තන වැසි වනාන්තර	නිවර්තන වියළි වනාන්තර
*	සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 2000 - 4000 mm පමණ වේ.	සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1500 - 2000 mm පමණ වේ.
*	ස්ථාවර කැපී පෙනෙන වර්ෂාපතනයක් ඇත.	සෘතුමය වර්ෂාපතනයක් සමඟ මාස 6 - 7 කැපී පෙනෙන වියළි කාලයක් ඇත.
*	25 - 29^{0}C පමණ උෂ්ණත්වයක් සහිතය.	33^{0}C තරම් ඉහළ උෂ්ණත්වයක් සහිතයි.
*	සදාහරිත ශාක ප්‍රමුඛය.	පතනශීලී ශාක දැකිය හැක.

25. සැවානාවලට ලාක්ෂණික වූ භූ දර්ශනය වන්නේ?

* උස් වූ තෘණ වැස්මක් තුළ විසිරුණු ශාක දරා සිටින භූ දර්ශනය.

26. සැවානා බියෝමයේ දැකිය හැකි ශාකවල විශේෂ ලක්ෂණ මොනවාද?

* වියළි කාල තුළ වියළීමට ලක් වූ තෘණ පහසුවෙන් ගින්නට ගොදුරු වේ.
* සැවානාහි ඇතිවන නියංවලට ඔරොත්තු දීමට අනුවර්තනය වූ තෘණ වර්ග ස්වාභාවිකව වැඩේ.
* එම තෘණවලට ඉතා හොඳ භූගත සම්බන්ධතාවයක් ඇත.
* උත්ස්වේදනය අඩු කිරීමට අනුවර්තනයක් ලෙස කුඩා පත්‍ර දරන හා ශාක භක්ෂකයන්ගෙන් ආරක්ෂා වීමට කටු දරන දේහ සහිත කුඩා පැළෑටි තෘණ වැස්ම අතර හමුවේ.

27. ඉහළ උෂ්ණත්වයට හා ජල හිඟතාවයට ඔරොත්තු දීමට කාන්තාර ශාකවල පවතින අනුවර්තන මොනවාද?

* මාංසල ශාක දේහය (උදා :- පතොක්, ඉයුෆෝබියා ශාක) සහිතයි.
* බොහෝ ශාක ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ C_4 මාර්ගය දක්වයි.
* පඳුරුවල ගැඹුරු මුල් ඇත.
* තාපය හා වියළීම දරාගැනීමේ හැකියාව ඇත.
* පත්‍ර පෘෂ්ඨ ක්ෂේත්‍රඵලය ක්ෂීණ වීම.
* කණ්ටක කටු තිබීම.
* පත්‍ර තුළ විෂ තිබීම.

28. චැපරාල් බියෝමයේ දර්ශීය භූ ලක්ෂණය වන්නේ?

* කුරු වනාන්තර හා පඳුරු වලින් හා ඒවා අතර පැතිරුණු තෘණ සහ පැළෑටිවලින් යුතු අකාෂ්ඨීය වෘක්ෂලතාදිය.

29. චැපරාල් ශාකවල දැකිය හැකි අනුවර්තන මොනවාද?

* ගිනි ගැනීමකට පසුව පමණක් බීජ ප්‍රරෝහණය වීම.
* ගින්නට ප්‍රතිරෝධී මුල්
* ගින්නට ප්‍රතිරෝධී මුල් තුළ සංචිතව ඇති ආහාර ගින්නෙන් පසුව යළි පැළ හටගැනීමට භාවිතා වේ.
* මව් ශාකයෙන් ඉක්මණින් නැවත පැළ හටගැනීම නිසා ගින්නෙන් නිදහස් වූ පෝෂක භාවිතයට හැකියාවක් ඇත.
* කාෂ්ඨීය ශාකවල දැඩි සදාහරිත පත්‍ර නියං කාල තුළ නොනැසී සිටීමට දායක වේ.

CamScanner

30. පහත එක් එක් ප්‍රදේශවල සෞම්‍ය කලාපික තෘණ භූමි හැඳින්වීමට භාවිත කරන නාමය කුමක්ද?

I. උතුරු ඇමරිකාව - ප්‍රෙයරි

II. යුරේශියාව - ස්ටෙප්ස්

III. ආජන්ටිනාව - පැම්පාස්

31. ප්‍රමුඛ වෘක්ෂලතාදියේ උස අනුව ප්‍රෙයරි බොහෝවිට වර්ග තුනකට බෙදේ. ඒ මොනවාද?

*** උස් තෘණ * මිශ්‍ර තෘණ * මිටි තෘණ**

32. පෘථිවියේ විශාලතම බියෝමය කුමක්ද?

*** උතුරු කේතුධර වනාන්තර**

33. තුන්ද්‍රා ආකාර දෙක මොනවාද? ඒවා ව්‍යාප්ත වී ඇති ප්‍රදේශ මොනවාද?

*** ඇල්පයින් තුන්ද්‍රා - කඳු මුදුන් මත ඉහළ උන්නතාංශවල**

*** ආක්ටික් තුන්ද්‍රා - ඉහළ අක්ෂාංශවල**

34. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	බියෝමය	ව්‍යාප්තිය	වර්ෂාපතනය	උෂ්ණත්ව පරාසය	දැකිය හැකි සත්ත්ව විශේෂ	දැකිය හැකි ශාක විශේෂ
1.	සැවානා	නිරක්ෂයට සමීපව හා උප නිවර්තන ප්‍රදේශවල	300 - 500 mm පමණ	24 - 29^{0}C	බොහෝ කෘමීහු, (ප්‍රධාන වශයෙන් වේයෝ) සිංහයෝ, සීබ්‍රාවෝ	තෘණ ශාක
2.	කාන්තාර	උතුරු හා දකුණු අක්ෂාංශ 30^{0}C ආසන්නයේ පවතින (උදා :- සහරා) හෝ මහද්වීප මධ්‍යයේ පවතින (උදා :- උතුරු මධ්‍යම ආසියාවේ පවතින ගෝබි කාන්තාරය) නිවර්තන හෝ සෞම්‍ය කලාපයේ	300 mm ට අඩුය.	උෂ්ණ කාන්තාර 50^{0}C ඉක්මවයි. ශීත කාන්තාර - 30^{0}C ට වඩා පහළ යයි.	සර්පයෝ, කටුස්සෝ, කුරුමිණියෝ, කුහුඹුවෝ, ගෝනුස්සෝ, පක්ෂීහු, කෘන්තකයෝ	පතොක්, ඉයුෆෝබියා වැනි ශාක
3.	චැපරාල්	උතුරු ඇමරිකාව, චිලී, ස්පාඤ්ඤය, දකුණු ප්‍රංශය, දකුණු අප්‍රිකාව වැනි මධ්‍ය අක්ෂාංශ වෙරළබඩ ප්‍රදේශවල (ඒවා හොඳින්ම වර්ධනය වී ඇත්තේ දකුණු දිග කැලිෆෝනියාවේ)	300 - 500 mm	සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය - 10 12^{0}C (40^{0}C තරම් ඉහළ නැගිය හැක)	උලාකන්නෝ (මුවා, එළුවා), කුඩා ක්ෂීරපායීන්, ඇම්පිබියාවන්, පක්ෂී, උරග හා කෘමි විශේෂ කිහිපයක්	පඳුරු වර්ග, තෘණ සහ පැළෑටි වලින් යුතු අකාෂ්ඨීය වෘක්ෂලතාදිය
4.	සෞම්‍ය කලාපික තෘණ භූමි	උතුරු ඇමරිකාව, යුරේශියාව, ආජන්ටිනාව	300 - 1000 mm	ශීත සෘතුවේ -10^{0}C ට වඩා පහළ යයි. ගිම්හානයේ දී 30^{0}C පමණ වේ.	අශ්වයන් බඳු විශාල උලාකන්නෝ,ගුල් හාරන ක්ෂීරපායිහු (උතුරු ඇමරිකාවේ ප්‍රෙයරි බල්ලන්)	තෘණ ශාක

	නියෝම්ය	ව්‍යාප්තිය	වර්ෂාපතනය	උෂ්ණත්ව පරාසය	දැකිය හැකි සත්ත්ව විශේෂ	දැකිය හැකි ශාක විශේෂ
5.	සෞම්‍ය කලාපික පළල් පත්‍ර වනාන්තර	උතුරු අර්ධගෝලයේ මධ්‍ය අක්ෂාංශවල	700 - 2000 mm	ශීත සෘතුවේ $0^{0}C$ ද ගිම්හානයේදී $35^{0}C$ දක්වා ඉහළ යා හැකිය.	ක්ෂීරපායී විශේෂ, පක්ෂි විශේෂ	පඳුරු වර්ග, පැළෑටි වර්ග, අපිශාක (ස්වල්පයක්)
6.	උතුරු කේතුධර වනාන්තර / ටයිගා	ආක්ටික් තුන්ද්‍රාවේ සිට පළල් පටියක් ලෙස	300 - 700 mm පමණ	ශීත සෘතුවේ $-50^{0}C$ ද ගිම්හානයේදී $20^{0}C$	දුඹුරු වලසා, උතුරු ඇමරිකානු ගෝනා (moose), සයිබීරියානු කොටියා (tiger)	කේතුධර ශාක (ෆර්, පයින්, ස්ප්‍රෑස්)
7.	තුන්ද්‍රා	ආක්ටික් ප්‍රදේශයේ විශාල වර්ග ප්‍රමාණයක (ඇල්පයින් තුන්ද්‍රා කඳු මුදුන් මත ඉහළ උන්නතාංශවල, ආක්ටික් තුන්ද්‍රා ඉහළ අක්ෂාංශ වල)	ආක්ටික් තුන්ද්‍රා 200 - 600 mm ඇල්පයින් තුන්ද්‍රා 1000 mm ට වැඩි	ශීත සෘතුවේදී $-30^{0}C$ ට වඩා පහළ යයි. ගිම්හානයේදී $10^{0}C$ ට දක්වා අඩුවේ.	කැරිබු සහ පිනිමුවා (rein deer), musk oxen, විලෝපි වෘකයන්, නරියන්, වලසුන්, පර්යටන පක්ෂි විශේෂ රාශියක් (ගිම්හානයේ කුඩා සාදන)	වැඩි වශයෙන්ම අකාෂ්ඨීය ශාක, විවිධ වර්ගවල තෘණ, forbs, පඳුරු, පාසි, ලයිකන, ගස්

35. පහත රුක් සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර පද්ධති
- භෞමික පරිසර පද්ධති
  - වනාන්තර
    - පහතරට වර්ෂා වනාන්තර
    - වියළි මෝසම් වනාන්තර
    - කඳුකර වනාන්තර
    - කටු පඳුරු
  - තෘණ භූමි
    - සැවානා
    - පතන
- අභ්‍යන්තර තෙත්බිම් පරිසර පද්ධති
  - ගංගා, ඇළ දොළ
  - ජල සංචායක / ජලාශ
  - වගුරු සහ ගොහුරු (Marshes and
  - විල්ලු
- වෙරළබඩ පරිසර පද්ධති
  - කලපු සහ ගංමෝය
  - කඩොලාන
  - කොරල්පර
  - මුහුදු වෙරළ, වැලි කඳු (Sand dunes)
  - මුහුදු තෘණ පෙත්
  - ලවණ වගුරු

36. පහත එක් එක් වනාන්තර හෝ තෘණභූමි ව්‍යාප්තව ඇති දේශගුණික කලාපය / කලාප ඉදිරියෙන් ලියන්න.

I. තලාව - තෙත් හා වියළි කලාප
II. වියළි පතන - තෙත් හා අතරමැදි කලාප
III. දමන - වියළි කලාපය
IV. සැවානා - වියළි හා අතරමැදි කලාප
V. නිවර්තන උප කඳුකර - තෙත් හා අතරමැදි කලාප
VI. නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර - වියළි කලාපය
VII. නිවර්තන පහතරට තෙත් සදාහරිත වනාන්තර - තෙත් කලාපය

CamScanner

37. නිවර්තන තෙත් පහතරට වැසි වනාන්තර වලට ලාක්ෂණික වන ලක්ෂණයන් වන්නේ?

* **උස් වියනකින්, උප වියනකින් සහ වැඩි වශයෙන් වියන් ශාකවල පැළ අඩංගු තුනී පඳුරු ස්තරයකින් සමන්විතය. සමහරවිට නෙරූ ශාක ස්තරයක් වියනට ඉහළින් දැකිය හැක.**

38. නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර වලට ලාක්ෂණික ලක්ෂණයක් වන්නේ?

* **මීටර් 13 ක් පමණ වන මිටි වියනකින් සහ ඝන පඳුරු ස්තරයකින් ලාක්ෂණිකය.**

39. ප්‍රබල සුළං වලට ඔරොත්තු දීම සඳහා නිවර්තන කඳුකර වනාන්තරවල පවතින ශාක හැඩගැසී ඇත්තේ කෙසේද?

* **කුඩ හැඩ රවුම් වූ මස්තක හා චර්මල (leathery) කුඩා පත්‍ර දරන ඇඹරුණු අතු සහිත ශාක.**

40. නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තරවලට ලාක්ෂණික වන්නේ?

* **ඝන නොවූ වියන, උප වියන සහ හොඳින් විකසනය වූ පඳුරු / පැළෑටි ස්තරය**

41. නිවර්තන කටු කැලෑ වනාන්තර ලෙස හඳුන්වනවාට වඩා කටු කැලෑ ලෙස හැඳින්වීම වඩා යෝග්‍ය වන්නේ ඇයි?

* **විශාල ශාක විරල වන අතර, ප්‍රධාන වශයෙන් කටු පඳුරු වලින් වෘක්ෂලතා සමන්විත වන බැවින්.**

42. තෙත් පතන හා වියළි පතන අතර පවතින වෙනස්කම් මොනවාද?

	තෙත් පතන	වියළි පතන
*	මුහුදු මට්ටමේ සිට 1500 m ට ඉහළින් පිහිටයි.	500 m සිට 1500 m දක්වා උන්නතාංශවල හමුවේ.
*	වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 2000 mm ට වැඩි ප්‍රදේශවල හමුවේ.	1250 mm සිට 2000 mm දක්වා වූ වර්ෂාපතනයක් ලැබේ.
*	උෂ්ණත්ව පරාසය 5^0C - 18^0C පමණ වේ.	උෂ්ණත්වය 18^0C සිට 24^0C දක්වා පරාසයක විචලනය වේ.
*	තෘණ 1 m ට වඩා උස නොයයි.	වෘක්ෂලතාදිය 1 - 2 m පමණ උසට වර්ධනය වේ.

43. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ව්‍යාප්තිය	උන්නතාංශය	උෂ්ණත්ව පරාසය	වර්ෂාපතනය	දැකිය හැකි ශාක විශේෂ	දැකිය හැකි සත්ත්ව විශේෂ	උදාහරණ
නිවර්තන තෙත් පහතරට වැසි වනාන්තර	නිරිතදිග දිශාවේ ප්‍රදේශවල	900 m ට අඩු	28^0C පමණ	2000 mm - 5000 mm	හොර, නා, හල්	වත දම් වඳුරා, ශ්‍රී ලංකා උණහපුළුවා, රත් හෝතඹුවා	සිංහරාජය, නාකියාදෙණිය, කන්නෙලිය
නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර	මධ්‍යම කඳුකරයේ	1500 m ට ඉහළ	16^0C පමණ	2000 mm පමණ	කීන, වල්කුරුඳු, ගල් වෙරළු	ශ්‍රී ලංකා පීතකන් කොණ්ඩයා, ශ්‍රී ලංකා උස් බිම් හික්මීයා, ගෝනා	නකල්ස් කඳු, පිදුරුතලාගල, හක්ගල

CamScanner

	ව්‍යාප්තිය	උන්නතාංශය	උෂ්ණත්ව පරාසය	වර්ෂාපතනය	දැකිය හැකි ශාක විශේෂ	දැකිය හැකි සත්ත්ව විශේෂ	උදාහරණ
නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර / වියළි මෝසම් වනාන්තර		300 m ට වඩා පහළ	29^0C පමණ	1000 mm - 1500 mm	වීර, පළු, කළුවර	දිවියා, වලසා, මුවා	යාල ජාතික උද්‍යානය, විල්පත්තු ජාතික වනෝද්‍යානය, වස්ගමුව ජාතික වනෝද්‍යානය, මාදුරු ඔය ජාතික වනෝද්‍යානය, රිටිගල දැඩි ස්වභාවික රක්ෂිතය
නිවර්තන කටු කැලෑ	ශුෂ්ක පහත් බිම්වල		34^0 C පමණ	1000 mm ට අඩු	ගිනි අන්දර, රණවරා, හීරැස්ස	මුවා, දිවියා, අලියා	හම්බන්තොට, යාල, මන්නාරම, පුත්තලම
සැවානා	වියළි හෝ අතරමැදි කලාපවල කඳු බෑවුම් වල				අරළු, නෙල්ලි, බුළු, මාන ඉළුක්		බිබිල, මොනරාගල, මහියංගනය, වැල්ලවාය
තෙත් පතන		1500 m ට ඉහළ	5^0C - 18^0C	2000 mm ට වැඩි	ටසොක් තණ	ගෝනුන්, වල් ඌරන්, දිවියන්	හෝර්ටන් තැන්න.
වියළි පතන		500 m - 1500 m	18^0C - 24^0C	1250 mm - 2000 mm	පැඟිරි මාන, පිනිබර තණ		හන්තාන, ගම්පොළ, වැලිමඩ, හපුතලේ

44. රැම්සාර් සම්මුතියට අනුව තෙත්බිම් අර්ථ දක්වන්නේ කෙසේද?

* වගුරු බිම්, ජලය සහිත හැල ඉඩම්, පීට් බිම්, ස්වාභාවික හෝ කෘත්‍රිම, ස්ථිර හෝ තාවකාලිකව ජලය රැඳී ඇති ප්‍රදේශ වන අතර, ඒවා නිශ්චල හෝ ගලා යන මිරිදිය, කිවුල්දිය හෝ ලවණ සහිත දිය, කරදිය ප්‍රදේශ ද අයත්ව බාදිය අවස්ථාවේ ගැඹුර 6m නොඉක්මවන ප්‍රදේශ

45. රැම්සාර් අර්ථ දැක්වීමට අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ තෙත්බිම් ප්‍රධාන කාණ්ඩ තුන මොනවාද?

* අභ්‍යන්තර මිරිදිය තෙත් බිම් (ගංගා, ඇළදොළ, වගුරු බිම්, වගුරු වනාන්තර හා විල්ලු)
* වෙරළබඩ තෙත්බිම් (කලපු, මෝය, කඩොලාන මුහුදු තෘණ පෙත්, ලවණ වගුරු හා කොරල් පර)
* මිනිසා සෑදූ තෙත් බිම් (වැව්, ජලාශ, කුඹුරු, ලුනු ලේවා)

46. ජලාශවල බහුලව හමුවන ජලජ පැළෑටි මොනවාද?

* මානෙල්, නෙළුම්, කෙකටිය

47. අභ්‍යන්තර මිරිදිය වගුරුබිම් යනු මොනවාද?

* මතුපිටින් ගලායන ජලය හෝ භූගත ජල කාන්දු වීම් හෝ ගංගාවල පිටාර ජලය ඔස්සේ ජලය ලැබෙන පහත් බිම් ප්‍රදේශයි.

48. කලපු යනු මොනවාද?

* සාමාන්‍යයෙන් වැලි බාධකයක් මගින් මුහුදෙන් වෙන් වූ වෙරළාසන්න තෙත් බිම්.

CamScanner

49. ගං මෝය ස්ථානවලට ලාක්ෂණික වන්නේ?

* **දෛනික උදම් උච්චාවචන**

50. කඩොලාන පරිසර පද්ධතියට ලාක්ෂණික ලක්ෂණ වන්නේ?

* **ලවණ / කිවුල් ජලය, බුරුල් පස, නිර්වායු පාංශු තත්ත්ව ආදිය**

51. ශ්‍රී ලංකාවේ හමුවන සුලබ මුහුදු තෘණ විශේෂ මොනවාද?

* ***Halodule, Halophyla***

52. වැලි කඳුවලට ලාක්ෂණික ලක්ෂණය වන්නේ?

* **විශාල වැලි ස්කන්ධ මත කුරු හෝ වැතිරී වැඩෙන වෘක්ෂලතාදිය.**

53. ජෛව විවිධත්වය යනු කුමක්ද?

* **භෞමික, සාමුද්‍රික (කරදිය) සහ වෙනත් පරිසර පද්ධතීන් ද ඇතුළත් සියලු ප්‍රභවයන්ට අයත් ජීවීන් අතරත් ඔවුන් පරිසරය සමඟ කරනු ලබන පරිසර විද්‍යාත්මක අන්තර්ක්‍රියා අතරත් ඇති විවිධත්වය (විචල්‍යතාව / වෙනස්කම් සමස්තය)**

54. ජෛව විවිධත්වය බෙදා දක්වනු ලබන ප්‍රධාන මට්ටම් තුන මොනවාද? ඒවා කෙටියෙන් පහදන්න.

* **ප්‍රවේණි විවිධත්වය - ජෛව විවිධත්වයේ මූලික සංරචකය වන්නේ විශේෂයන් තුළ හා විශේෂ අතර ඇති ප්‍රවේණික විවිධත්වයි. පරිණාමයේ පදනම ප්‍රවේණික ප්‍රභේදනයි.**
* **විශේෂ විවිධත්වය - වෙනස් විශේෂ අතර හඳුනාගත හැකි ප්‍රභේදන ලෙස සරලව දැක්විය හැකිය. එයට විශේෂ සංඛ්‍යාව (විශේෂ වලින් පොහොසත් බව සහ) ඒවායේ බහුලතාව ඇතුළත්ය.**
* **පරිසර පද්ධති විවිධත්වය - ජෛව ලෝකයේ වාසස්ථාන, ජීවී ප්‍රජා සහ පාරිසරික ක්‍රියාවල විවිධත්වයි. ඉහළම මට්ටමේ (මහා පරිමණයේ) ජෛව විවිධත්වය වන්නේ පරිසර පද්ධති විවිධත්වයයි.**

55. ජෛව විවිධත්වයේ වටිනාකම් මොනවාද?

* **පාරිසරික සේවා වටිනාකම**
* **විනෝදාත්මක වටිනාකම**
* **ආචාරධර්ම වටිනාකම**
* **අධ්‍යාපනික / විද්‍යාත්මක වටිනාකම**
* **සමාජ / සංස්කෘතික / ආගමික වටිනාකම**

56. ජෛව විවිධත්වය මුහුණපා ඇති තර්ජන මොනවාද?

* **වාසස්ථාන අහිමි වීම / ඒවා කැඩී වෙන්වී යෑම**
* **අධිපරිභෝජනය (Over exploitation)**
* **පරිසර දූෂණය**
* **ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ හඳුන්වාදීම**
* **දේශගුණික විපර්යාස**

57. අධිපරිභෝජනය සිදුවී ඇති අවස්ථා සඳහා උදාහරණ ලියන්න.

* **කොතලහිඹුටු බඳු දේශීය ඖෂධීය ශාක අපනයනයට ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර වලින් පමණ ඉක්මවා එක් රැස් කිරීම.**
* **ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ තීරයෙන් ලබාගන්නා මුහුදු කැකිරි ඖෂධීය අරමුණු සඳහා අපනයනය.**
* **යටත් විජිත සමය තුළ අධිපරිභෝජනය නිසා කළුවර තර්ජනයට ලක් වී ඇත.**

CamScanner

* වාණිජ අරමුණින් මත්ස්‍ය සම්පත අධික ලෙස නෙළා ගැනීම නිසා ලෝකයේ සාගර වලින් බලයා හා කෝඩ් (cod) වැනි මත්ස්‍යයන් අඩු වීම.

58. ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ යනු කුමක්ද?

* ආගන්තුක (විදේශීය) ශාක සහ / හෝ සතුන් වන අතර, ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික භූගෝලීය පරාසයෙන් පිටතට ඔවුන් හඳුන්වාදීම හා පැතිරීම මගින් දේශීය ජෛව විවිධත්වය තර්ජනයට ලක්වේ.

59. ජෛව විවිධත්ව උණුසුම් කලාප යනු මොනවාද?

* ඒකදේශික විශේෂවල අධික සාන්ද්‍රණයක් සහිත වීම හා ඒවාට අධික තර්ජනයක් සහිත ප්‍රදේශ

60. නෂ්ට වීම යනු කුමක්ද?

* කිසියම් ජීව විශේෂයකට අයත් අවසාන සාමාජිකයාත් පෘථිවියෙන් ඉවත් වීම.

61. පහත දැක්වෙන එක් එක් කාණ්ඩයට ගැලපෙන පරිදි උදාහරණ සපයන්න.

I. නෂ්ට වූ - ඩොඩෝ / ලෝම මැමත් / රනිල ශාකය - *Crudia zeylanica*
II. වනමය නෂ්ට වූ - සී ෂෙල්ස් දිවයිනේ යෝධ ඉබ්බා
III. අතිශය අන්තරායට ලක් වූ - දුම්බර ගල්පර දිය මැඩියා / මහමඩු
IV. අන්තරායට ලක් වූ - ඇතා / අලියා / වෙසක් ඔකිඩ්
V. අන්තරායට ලක්විය හැකි - පුංචි ලේනා / බටර් කප්
VI. ඒකදේශික විශේෂ - හොර / ගොරකා / බුලත් හපයා / උණහපුළුවා
VII. දේශීය විශේෂ - ලූලා / කිතුල්
VIII. විදේශික විශේෂ - තිලාපියා / රබර්
IX. පර්යටන විශේෂ - සුදු රෙදි හොරා / අව්ච්චියා
X. අවශිෂ්ට විශේෂ - Tuatara / Lingula (ලාම්පුබෙල්ලා) / *Ichthyophis*
XI. ධජයධාරී විශේෂ - ඉන්දියාවේ බෙංගාලි කොටියා / චීනයේ යෝධ පැන්ඩා / ශ්‍රී ලංකාවේ කැහිබෙල්ලා (Blue magpie of Sri Lanka)
XII. ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ - කළුතර ගොළුබෙල්ලා (යෝධ අප්‍රිකානු ගෙවතු ගොළුබෙල්ලා) / ජපන් ජබර/ ගඳපාන / හිණිතන

62. අවශිෂ්ට විශේෂ යනු මොනවාද?

* එක්තරා කාලයකදී පුළුල්ව පැතිර තිබූ, වර්තමානයේ හුදෙකලාව හෝ සීමිත වූ ස්ථානවලට සීමා වී පවතින ජීවී විශේෂයක ශේෂයන්

63. ධජයධාරී විශේෂයක් යනු කුමක්ද?

* සංරක්ෂණය අවශ්‍ය පරිසර පද්ධතියක් නියෝජනය සඳහා සංකේතයක් ලෙස තෝරාගන්නා ජීව විශේෂයක්.

64. සංරක්ෂණ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධානම අරමුණ කුමක්ද?

* ජීවී විශේෂ උපරිම සංඛ්‍යාවක දිගුකාලීන පැවැත්ම තහවුරු කිරීම.

65. සංරක්ෂණය සිදු කළ හැකි ප්‍රධාන ආකාර 02 දක්වා ඒවා කෙටියෙන් පහදන්න.

* ස්ථානීය සංරක්ෂණය - මෙහිදී ජීව විශේෂයේ ආරක්ෂාව හා ඔවුන්ගේ ප්‍රජනනය ස්වාභාවික වාසස්ථානයේදීම තහවුරු කෙරේ. මූලික වශයෙන් විශාල ගහනයක් සහ ප්‍රමාණවත් වූ උචිත වූත් වාසස්ථාන තිබෙන බවට වග බලා ගත යුතුය.
* විතැන් සංරක්ෂණය - විශේෂය ස්වාභාවික වාසස්ථානයෙන් ඉවතට ගෙන, නොනැසී ජීවත් වන සේත්, ප්‍රජනනය තහවුරු වන සේත් වෙනත් ස්ථානයක දී රැක බලාගැනීමයි. විතැන් සංරක්ෂණයේ කාර්යයභාරය ඉටු කරන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් සත්ත්වෝද්‍යාන හා උද්භිද උද්‍යාන මගිනි.

CamScanner

66. UNFCC යට අනුව දේශගුණික විපර්යාස අර්ථ දක්වන්න.

* මානව ක්‍රියාකාරිත්වයේ සෘජු හෝ වක්‍ර බලපෑම් පදනම් කර ගනිමින් වායුගෝලීය සංයුතියේ වෙනස්වීම නිසා, ස්වාභාවිකව සිදුවන දිගු කාලයක් තිස්සේ නිරීක්ෂණය කරන ලද, සලකා බැලිය හැකි තරම් වැදගත් දේශගුණික පරාමිතීන් වල දිගුකාලීන වෙනස්කම්.

67. ගෝලීය උණුසුම යනු කුමක්ද?

* හරිතාගාර ආවරණයේ හෝ (හරිතාගාර වායුවල) බලපෑම වැඩිවීම නිසා පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ (වායුගෝලය සහ සාගර පෘෂ්ඨයේ) සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑමයි.

68. ගෝලීය උණුසුම හා දේශගුණික විපර්යාස වලට දායක වන සාධක මොනවාද?

* මානව ක්‍රියා හේතුවෙන් CO_2 හා වෙනත් හරිතාගාර වායු විමෝචනය වැඩිවීම.
* වනහරණය හා ලෝකයේ වෘක්ෂලතා ආවරණය අඩුවීම.
* ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීම නිසා UV විකිරණ මඟින් ශාක ප්ලවාංග විශාල ප්‍රමාණයක් විනාශ කිරීම.

69. ගෝලීය උණුසුම හා දේශගුණික විපර්යාසයේ බලපෑම් මොනවාද?

* මුහුදු මට්ටම ඉහළ යෑම
* ආන්තික කාලගුණික සිදුවීම්
* ආහාර නිෂ්පාදනය පහළ බැසීම
* කොරල්පර හායනය
* කෘමි ගහන වැඩි වීම
* ජෛව විවිධත්ව හානිය

70. ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීමට දායකවන වායු මොනවාද?

* CFCs, MeBr, හීලීන්, HCFC

71. ඕසෝන් ස්තරය, ක්ෂය වීම නිසා ඇතිවන අහිතකර බලපෑම් මොනවාද?

* අක්ෂි රෝග, සමේ පිළිකා හා ආසාදන රෝග ඇතිකිරීම.
* ශාකවල කායික විද්‍යාත්මක හා විකසන ක්‍රියාවලි වලට බලපෑමක් ඇතිවීම.
* ජීවී විශේෂවල සංයුතියේ වෙනස්වීම් වලට (විකෘති) හේතුවේ.
* විවිධ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය වෙනස් කරයි.
* මුහුදු ජලජ ආහාර ජාලවල පදනම සාදන ශාක ප්ලවාංග සෘජුවම විනාශ කරමින් මුහුදු පරිසර පද්ධතියේ ආහාර ජාලවල සංයුතිය අඩු කරයි.
* මත්ස්‍යයන්, කුනිස්සන්, කකුළුවන්, උභයජීවීන් හා වෙනත් සතුන්ගේ පූර්ව විකසන අවස්ථා වලට හානි පැමිණවීම.

72. කාන්තාරකරණය යනු කුමක්ද?

* ශුෂ්ක, අර්ධ ශුෂ්ක සහ වියළි උප ආර්ද්‍ර ප්‍රදේශවල සිදුවන දේශගුණික විචලන හා මිනිස් ක්‍රියාකාරිත්වය ඇතුළු විවිධ සාධක හේතුවෙන් භූමිය හායනය වන ක්‍රියාවලිය.

73. කාන්තාරකරණය සඳහා දායක වන සාධක මොනවාද?

* දේශගුණික විචලනය හා මානව ක්‍රියාකාරිත්ව
* වන හායනය
* ජලය හා පස අධිපරිභෝජනය
* පාලනයකින් තොර කැණීම්
* කෘෂි රසායනික නිෂ්පාදන අධිකතර භාවිතය
* දුර්වල භූමි කළමනාකරණ ක්‍රියාමාර්ග

74. කාන්තාරකරණය මඟින් ඇතිකරන බලපෑම් මොනවාද?

* **බලපෑමට ලක් වූ ප්‍රදේශවල පරිසර පද්ධති සේවා අඩු කිරීම හා ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම.**
* **වෘක්ෂලතාදිය අඩුවීම ජල හිඟතාව ප්‍රේරණය කරයි.**
* **සත්ත්ව හා ශාක විශේෂවල වාසස්ථාන විනාශ වීම.**
* **භෝග විශේෂ වර්ධනය ඇතුළු කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු කරයි.**
* **නියංවලට හා භූමි හායනයට ලක් වූ ප්‍රදේශවල ජීවත් වන මිනිසුන්ගේ සෞඛ්‍ය තත්ත්වයටත් මානව යහපැවැත්මටත් බරපතළ බලපෑමක් ඇතිවේ.**
* **දීර්ඝකාලීනව ශාක හා පසේ කාබන් සංචිත ධාරිතාව අඩු කරයි.**

75. අම්ල වැසි ඇතිවීමට හේතුවන ප්‍රධාන සාධකය කුමක්ද?

* **ෆොසිල ඉන්ධන දහනය වීම හේතුවෙන් වායුගෝලයට සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් හා නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ් නිදහස් වීම.**

76. අම්ල වැසිවලින් ඇතිකරන අහිතකර බලපෑම් මොනවාද?

* **කිරිගරුඬ ප්‍රතිමා හා ගොඩනැගිලි ව්‍යුහ වලට සෘජුවම දරුණු ලෙස හානි පමුණුවයි.**
* **ඇළ, දොළ, වැව්, වගුරු වැනි මිරිදිය පරිසර පද්ධතිවල ආම්ලිකතාව වැඩි කරයි.**
* **පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීම හා පසේ සරුභාවය අඩු කිරීම.**
* **Cu, Al වැනි ලෝහ හා Pb, Hg වැනි ඇතැම් බැරලෝහ ක්ෂීරණයට ලක්වීම.**
* **වනාන්තර වලට සැළකිය යුතු හානියක් සිදුකිරීම.**

77. CITES වල අරමුණු මොනවාද?

* **වන සතුන්ගේ අං සහ සම් වැනි නිදර්ශක සහ සම්පූර්ණ ශාක හෝ ශාක කොටස් අන්තර්ජාතික වෙළදාම මඟින්, ඒවායේ පැවැත්මට තර්ජනයක් නොවන බව තහවුරු කිරීම.**

78. ජෛව විද්‍යාත්මක විවිධත්ව සම්මුතියේ ප්‍රධාන අරමුණු තුන මොනවාද?

* **ජෛව විද්‍යාත්මක විවිධත්වය (හෝ ජෛව විවිධත්වය) සංරක්ෂණය.**
* **ජෛව විද්‍යාත්මක විවිධත්වයේ සංරචක වල තිරසර භාවිතය.**
* **ප්‍රවේණික සම්පත් නිසා ලැබෙන ප්‍රතිලාභ සාධාරණ හා සමානාත්මතාවයෙන් යුතුව බෙදා ගැනීම.**

79. රැම්සාර් සම්මුතියේ අරමුණ කුමක්ද?

* **තෙත්බිම් සහ ඒවායේ ඇති සම්පත් සංරක්ෂණය සහ නැණවත් පරිහරණය සඳහා රාමුවක් සැපයීම.**

80. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති රැම්සාර් තෙත්බිම් මොනවාද?

* **ආනවිලුන්දාව**
* **බූන්දල**
* **කුමන**
* **මාදු ගඟ**
* **වන්කාලෙයි**
* **විල්පත්තුව**

81. පහත එක් එක් සම්මුතියේ අරමුණ කුමක්ද?

I. **මාපෝල් සම්මුතිය - ක්‍රියාන්විත මඟින් හෝ අහම්බෙන් සිදුවන නැව් මඟින් සාගර පරිසර දූෂණය වැළැක්වීම.**

CamScanner

II. **මොන්ට්‍රියල් සම්මුතිය - ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය කරන ද්‍රව්‍ය වලට අදාළව ඕසෝන් ස්තරය ආරක්ෂා කරගැනීම.**
III. **කියෝතෝ සම්මුතිය - හරිතාගාර වායු (GHGs) විමෝචනය ඉලක්ක මට්ටම කරා අඩු කිරීම.**
IV. **බාසල් සම්මුතිය - අනතුරුදායක අපද්‍රව්‍ය දේශසීමා හරහා පරිවහනය හා බැහැර කිරීම පාලනය හා මේවා මඟින් සෞඛ්‍යයට හා පරිසරයට සිදුවන හානිකර බලපෑම් වලින් ආරක්ෂා කිරීම.**

82. ශ්‍රී ලංකාවේ පාරිසරික සංරක්ෂණයට අදාළ ප්‍රධාන නීති පනත් හා ප්‍රතිපත්ති මොනවාද?
* **ශාක හා සත්ත්ව ආරක්ෂණ ආඥා පනත**
* **ජාතික පාරිසරික පනත**

Unit 09 – ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යාව

1. ක්ෂුද්‍රජීව විද්‍යාව යනු කුමක්ද?
* **ඒකෙකයකු ලෙස පැහැදිලිව පියවි ඇසකින් නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි හෝ දෘශ්‍යාධාර නොමැතිව (ඇසට) නොපෙනෙන කුඩා ජීවීන් පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීම.**

2. ක්ෂුද්‍රජීවීන් නිරීක්ෂණය සඳහා අන්වීක්ෂයක් අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?
* **සාමාන්‍යයෙන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් විශාලත්වයෙන් 0.1 mm ට වඩා කුඩා නිසා පියවි ඇසින් නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි නිසාය.**

3. ඇතැම් ක්ෂුද්‍රජීවීන් ආන්තකාමීන් ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයි?
* **සමහර ක්ෂුද්‍රජීවීහු අනෙකුත් ජීවීන්ට මාරාන්තික හෝ ජීවත්වීමට නුසුදුසු ආන්තික පරිසරවල වාසය කරන නිසා.**

4. ආන්තකාමී ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඔවුන් වර්ධනය වන තත්ත්ව වලට අදාළව වර්ගීකරණය කරනු ලබන්නේ කෙසේද?
* **ඉහළ උෂ්ණත්ව - තාපකාමී**
* **පහත් උෂ්ණත්ව - ශීතකාමී**
* **ආම්ලික pH තත්ත්ව - අම්ලකාමී**
* **භාස්මික pH තත්ත්ව - භස්ම / ක්ෂාරකාමී**
* **NaCl සහිත මාධ්‍ය - ලවණකාමී**
* **අධික පීඩන - පීඩකාමී**

5. බැක්ටීරියාවන්ගේ මූලික හැඩ ආකාර තුන මොනවාද?
* **ගෝලාකාර (කොකුස) - (බහු වචනය - කොකයි)**
* **දණ්ඩාකාර (බැසිලස) - (බහු වචනය - බැසිලයි)**
* **සර්පිලාකාර (ස්පිරිල්ලුම්) - (බහු වචනය - ස්පිරිලයි)**

6. බැක්ටීරියාවන්ගේ වඩාත් කැපී පෙනෙන ව්‍යුහ ලක්ෂණය කුමක්ද?
* **ඔවුන් සෑදී ඇති තනි සෛලවල හැඩයයි.**

7. කොකුස බැක්ටීරියාවන්ගේ සෛල සැකසුම්වල විවිධ ආකාර නම් කරන්න.
* **කොකුස**
* **ඩිප්ලොකොකුස**
* **ස්ට්‍රෙප්ටොකොකුස**

CamScanner

* චතුෂ්ක
* සාඩිනා
* ස්ටැෆිලොකොකස

8. බැසිලස බැක්ටීරියාවන්ගේ සෛල සැකසීමේ විවිධ ආකාර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
   * තනි බැසිලස තනි දණ්ඩාකාර සෛල වේ.
   * ඩිප්ලොබැසිලස සෛල විභාජනයෙන් පසුව යුගල ලෙස පවතියි.
   * ස්ට්‍රෙප්ටොබැසිලස සෛල විභාජනයෙන් පසුව දාම ලෙස පවතියි.

9. සර්පිල හැඩැති බැක්ටීරියාවන්ගේ වෙනස්වූ සෛල සැකසුම් ආකාර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
   * විබ්‍රියෝ වක්‍ර වූ දණ්ඩාකාර සෛල වේ.
   * ස්පිරිල්ලුම් සර්පිලාකාරය, කස්කුරුප්පු ආකාර දෘඪ දේහයකින් යුක්තය.
   * ස්පයිරොකීටා සර්පිලාකාරය. නම්‍යශීලී වේ.

10. බැක්ටීරියාවන්ගේ පෝෂණ ආකාරවල විවිධත්වය දැක්වෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පෝෂණ ක්‍රමය	ශක්ති ප්‍රභවය	කාබන් ප්‍රභවය	නිදසුන
ප්‍රභා ස්වයංපෝෂී	ආලෝකය	කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (අකාබනික කාබන්)	දම් සල්ෆර් හා හරිත සල්ෆර් බැක්ටීරියා
ප්‍රභා විෂමපෝෂී	ආලෝකය	කාබනික කාබන්	දම් සල්ෆර් නොවන බැක්ටීරියා
රසායනික ස්වයංපෝෂී	අකාබනික රසායන ද්‍රව්‍ය	කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (අකාබනික කාබන්)	*Nitrobacter* *Nitrosomonas* *Thiobacillus thiooxidans*
රසායනික විෂමපෝෂී	කාබනික රසායන ද්‍රව්‍ය	කාබනික කාබන්	බොහෝ බැක්ටීරියා

11. ඔක්සිජන් ධාරණය කිරීමේ හැකියාව මත පහත එක් එක් ක්ෂුද්‍රජීවීන් බෙදා දක්වනු ලබන කාණ්ඩ මොනවාද?
   * *Escherichia coli* - වෛකල්පිත නිර්වායු
   * *Acetobacter* sp. - අනිවාර්ය ස්වායු
   * *Clostridium* sp. - අනිවාර්ය නිර්වායු
   * *Lactobacillus* sp. - ක්ෂුද්‍රවාතකාමී

12. බැක්ටීරියාවන් N_2 තිරකිරීමේ විවිධත්වයන් පෙන්වයි. බැක්ටීරියාවන්ගේ ප්‍රධාන N_2 තිරකිරීමේ ආකාර දක්වා ඊට උදාහරණ සපයන්න.
   * නිදහස්වාසී නයිට්‍රජන් තිරකරන බැක්ටීරියා
     Azotobacter sp.
   * සහජීවී නයිට්‍රජන් තිරකරන බැක්ටීරියා
     Rhizobium sp.

13. බැක්ටීරියාවන්ගේ ලිංගික හා අලිංගික ප්‍රජනනය සිදුකරන විවිධ ආකාර මොනවාද?
   * ලිංගික ප්‍රජනනය - සංයුග්මනය
   * අලිංගික ප්‍රජනනය - ද්විඛණ්ඩනය (බොහෝ බැක්ටීරියා)
     කඩකඩවීම } කලාතුරකින්
     අංකුරණය }

14. (a) බොහෝ සයනොබැක්ටීරියා විශේෂවල N_2 තිරකිරීමට විශේෂ සෛල වර්ගයක් හැඩ ගැසී ඇත. ඒ කුමක්ද?

* **හෙටරොසිස්ට**

(b) එම සෛල වර්ගය ඝනකම් බිත්ති දරන්නේ ඇයි?

* **හෙටරොසිස්ට තුළ ඇති නයිට්‍රජනේස් එන්සයිමය ඔක්සිජන් වායුවට සංවේදීය.**
* **එමනිසා ජලයෙන්, වාතයෙන් හෝ අසල්වැසි ප්‍රභාසංස්ලේෂී සෛලවලින් ඔක්සිජන් තම සෛලයට විසරණය වීම වළකා නයිට්‍රජනේස් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා.**

15. සයනොබැක්ටීරියාවන් එකයිනීට නම් විශේෂිත සෛල වර්ගය දරයි. එමගින් ඉටුකරන කෘත්‍යය කුමක්ද?

* **වර්ධක සෛල වියළී ගියද නියඟය හා අධික උෂ්ණත්වය වැනි අහිතකර පරිසර තත්ත්ව වල්දී නොනැසී පැවතීමට**

16. ෆයිටොප්ලාස්මාවෝ, මයිකොප්ලාස්මාවන්ට සමාන වන ලක්ෂණ මොනවාද?

* **ප්‍රමාණයෙන් මයිකොප්ලාස්මාවන්ට සමාන වීම.**
* **දෙවර්ගයම නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අණ්වීක්ෂ වලින් පමණි. / ආලෝක අණ්වීක්ෂය භාවිතයෙන් නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි වීම.**
* **ගෝලාකාර සිට සූත්‍රිකාකාර දක්වා හැඩයෙන් විවිධ වීම. / බහුරූපී වීම.**
* **අංකුරණයෙන් හා ද්විඛණ්ඩනයෙන් ප්‍රජනනය සිදු කිරීම.**
* **ස්වායු හෝ වෛකල්පිත නිර්වායු වීම.**

17. ෆයිටොප්ලාස්මාවන් හා මයිකොප්ලාස්මාවන් අතර පවතින ප්‍රධාන වෙනස්කම කුමක්ද?

* **මයිකොප්ලාස්මාවන් සියල්ලක්ම පාහේ මානවයා හා සතුන්ගේ පරපෝෂිතයන් වුවද ෆයිටොප්ලාස්මාවන් ආසාදනය කරන්නේ ශාක පමණක් වීමයි.**

18. වයිරස අනිවාර්ය පරපෝෂිතයන් ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයි?

* **වයිරස ජීවී ධාරක සෛල තුළ පමණක් ගුණනය වන නිසා**

19. වයිරසවල ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණ මොනවාද?

* **ඉතා කුඩා වීම.**
* **වයිරස සරල ව්‍යුහ දරයි.**
* **සාමාන්‍යයෙන් න්‍යෂ්ටික අම්ල දරන මධ්‍ය හරයකින් හා කැප්සොමියර ලෙස හඳුන්වන නිශ්චිත වූ ප්‍රෝටීන උප ඒකක ගණනකින් තැනුණු කැප්සිඩය ලෙස හැඳින්වෙන ප්‍රෝටීනමය ආවරණයකින් සමන්විතය.**
* **ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය ලෙස වයිරසවල DNA හෝ RNA ඇත.**

20. වයිරස්වල කැප්සිඩ නිර්මාණය මත පදනම්වන මූලික රූප විද්‍යාත්මක සමමිති ආකාර මොනවාද?

* **හෙලිකල්**
* **අයිකොසාහිඩ්‍රල් (icosahedral)**

21. වයිරසවල ප්‍රධාන රූපීය ආකාර හතර නම් කර ඊට උදාහරණ සපයන්න.

* **හෙලිකල් වයිරස - ජලභීතිකා වයිරස, දුම්කොළ විචිත්‍ර වෛරසය**
* **බහුතල - ඇඩිනො වයිරසය**
* **සංකීර්ණ වයිරස - බැක්ටීරියා භක්ෂක**
* **ආවරිත වයිරස - හ'පීස් සිම්ප්ලෙක්ස් වයිරසය**

CamScanner

22. (a) වයිරස ගුණනය වීම සඳහා භාවිතා කරන ප්‍රධාන යන්ත්‍රණ දෙක නම් කරන්න.

- * ව්‍යංගජනක (lysogenic) චක්‍රය
- * ජාරක (lytic) චක්‍රය

(b) එම චක්‍ර දෙක එකිනෙකින් වෙනස් වන්නේ කෙසේද?

- * ජාරක චක්‍රය මගින් ධාරක සෛලය ජාරණය කිරීම සිදු වන අතර ව්‍යංගජනක චක්‍රයේදී ධාරක සෛලය ජාරණයකින් තොරව වයිරස DNA, ධාරක DNA තුළට අන්තර්ගත කෙරෙන අතර ධාරකයා ජීර්ණය නොකරමින් ගුණනය වේ.

23. බැක්ටීරියා භක්ෂකයකුගේ ජාරක ජීවන චක්‍රයේ ප්‍රධාන පියවර පහ නම් කරන්න.

- * සම්බන්ධ වීම.
- * විනිවිද යෑම.
- * ජෛව සංශ්ලේෂණය
- * පරිණතිය හා සමූහනය
- * නිදහස් වීම.

24. වයිරොයිඩවල ලාක්ෂණික ලක්ෂණ මොනවාද?

- * වයිරොයිඩ සමන්විත වන්නේ කුඩා නග්න DNA කොටසකින් පමණි.
- * එය ආරක්ෂක ප්‍රෝටීන ආවරණයකින් වට වී නොපවතී.
- * ධාරක සම්පත් භාවිත කරමින් ජීවිධාරක සෛල තුළදී පමණක් වයිරොයිඩවලට ගුණනය විය හැක.
- * මේවා තුළ කිසිම ආකාරයක ජාන අන්තර්ගත නොවේ.
- * තම ගුණනය සඳහා අවශ්‍ය සංඥා පමණක් දරා සිටී.
- * ශාක ආසාදනය කරයි. (වෙනත් ජීවී ආකාර ආසාදනයක් පිළිබඳව වාර්තා නොවෙයි.)

25. ප්‍රියෝනවල ලාක්ෂණික ලක්ෂණ මොනවාද?

- * ප්‍රෝටීනමය ආසාදක අංශු වර්ගයකි.
- * වයිරසවලට වඩා කුඩාය.
- * න්‍යෂ්ටික අම්ල රහිතය.
- * ප්‍රියෝන ප්‍රෝටීන සඳහා කේතය සපයන ධාරක ජානවල උපකාරයෙන් ප්‍රතිවලිත විය හැකිය.
- * රෝග සඳහා හේතුවන කාරක ලෙස සමහර පක්ෂීන් හා මැමේලියාවන් තුළ මේවා හමුවේ.
- * සියල්ල ස්නායු සම්බන්ධ රෝග තත්ත්වයන් ඇතිකරයි.

26. ප්‍රියෝන මගින් ඇතිකරන රෝග තත්ත්වයන් තුනක් නම් කරන්න.

- * Transmissible Spongiform Encephalopathies (TSEs) – මොළයේ විශාල රික්තක ඇති වීම නිසා එහි ස්පන්ජිමය ස්වරූපයක් ඇති වෙයි.
- * උමතු ගව රෝගය - 1987 දී මුල්වරට ගවයන්ට ඇති වූ එක් බරපතල රෝග තත්ත්වයකි.
- * Creutzfeldt - Jakob Disease (CJD) – ප්‍රියෝන විසින් මිනිසාට ඇති කරන රෝග තත්ත්වයකි.

27. ජීවාණුහරණය යනු කුමක්ද?

- * අන්තඃබීජාණු ද ඇතුළත්ව සියලු ආකාරයේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කිරීමේ හා ඉවත් කිරීමේ ක්‍රමවේදයයි.

28. ජීවාණුහරණය සිදුකිරීමේ භෞතික ක්‍රම මොනවාද?
   * **තෙත් තාපය / තෙත් තාප ජීවාණුහරණය**
   * **වියළි තාපය / වියළි තාප ජීවාණුහරණය**
   * **පටල පෙරහන් භාවිතයෙන් පෙරීම.**
   * **තැම්බීම**
   * **පැස්ටරීකරණය**
   * **පාරජම්බුල විකිරණය (UV විකිරණය)**

29. තෙත් තාප ජීවාණුහරණ ක්‍රමය භාවිතා කරන්නේ කුමක් සඳහාද?
   * **රෝපණ මාධ්‍යයන්, තාප ස්ථායී ප්‍රතිකාරක / තරල හා විවිධ පරීක්ෂණාගාර උපකරණ වැනි අවශ්‍ය කරන ද්‍රව්‍යවල සිටින ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීම සඳහා.**

30. තෙත් තාප ජීවාණුහරණය සඳහා භාවිතා කරන උපකරණයක් නම් කරන්න.
   * **පීඩතාපකය**

31. වියළි තාප ජීවාණුහරණය සිදුකරන ක්‍රම තුනක් නම් කරන්න.
   * **විවෘත දැල්ල**
   * **භස්මීකරණය - (incineration)**
   * **උණුසුම් වායු ජීවාණුහරණය**

32. වියළි තාප ජීවාණුහරණයේ සරලතම ක්‍රමය කුමක්ද?
   * **විවෘත දැල්ල**

33. කිරි පැස්ටරීකරණය කිරීමේ අභිමතාර්ථ කුමක්ද?
   * **ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඉවත්කර හා ක්ෂුද්‍රජීවීන් සංඛ්‍යාව අඩුකර ශීතකරණ තත්ත්ව යටතේ කිරිවල ගුණාත්මකභාවය දිගුකාලීනව පවත්වා ගැනීම.**

34. පැස්ටරීකරණයේ ප්‍රධාන ක්‍රම දෙක නම් කර එය සිදුකරන ආකාරය විස්තර කරන්න.
   * **අධිඋෂ්ණත්ව, කෙටිකාලීන (HTST) පැස්ටරීකරණය - අවම වශයෙන් 72^0C ක උෂ්ණත්වයක් තත්පර 15 ක කාලයක් පවත්වා ගැනීම.**
   * **අඩු උෂ්ණත්ව, දිගුකාලීන (LTLT) පැස්ටරීකරණය - 63^0C ක උෂ්ණත්වයක් මිනිත්තු 30 ක් පවත්වා ගැනීම.**

35. UV විකිරණ සුලබව භාවිතා කරන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ සපයන්න.
   * **ශල්‍යාගාර වැනි රෝහල් අවකාශ වල ඇති වාතය හා තවාන් (nurseries), ජීවාණුහරණය සඳහා**

36. රසායනික ජීවාණුහරණකාරක දෙකක් නම් කරන්න.
   * **එතිලීන් ඔක්සයිඩ්**
   * **ක්ලෝරීන් ඩයොක්සයිඩ්**

37. රෝපණ මාධ්‍යයක් යනු කුමක්ද?
   * **පරීක්ෂණාගාර තත්ත්ව යටතේ ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනයට අත්‍යවශ්‍ය වන, පෝෂණය හා රැඳී සිටීම (anchorage) සපයා දෙන පෝෂණ ද්‍රව්‍ය**

38. බැක්ටීරියා වර්ධනයට සුලභව භාවිතා කරන රෝපණ මාධ්‍ය කුමක්ද?
   * **පෝෂ්‍ය ඒගාර් (NA)**

CamScanner

39. දිලීර වර්ධනය කිරීමට සුලභව භාවිතා කරන රෝපණ මාධ්‍ය කුමක්ද?
   * **අර්තාපල් ඩෙක්ස්ට්‍රෝස් ඒගාර් (PDA)**

40. පෝෂ්‍ය ඒගාර් සාදාගැනීමේදී අත්‍යාවශ්‍ය වන සංඝටක මොනවාද?
   * **පෙප්ටෝන**
   * **මාංස නිස්සාරකය**
   * **සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්**
   * **ඒගාර්**
   * **ආසුැත ජලය**

41. අර්තාපල් ඩෙක්ට්‍රෝස් ඒගාර් සාදා ගැනීමේදී අත්‍යවශ්‍ය වන සංඝටක මොනවාද?
   * **අර්තාපල්**
   * **ග්ලූකෝස්**
   * **ඒගාර්**
   * **ආසුැත ජලය**

42. ක්ෂුද්‍රජීවීන් ආලෝක අණ්වීක්ෂයෙන් නිරීක්ෂණයට පෙර වර්ණ ගන්වනු ලැබේ. එසේ වර්ණ ගැන්වීමේ මූලික අරමුණ කුමක්ද?
   * **ක්ෂුද්‍රජීවියා මුළුමනින්ම ඉස්මතු කර දැක්වීම මගින් සෛල හැඩය, සෛල සැකැස්ම හා මූලික ව්‍යුහ දෘශ්‍යමානවීමට සැලැස්වීමයි.**

43. ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ණගැන්වීමට විද්‍යාගාරයේදී බහුලවම භාවිතා වන සරල වර්ණක වර්ග මොනවාද?
   * **මෙතිලීන් බ්ලූ**
   * **ක්‍රිස්ටල් වයලට්**
   * **සැෆ්රනින්**

44. සමහර ක්ෂුද්‍රජීවීන් අවස්ථාවාදී ව්‍යාධිජනකයන් ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයි?
   * **මානව ක්ෂුද්‍රජීවී සමුදායෙන් බහුතරයක් හානිදායක නොවන නමුත් සමහර තත්ත්ව යටතේ ඔවුහු මිනිස් දේහය සමග ඇති අන්තර්ක්‍රියා වෙනස් කරගනිමින් ආසාදන තත්ත්ව ඇතිකරන නිසා**

45. අවස්ථාවාදී ව්‍යාධිජනකතාව පෙන්වන අවස්ථාවක් සඳහා උදාහරණ සපයන්න.
   * **මහා අන්ත්‍රය තුළ පවතින සාක්කල් *E.coli* සාමාන්‍යයෙන් හානිදායක නොවෙති. කෙසේ නමුත් ඔවුහු අනෙකුත් දේහ කොටස් වලට ඇතුළු වූ පසු රෝග ඇති කරති. (මුත්‍රාශය - මුත්‍ර මාර්ගය ආසාදනය, පෙනහළු - පුප්ඵුසීය ආසාදනය)**

46. ආසාදන රෝගවලට අදාළ යෙදුම් කිහිපයක් පහතින් දැක්වේ. ඒවා හඳුන්වන්න.
   i. **ව්‍යාධිජනකයා -**
      රෝගයක් හටගැන්වීමට හැකියාව ඇති ක්ෂුද්‍රජීවියකු හෝ ජීවී නොවන ආකාර (වයිරස් හා ප්‍රියෝන වැනි අජීවී ආකාර)
   ii. **ධාරකයා -**
      ආසාධිත ව්‍යාධිජනකයා හට තම දේහය මත හෝ තුළ ජීවත්වීමට හා ගුණනය වීමට පහසුකම් සපයන ජීවියා
   iii. **ව්‍යාධිජනකතාව -**
      ධාරකයාගේ ආරක්ෂක යාන්ත්‍රණ මැඩපවත්වා ගනිමින් ධාරකයා තුළ රෝගයක් හටගැන්වීමට ව්‍යාධිජනකයා සතු හැකියාව.

CamScanner

iv. පරපෝෂිතයා -

වෙනත් ජීව්‍ය ජීවියකු (ධාරකයා) මත හෝ ඒ ජීවියා තුළ ජීවත් වෙමින් පෝෂක හා අනෙකුත් සම්පත් ධාරකයාගෙන් ලබාගන්නා ජීවියකු හෝ ජීවී නොවන ආකාර

47. ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ ලාක්ෂණික ලක්ෂණ මොනවාද?

* ධාරක දේහයේ තත්ත්ව වලට අනුරූපව ප්‍රශස්ත වර්ධන තත්ත්වයක් (උදා :- උෂ්ණත්වය) පැවතීම.
* ධාරක ආරක්ෂක යන්ත්‍රණ වලට විරුද්ධව ආරක්ෂා වීම සඳහා හා ධාරක සෛලවලට ඇලී සිටීම සඳහා ව්‍යුහයන් සහිත වීම. (උදා :- ප්‍රාවරය හා පිලයි)
* ධූලක නිපදවීම. (අන්තඃ ධූලක හා බහිඃ ධූලක)
* ආක්‍රමණතාව සඳහා පොස්ෆොලයිපේස්, ලෙසිතිනේස් හා හයලුරොනිඩේස් වැනි එන්සයිම දැරීම.
* ධාරකයාගේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියා වෙනස් කිරීමට සමත් DNase වැනි එන්සයිම දැරීම.

48. ප්‍රචණ්ඩත්වය යනු කුමක්ද?

* ව්‍යාධිජනකයාගේ ව්‍යාධිජනකත්වයේ ප්‍රමාණය ප්‍රචණ්ඩත්වයයි.

49. ප්‍රචණ්ඩතා සාධක යනු මොනවාද?

* ධාරකයා ආසාදනය කර රෝග ඇති කිරීමේ හැකියාව ඇති ව්‍යාධිජනකයන් සතුව ඇති සුළු ජාන සංඛ්‍යාවකින් ප්‍රකාශ කරන සාධක

50. ව්‍යාධිජනකයන්ගේ ව්‍යාධිජනකතාව ඇතිකිරීමට දායකවන ප්‍රධාන යන්ත්‍රණ දෙක මොනවාද?

* ආක්‍රමණතාව
* ධූලකජනකතාව

51. ආක්‍රමණතාව යනු කුමක්ද?

* ධාරකයාගේ ආරක්ෂණ යන්ත්‍රණ අභිබවා යමින් ධාරක පටක ආක්‍රමණය කිරීමේ හා සනාවාසීකරණය සඳහා ගුණනය වීමේ හැකියාවයි.

52. පහත එක් එක් එන්සයිමය ආක්‍රමණතාවය දක්වන්නේ කෙසේද?

I. පොස්ෆොලයිපේස් - සත්ත්ව සෛල පටල විනාශ කරයි.
II. ලෙසිතිනේස් - සත්ත්ව සෛල පටලයේ ලිපිඩවල ලෙසිතින් සංරචකය ජල විච්ඡේදනය කරයි.
III. හයලුරොනිඩේස් - සෛල සම්බන්ධ කරන බදාම ද්‍රව්‍ය වන හයලුරොනික් අම්ලය බිඳ දමමින් දේහ පටක විනාශ කරයි.

53. ධූලකජනකතාව යනු කුමක්ද?

* සෛලවල සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා පමුණුවන ධූලක යනුවෙන් හැඳින්වෙන ජෛව රසායනික ද්‍රව්‍ය නිපදවීමට ඇති හැකියාව.

54. අන්තඃධූලකවල ලක්ෂණ මොනවාද?

* අන්තඃධූලක ලිපොපොලිසැකරයිඩ වේ.
* ක්ෂුද්‍රජීවී සෛලවල කොටස්වන මේවා තාපස්ථායී ධූලක වේ.
* බැක්ටීරියාවන් මියගොස් බිත්ති බිඳී වෙන් වූ පසු මේ ධූලක නිදහස් වේ.
* ව්‍යාධිජනක විශේෂය කුමක්වුවද සියලු අන්තඃධූලක එකම රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කිරීම. (සීතල, උණ, දුර්වලභාවය හා සමාන්‍යීත කැක්කුම් මේ රෝග ලක්ෂණ වන අතර සමහර අවස්ථාවලදී කම්පනය හා මරණය පවා සිදුවිය හැකිවීම.)

CamScanner

55. අන්තඃධූලකයක් සඳහා උදාහරණ සපයන්න.

* *Salmonella typhi*ගේ සෛල බිත්තිවල ලිපොපොලිසැකරයිඩ

56. බහිෂ්ධූලක වල ලක්ෂණ මොනවාද?

* බැක්ටීරියා සෛලවල වර්ධනයේ හා පරිවෘත්තියේ කොටසක් ලෙස බහිෂ්ධූලක නිපදවී සෛල ජීර්ණයෙන් පසු ඒවා බාහිර පරිසරයට ස්‍රාවය හෝ නිදහස් කිරීම.
* බහිෂ්ධූලක ප්‍රෝටීන වේ.
* ඒවා වැඩි ප්‍රමාණයක් එන්සයිම වේ.
* ඒවාගේ උත්ප්‍රේරක ස්වභාවය අනුව ඉතා ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් වුවද අතිශයින් හානිකර වීම.
* තාප අස්ථායී ප්‍රෝටීන ධූලක වේ.
* ජලයේ තැම්බීමෙන් මේවා අක්‍රිය වේ.
* බහුතරයක් පොදුවේ ග්‍රෑම් (+) බැක්ටීරියා මඟින් නිපදවන අතර සුළු ප්‍රමාණයක් ග්‍රෑම් (-) බැක්ටීරියා මඟින් නිපදවීම.

57. බහිෂ්ධූලක ආකාර තුන නම් කර එම ධූලක නිපදවන බැක්ටීරියාවක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

* නියුරොටොක්සින් - *Clostridium tetani*
* එන්ටරොටොක්සින් - *Vibrio cholerae*
* සයිටොටොක්සින් - *Corynebacterium diptheriae*

58. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ව්‍යාධිජනකයා	ඇතිකරන රෝගය	ආසාදනය කරන අවයව පද්ධතිය
(1)	*Streptococcus pyogenes*	රූමැටික උණ	හෘත් සනාල පද්ධතිය
(2)	*Clostridium tetani*	පිටගැස්ම	ස්නායු පද්ධතිය
(3)	*Neisseria meningitidis*	බැක්ටීරියා මෙනෙන්ජයිටිස්	ස්නායු පද්ධතිය
(4)	රුබෙල්ලා වයිරසය	රුබෙල්ලා	සම
(5)	Hepatitis A virus	හෙපටයිටිස්	ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය
(6)	*Salmonella typhi*	උණසන්නිපාතය	ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය
(7)	*Mycobacterium tuberculosis*	ක්ෂය රෝගය	ශ්වසන පද්ධතිය
(8)	*Neisseria gonorrhoeae*	ගොනෝරියාව	ප්‍රජනන පද්ධතිය
(9)	*Leptospira interrogans*	ලෙප්ටොස්පයිරෝසියාව	මූත්‍ර පද්ධතිය
(10)	Human immune - deficiency virus (HIV)	AIDS	ප්‍රතිශක්ති පද්ධතිය

59. ව්‍යාසාධක හා ප්‍රතිපූතක යනු මොනවාද?

* ආසාදන වැළැක්වීම සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීන් මරාදමන හෝ ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනය අඩු කිරීමට භාවිතා කරනු ලබන රසායනික ද්‍රව්‍ය.

60. ව්‍යාසාධක හා ප්‍රතිපූතක සඵලදායී නොවන ක්ෂුද්‍රජීවීන් සඳහා උදාහරණ සපයන්න.

- **පෝලියෝ වයිරසය**
- **ක්ෂයරෝග බැක්ටීරියාව**
- **බැක්ටීරියා බීජාණු**
- **දිලීර බීජාණු**

61. ප්‍රතිපූතක හා ව්‍යාසාධක අතර පවතින ප්‍රධානතම වෙනස්කම කුමක්ද?

- **ප්‍රතිපූතක මිනිස් දේහයට ආරක්ෂාකාරීව හා සෘජුවම යෙදිය හැකි අතර ව්‍යාසාධක එසේ භාවිතා කළ නොහැක.**

62. ව්‍යාසාධක හා ප්‍රතිපූතක වල සඵලතාවය තීරණය කරන සාධක මොනවාද?

- **සාන්ද්‍රණය**
- **ඒවාට විවෘත වන කාලසීමාව**
- **උෂ්ණත්වය**
- **කාබනික ද්‍රව්‍යවල පැවතීම**

63. ප්‍රතිපූතක හා ව්‍යාසාධක සඳහා උදාහරණ සපයන්න.

I. ප්‍රතිපූතක - එතිල් මධ්‍යසාරය
අයිසොප්‍රොපනෝල්
ක්ලෝරොසයිලනෝල්

II. ව්‍යාසාධක - ෆීනෝල
හයිපොක්ලෝරයිට් (කැල්සියම් හයිපොක්ලෝරයිට් සහ සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිට්)

64. ප්‍රතිජීවක යනු මොනවාද?

- **බැක්ටීරියාවන්ට විරුද්ධව ක්‍රියා කරන ඵලදායී ප්‍රතික්ෂුද්‍රජීවී ඖෂධයකි.**

65. ප්‍රතිජීවක බෙදා දක්වන ප්‍රධාන ආකාර දෙක නම්කර ඒවා එසේ හැඳින්වීමට හේතු දක්වන්න.

- **පුළුල් පරාස ප්‍රතිජීවක (broad – spectrum antibiotics) - පුළුල් පරාසයක බැක්ටීරියා විශේෂවලට විරුද්ධව ක්‍රියා කරනු ලබන නිසා**
- **පටු පරාස ප්‍රතිජීවක (narrow – spectrum antibiotics) - සුවිශේෂී බැක්ටීරියා කාණ්ඩයක් මත පමණක් ක්‍රියාකරන නිසා**

66. පහත එක් එක් ප්‍රතිජීවකය ක්ෂුද්‍රජීවීන් මත ක්‍රියා කරන ආකාරය ලියා දක්වන්න.

- **පෙනිසිලින් - සෛල බිත්ති සංස්ලේෂණය නිශේධනය**
- **එරිත්‍රොමයිසින් - ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂණය නිශේධනය.**
- **ඩැප්ටොමයිසින් - ප්ලාස්ම පටල කඩාබිඳ දැමීම.**
- **රිෆැම්පින් - DNA / RNA සංශ්ලේෂණය නිශේධනය**

67. ප්‍රතිශක්තිකරණ එන්නත් යනු මොනවාද?

- **ප්‍රතිශක්තිය ප්‍රේරණය කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන දුර්වල කරන ලද ව්‍යාධිජනකයන් හෝ ක්ෂුද්‍රජීවී කොටස් අඩංගු අවලම්බනයක්**

68. ප්‍රතිශක්තිකරණ එන්නත් ආකාර තුන මොනවාද?
   * අඩපණ කරන ලද සජීවී එන්නත්
   * අක්‍රිය කරන ලද එන්නත්
   * උප ඒකක (sub unit) එන්නත්

69. අඩපණ කරන ලද ජීවී එන්නතක් යනු කුමක්ද?
   * ඉතා පරික්ෂාකාරීව (deliberately) ව්‍යාධිජනකතාව දුබල කරන ලද සජීවී ක්ෂුද්‍රජීවීන් අඩංගු එන්නත්ය.

70. අක්‍රිය කරන ලද එන්නතක් යනු කුමක්ද?
   * එන්නතෙහි අඩංගුවන ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් අක්‍රිය කරන ලද හෝ මරණ ලද ඒවා වේ.

71. පහත එක් එක් එන්නත් යොදාගන්නා රෝග මොනවාද?
   I. අඩපණ කරන ලද සජීවී එන්නත්
      - සරම්ප, කම්මුල්ගාය, රුබෙල්ලා (MMR)
      - පැපොල
   II. අක්‍රිය කරන ලද එන්නත්
      - ජලභීතිකා රෝගය, ඉන්ෆ්ලුවෙන්සාව හා පෝලියෝ වැනි වයිරස් රෝග
      - කොලරාව වැනි බැක්ටීරියා රෝග
   III. උප ඒකක එන්නත්
      - හෙපටයිටිස් B

72. රසායනික ක්‍රියාවලි වලට වඩා ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාවලි භාවිතයේ ඇති වාසි මොනවාද?
   * ඔවුන්ගේ වර්ධනය සඳහා සරල පෝෂක අවශ්‍යතා ප්‍රමාණවත් වීම.
   * පුළුල් පරාසයක අමුද්‍රව්‍ය පරිවර්තනයට ඇති හැකියාව
   * ලාභදායී අමුද්‍රව්‍ය කාර්මික වශයෙන් වැදගත් අන්තඵල බවට පරිවර්තනය කිරීමේ හැකියාව.
   * ඉහළ වර්ධන වේගය නිසා, කෙටි කාලයක් තුළ අමුද්‍රව්‍ය අන්තඵල බවට පත් කළ හැක.
   * අපේක්ෂිත අන්තඵල ලබාගැනීමට ඔවුන්ගේ වර්ධන තත්ත්ව පාලනය කළ හැක.
   * සාම්ප්‍රදායික කාර්මික ක්‍රම හා සංසන්දනය කරන විට ඔවුන් අඩු උෂ්ණත්ව, ශක්තිය හා පීඩන යටතේ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කිරීම.
   * සාම්ප්‍රදායික කර්මාන්ත හා සංසන්දනය කරන විට ඔවුන් ලබාදෙන ඉහළ අස්වැන්න සුවිශේෂීභාවයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් ඉහළය.
   * ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවකින් බලාපොරොත්තු වන උසස් තත්ත්වයේ ඉහළ අස්වන්නක් හා ගුණාත්මයන් ලබාගැනීම සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීන් ප්‍රවේණික වෙනස්කම් වලට භාජනය කළ හැකිය.

73. අන්තඵල සෑදීම සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලීන්හි මූලික මූලධර්ම හතරක් නම් කරන්න.
   * අන්තඵල ලෙස ක්ෂුද්‍රජීවී සෛල යොදා ගැනීම.
   * අන්තඵල ලෙස ක්ෂුද්‍රජීවී පරිවෘත්තීය ඵල යොදාගැනීම.
   * අන්තඵල ලෙස ක්ෂුද්‍රජීවී පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි යොදා ගැනීම.
   * අන්තඵල ලබාගැනීමට ප්‍රවේණිකව විකරණය කළ ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදාගැනීම.

74. කර්මාන්ත ක්ෂුද්‍රජීව විද්‍යාව යනු කුමක්ද?
   * ක්ෂුද්‍රජීවීන් හා ඔවුන්ගේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි භාවිතයෙන් වාණිජමය වැදගත් නිෂ්පාදන මහා පරිමාණයෙන් නිෂ්පාදනය කිරීමයි.

CamScanner

75. කාර්මික ක්ෂුද්‍රජීව විද්‍යාවේදී ක්ෂුද්‍රජීවීන් හඳුන්වන්නේ කෙසේද?

* ශක්තිය නිදහස් කරමින් (අපචෘත්තිය) හා ශක්තිය උපයෝගී කරමින් (සංචෘත්තිය) විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදුවන, ක්ෂුද්‍ර රසායනික කර්මාන්තශාලා ලෙස

76. (a) තනි සෛලික ප්‍රෝටීන යනු මොනවාද?

* ආහාර පරිපූරක ලෙස මහා පරිමාණයෙන් වගා කරනු ලබන ප්‍රෝටීන බහුල ක්ෂුද්‍රජීවී සෛල වේ.

(b) තනි සෛලික ප්‍රෝටීන සඳහා උදාහරණ සපයන්න.

* යීස්ට්
* ස්පිරුලයිනා විශේෂ (*Spirulina* sp.)
* ක්ලොරෙල්ලා විශේෂ (*Chlorella* sp.)

77. පහත එක් එක් මධ්‍යසාරීය පාන වර්ගය නිෂ්පාදනයට යොදාගන්නා පැසීමේ උපස්ථරය / උපස්ථර නම් කරන්න.

I. එතනෝල් - උක්වලින් ලබාගන්නා සුක්‍රෝස්
II. බියර් - ධාන්‍යවල මෝල්ට්
III. වයින් - මිදි හෝ වෙනත් සුදුසු පලතුරු
IV. රා - පොල්, තල් වැනි තාල ශාකවල යුෂය
V. අරක්කු - පොල් හා උක් වැනි ශාකවල යුෂය

78. විනාකිරි නිෂ්පාදනය කිරීමේ ප්‍රධාන පියවර නම් කර එය තුලිත රසායනික සමීකරණයකින් ඉදිරිපත් කරන්න.

* මධ්‍යසාර පැසීම.

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\textit{Saccharomyces cerevisiae}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

* ඇසිටික් අම්ල පැසීම.

$$2C_2H_5OH + 2O_2 \xrightarrow[\textit{Gluconobacter}\text{ විශේෂ}]{\textit{Acetobacter}\text{ විශේෂ}} 2CH_3COOH + 2H_2O$$

79. පහත එක් එක් කිරි නිෂ්පාදන නිපදවීම සඳහා යොදාගන්නා ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂ නම් කරන්න.

I. මුදවපු කිරි හා යෝගට් - *Lactobacillus bulgaricus*
Lactococcus lactis
Streptococcus thermophilus
II. චීස් - *Streptococcus* විශේෂ
Penicillium දිලීර
III. ලැක්ටික් අම්ලය - *L. bulgaricus*

80. සුක්‍රෝස් පැසීමෙන් සිට්‍රික් අම්ලය නිපදවීමට යොදාගන්නා දිලීරය නම් කරන්න.

* *Aspergillus niger*

81. ක්ෂීරණය යනු කුමක්ද?

* ක්ෂුද්‍රජීවීන් උපකාර කරගෙන අශුද්ධ ලෝපස් වලින් සමහර ලෝහ නිෂ්පාදනය කරගනු ලබන ක්‍රියාවලිය

CamScanner

82. යකඩ හා සල්ෆර් අඩංගු අශුද්ධ ලෝහවලින් තඹ වෙන් කරගැනීමට උපකාරීවන බැක්ටීරියා විශේෂය නම් කරන්න.

* *Thiobacillus ferrooxidans*

83. පහත එක් එක් විටමිනය නිපදවීම සඳහා වැදගත්වන ක්ෂුද්‍රජීවී ප්‍රභව නම් කරන්න.

I. විටමින් B_{12} - *Pseudomonas* sp.
Propionibacterium sp.
II. රයිබොෆ්ලේවින් - දිලීර මගින් සිදුකරන පැසීමෙන්
III. විටමින් C - *Acetobacter* විශේෂ

84. අක්‍රිය ප්‍රතිශක්තිකරණය සඳහා භාවිතා කරන ප්‍රතිදේහ සැකසුම්වල වාණිජමය නිෂ්පාදන මොනවාද?

* ජලභීතිකාවට එරෙහිව ඉමියුනොග්ලොබියුලින්
* පිටගැස්මට එරෙහිව ප්‍රතිධූලක
* බොටියුලිනසම් ප්‍රතිධූලක

85. වාණිජමය වශයෙන් විශාල පරාසයක එන්සයිම ප්‍රමාණයක් ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් නිපදවයි. පහත එක් එක් එන්සයිමය නිපදවන ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂ / විශේෂය නම් කරන්න.

I. ඇමයිලේස් (Amylase) - *Aspergillus niger*
A. oryzae
Bacillus subtilis
II. ප්‍රෝටියේස් (Protease) - *A. oryzae*
III. ලයිපේස් (Lipase) - *Rhizopus* spp.
IV. ඉන්වර්ටේස් (Invertase) - *Saccharomyces cerevisiae*
V. සෙලියුලේස් (Cellulase) - *A. niger*

86. පහත එක් එක් ප්‍රතිජීවකය නිපදවනු ලබන ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂයක් නම් කරන්න.

I. ටෙට්‍රාසයික්ලින් (Tetracycline) - *S. aureofaciens*
II. පෙනිසිලින් (Penicillin) - *Penicillium chrysogenum*
III. ස්ට්‍රෙප්ටොමයිසින් (Streptomycin) - *Streptomyces griseus*

87. මානව ඉන්සියුලින් හා මානව වර්ධක හෝමෝනය නිපදවීමට යොදාගන්නා ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂය නම් කරන්න.

* *E. coli*

88. පල් කිරීම යනු කුමක්ද?

* **කදක හෝ වෙනත් ශාක ද්‍රව්‍යයක ඇති කොහු කෙඳි ලිහිල් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය.**

89. ජෛව හායනයට භාජනය වන උපස්තරය, ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය මත ජීව වායු නිපදවන ආකාර දෙකකි. ඒ මොනවාද?

* **කාබනික අපද්‍රව්‍ය මත ඇසිටොජෙනික බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් CO_2 හා H_2 නිපදවීම.**
* **මෙතනොජෙනික බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් CH_4 නිපදවීම.**

90. පාන්වල සිදුවන පැසීමේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රාථමික කෘත්‍යය නම් කරන්න.

* **කාබන්ඩයොක්සයිඩ් නිෂ්පාදනය කිරීම.**

91. ජෛව ප්‍රතිකර්මණය යනු කුමක්ද?

* **දූෂක ඉවත්කිරීමට, හායනයට හෝ විෂහරණයට ජීවීන් භාවිත කිරීමේ තාක්ෂණයයි.**

92. දැනට ලෝකයේ ජෛව ප්‍රතිකර්මණය භාවිතා කරන අවස්ථා දෙකක් නම් කරන්න.

* **තෙල් ඉහිරුම්වලින්, විෂලෝහ අපද්‍රව්‍ය, කාබනික අපද්‍රව්‍ය යනාදියෙන් අපවිත්‍ර වූ පස හා ජලය ප්‍රතිකර්මණය කිරීමට**
* **ආහාර සැකසුම් හා රසායනික පිරියත්වල අපජලය වියෝජනයට**

93. සියලුම ශාක පෝෂක අතුරින් වඩාත්ම සීමාකාරී පෝෂක මොනවාද?

* **නයිට්‍රජන් හා පොස්ෆරස්**

94. පොස්පේට් ද්‍රාව්‍යකාරක බැක්ටීරියා හා දිලීරකමූල මගින් පසට යොදන ලද පොස්පරස්වල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි කරන්නේ කෙසේද?

* **එම බැක්ටීරියා සහ දිලීර මගින් කාබනික අම්ල ස්‍රාවය කරයි.**
* **එම කාබනික සංයෝග මගින් පොස්ෆරස් සහිත ඛනිජ දියකරයි.**
* **ඒ හේතුවෙන් පොස්ෆේට් අයනවල කැටායන නබර (chelate) සෑදීමෙන් පාංශු ද්‍රාවණයට පොස්පරස් මුදාහරී.**

95. ජෛව නයිට්‍රජන් තිර කිරීම යනු කුමක්ද?

* **ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් වායුගෝලීය අණුක නයිට්‍රජන් එහි ද්‍රාව්‍ය ආකාර බවට පරිවර්තනය කරන ක්‍රියාවලිය.**

96. සහජීවී නයිට්‍රජන් තිරකරන අවස්ථා දෙකක් සඳහා උදාහරණ සපයන්න.

* ***Rhizobium* විශේෂ රනිල ශාක සමග කිට්ටු සම්බන්ධතාවක් ගොඩනගයි.**
* **නයිට්‍රජන් තිරකාරී සයනොබැක්ටීරියා - *Anabaena* sp. ජලජ පර්ණාංගයක් වන *Azolla* සමග සහජීවී සංගමයක් සාදයි.**

97. නිදලිවාසීව නයිට්‍රජන් තිරකරන අවස්ථාවක් සඳහා උදාහරණ සපයන්න.

* ***Azotobacter* වැනි නිදලිවාසී නයිට්‍රජන් තිරකාරක බැක්ටීරියා මූලගෝලයේ ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් පවතී.**

98. පහත ශාක වර්ධක ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කරන ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂ නම් කරන්න.

I. **ඔක්සින් (Auxin)** - ***Pseudomonas putida***
P. fluorescens

II. **සයිටොකයිනීන් (Cytokinins)** - ***Azotobacter* sp.**
***Rhizobium* sp.**
B. subtilis
P. fluorescens

III. **ගිබෙරලින් (Gibberellin)** - ***Acetobacter* sp.**
***Azospirillum* sp.**

99. කීට ව්‍යාධිජනක දිලීර (entomopathogenic fungi) මගින් ඉටුකරන කෘත්‍ය කුමක්ද?

* **මෙම දිලීර පුළුල් පරාසයක කෘමීන් ආසාදනය කර, ඔවුන් මරණයට පත් කරයි.**

CamScanner

100. කීට ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා මගින් නිපදවන Bt toxin අධිග්‍රහණයෙන් පසු කීටයන්ට අත්වන ඉරණම කුමක්ද?

* **මෙම විෂ දියවී කීට බඩවැල්වල (gut) පටක ජාරණය කිරීම හා බිඳ වැටීම සිදුකරයි.**

101. කොම්පෝස්ට් සෑදීම යන්න හඳුන්වන්න.

* **ක්ෂුද්‍රජීවී හායනය මගින් ශාක ශේෂ ස්වභාවික හියුමස් වලට සමාන ද්‍රව්‍යයක් බවට පරිවර්තනය කිරීමේ ක්‍රියාවලියයි.**

102. කොම්පෝස්ට් සෑදීමේදී ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

* **මෙහිදී උණුසුම්, තෙත් ස්වායු තත්ත්වයන් යටතේ මිශ්‍ර ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනයක් මගින් ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය හායනය කරයි.**
* **ආරම්භක ක්‍රියාව වශයෙන් ශාක ශේෂ මත වෙසෙන තාපකාමී බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වය විසින් ද්‍රව්‍ය ගොඩවල උෂ්ණත්වය 50 - 60^{0}C දක්වා වැඩිකරයි.**
* **මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දින කීපයක් සඳහා තාපකාමී බැක්ටීරියා හායන ක්‍රියාවලිය ප්‍රමුඛත්වය (dominate) ගනී.**
* **කාලයත් සමග උෂ්ණත්වය පහළ වැටීමේදී තාපකාමී ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනය මධ්‍යකාමී ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනයක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය වේ.**
* **ගොඩවල් පෙරළීමෙන්, තෙතමනය එක් කිරීමෙන් හා ඔක්සිජන් සපයා දීමෙන් මෙම ක්‍රියාවලිය වේගවත් කළ හැකිය.**
* **බැක්ටීරියාවන්ට අමතරව දිලීර, ඇක්ටිනොමයිසිටීස් හා ප්‍රෝටොසෝවා වැනි ක්ෂුද්‍රජීවීහු ද කාබනික ද්‍රව්‍ය කොම්පෝස්ට් බවට බිඳ දැමීමට දායක වෙති.**

103. පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවියෙක් ලෙස ඇක්ටිනොමයිසිටීස් වැදගත් වන්නේ ඇයි?

* **මෙම ක්ෂුද්‍රජීවීන් සංකීර්ණ කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනයෙහි හා ජෛව භූ රසායනික චක්‍රවල මූලද්‍රව්‍ය චක්‍රියකරණයෙහි ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් සිදුකරයි.**

104. ඛනිජභවනය යනු කුමක්ද?

* **බැක්ටීරියා හා දිලීරවල බහිඃසෛලීය එන්සයිම භාවිතා කර ශාක හා සත්ත්ව ශේෂ වියෝජනය කිරීම.**

105. ජීවයේ පැවැත්ම සඳහා ඛනිජභවනය උපකාරී වන්නේ කෙසේද?

* **අනෙකුත් ජීවීන්ට ජීවත්වීම සඳහා ශාක හා සත්ත්ව සුන්බුන් පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙන් ඉවත් කරයි.**
* **පෘථිවියේ සීමිත ප්‍රමාණවලින් හමුවන ඛනිජ චක්‍රීකරණය කරයි.**

106. නයිට්‍රජන් චක්‍රයට අදාළ ප්‍රධාන පියවර හතර නම් කරන්න.

* **ඇමෝනීකරණය**
* **නයිට්‍රීකරණය**
* **නයිට්‍රීහරණය**
* **නයිට්‍රජන් තිර කිරීම.**

107. නයිට්‍රීකරණය යනු කුමක්ද?

* **ඇමෝනියම් අයනවල ඇති නයිට්‍රජන් නයිට්‍රේට නිපදවීම සඳහා ඔක්සිකරණය වීමේ ක්‍රියාවලියයි.**

108. නයිට්‍රිකාරී බැක්ටීරියා නයිට්‍රිකරණය සිදුකරන ආකාරය පියවර දෙකකින් ඉදිරිපත් කරන්න.

- ***Nitrosomonas*** **වැනි ක්ෂුද්‍රජීවීන්, ඇමෝනියම් අයන නයිට්‍රයිට් බවට ඔක්සිකරණය කිරීම.**
- ***Nitrobacter*** **වැනි ක්ෂුද්‍රජීවීන් නයිට්‍රයිට, නයිට්‍රේට බවට ඔක්සිකරණය කිරීම.**

109. නයිට්‍රිහරණය යනු කුමක්ද?

- **වායුගෝලීය ඔක්සිජන් රහිත වූ තත්ත්වයන්හිදී සමහර ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් නයිට්‍රේට, N_2 බවට ඔක්සිහරණය කරයි.**

110. ජලහරිත පසක (water logged) නයිට්‍රිහරණය නිරන්තරයෙන් සිදුවන්නේ ඇයි?

- **එම පසෙහි ඔක්සිජන් සීමිතව පවතින බැවින්**

111. නයිට්‍රිහරණය සිදුකරන බැක්ටීරියා විශේෂය නම් කර එය සිදුකරන පියවර සඳහන් කරන්න.

- ***Pseudomonas*** **sp.**
- $NO_3^- \longrightarrow NO_2^- \longrightarrow N_2O \longrightarrow N_2$

112. නයිට්‍රජන් තිර කිරීම යනු කුමක්ද?

- **නයිට්‍රජන් වායුව ඇමෝනියා බවට පත් කිරීමේ ක්‍රියාවලියයි.**

113. අන්තශ්ශාකීය යනු කුමක්ද?

- **ශාක සෛල, දිලීර හෝ බැක්ටීරියා සමග ඇති අන්තර් ක්‍රියාවකි.**

114. මූලගෝලය යන්න හඳුන්වන්න.

- **ශාක මුල් හා මුල් වටා මිලිමීටර් කීපයක් දක්වා වූ පස අතර සහජීවී අන්තර්ක්‍රියාවක් ඇති ක්ෂුද්‍ර පාරිසරික කලාපයයි.**

115. මූලගෝලය වාසස්ථානය කරගත්තා වූ සුලභතම බැක්ටීරියා ගණ මොනවාද?

- ***Pseudomonas***
- ***Bacillus***
- ***Agrobacterium***

116. දිලීරක මුල් යනු මොනවාද?

- **ශාක මුල් හා දිලීර අතර ඇති සහජීවී සංගමයකි.**

117. දිලීරක මුල් මගින් ශාකවලට ඉටුකරන කෘත්‍යයන් මොනවාද?

- **ශාකයට ජලය හා පෝෂක ලබාගත හැකි ශාක මුල් මතුපිට පෘෂ්ඨයෙහි ප්‍රමාණය දිලීරක මුල් මගින් වැඩිකරයි.**
- **ශාකයක මුල්වලට ළඟාවිය නොහැකි පෝෂක ද්‍රව්‍ය අඩංගු, පසේ ඇති කුඩා සිදුරුවලට මෙම දිලීරක මුල්වලට ළඟාවිය හැක.**
- **පොස්පරස්, සින්ක් හා කොපර් වැනි අචල පෝෂක ලබාගැනීම වේගවත් කරයි.**

118. පාංශු සමහාර නිර්මාණය වන්නේ?

- **ඇක්ටිනොමයිසීටිස් සූත්‍රිකා දිලීර සූත්‍රිකා හා බැක්ටීරියා විසින් නිපදවන ලද පොලිසැකරයිඩමය මැලියම් / තානු මගින්**

119. වැව් වැනි බොහෝ මිරිදිය ජලාශවල අධික වශයෙන් නයිට්‍රේට හා පොස්ෆේට් අඩංගු වන්නේ ඇයි?

* **එම ජලයට නිරතුරුවම කෘෂිකාර්මික පොහොර හා ගෘහාශ්‍රිත රසායන ද්‍රව්‍ය වන ක්ෂාලක එකතුවන නිසා**

120. ඇල්ගී අතිගහනය (algal blooms) යනු කුමක්ද?

* **සයනොබැක්ටීරියා හා ඇල්ගීවල අධික වර්ධනය වීම.**

121. ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු අනෙකුත් බොහෝ රටවල පානීය ජලයේ ගුණත්වය පරීක්ෂා කිරීමට යොදාගන්නා සූචක ජීවියා නම් කරන්න.

* **කෝලිෆෝම් බැක්ටීරියා**

122. කෝලිෆෝම් බැක්ටීරියා යනු කවුරුන්ද?

* **ස්වායු හෝ වෛකල්පිත නිර්වායු, ග්‍රෑම් සෘණ, අන්තඃබීජාණු නොසාදන, යෂ්ටි හැඩැති $35^{0}C$ දී ලැක්ටෝස් ද්‍රව රෝපණ මාධ්‍ය පැසීමෙන් පැය 48 ක් තුළ වායු වර්ග නිපදවන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ය.**

123. ආන්ත්‍රික මාර්ගය ආසාදනය කරන ජලය මගින් සම්ප්‍රේෂණය වන ව්‍යාධිජනකයින් ඇති කරන රෝග මොනවාද?

* **උණසන්නිපාතය**
* **පැරාටයිෆොයිඩ් උණ**
* **කොලරාව**
* **ගැස්ටරොඑන්ටරයිටිස්**
* **අතීසාරය**

124. නගරයක පානීය ජලය පිරිසිදු කිරීමේ පිරියතක ප්‍රධාන පියවර තුන නම් කරන්න.

* **අවසාදනය හා කැටි ගැසීම.**
* **පෙරීම**
* **විෂබීජ නාශනය**

125. පානීය ජලය පිරිසිදු කිරීමේදී ඇලම් (ඇලුමිනියම් පොටෑසියම් සල්ෆේට්) එකතු කරන්නේ ඇයි?

* **බොහෝ ක්ෂුද්‍රජීවීන් මෙන්ම සියුම් අවලම්බිත ද්‍රව්‍ය අවසාදනය වැඩි කෙරෙන අතර ඇලෙන සුළු අවක්ෂේපයක් ඇති කරයි.**

126. ජලය පිරිසිදු කිරීමේ පිරියතක සියුම් වැලි තට්ටුවක් තුළින් ජලය පෙරීමට සලස්වන්නේ ඇයි?

* **අනෙකුත් ක්ෂුද්‍රජීවීන් හා ප්‍රොටොසෝවා කෝෂ්ඨ ඉවත් කිරීම සඳහා**

127. ජලයේ විෂබීජ නාශනය කිරීමේ ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකක් නම් කරන්න.

* **ක්ලෝරිනීකෘත කිරීම**
* **ඕසෝන් (O_3) මගින් විෂබීජ නාශනය**

128. කාර්මික අපජලය පිරිසිදු කිරීමේ ප්‍රධාන මූලධර්ම දෙක කුමක්ද?

* **ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීම.**
* **ද්විතීයික පිරියම් කිරීම.**

129. ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීමට අදාළ පියවර මොනවාද?

* **පාවෙන විශාල ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම.**
* **වැලි ඉවත් කිරීම.**
* **තෙල් හා ග්‍රීස් ඉවත් කිරීම.**
* **අවසාදක තටාක තුළ ඝන ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීම.**
* **රොන්බොර එකතු කර ඉවත් කිරීම.**

130. ද්විතියික පිරියම් කිරීමේදී ජලය වාතනය කරන්නේ ඇයි?

* **ස්වායු බැක්ටීරියාවන්ගේ වර්ධනයත්, ශීඝ්‍ර ක්ෂුද්‍රජීවී ඔක්සිකරණයත් පහසු කිරීම සඳහා**

131. (a) ද්විතියික පිරියම් කිරීමේදී ජලය වාතනය කරන ප්‍රධාන ක්‍රම දෙක නම් කරන්න.

* **සක්‍රිය කළ බොර ක්‍රමය**
* **කාන්දු පෙරහන් ක්‍රමය**

(b) එම ක්‍රම දෙක එකිනෙකින් වෙනස්වන්නේ කෙසේද?

* **සක්‍රිය කළ බොර ක්‍රමයේදී වේගවත් වාතනයක් යාන්ත්‍රිකව සිදුකෙරේ.**
* **කාන්දු පෙරහන් ක්‍රමය භාවිතයේදී පාෂාණමය ද්‍රව්‍ය තට්ටුවක් මත දූෂිත ජලය, සෙමෙන් ඉසීමට සලසා ඉක්බිති එය කාන්දු වීමට සලසනු ලැබේ. මේ ක්‍රමයේදී පාෂාණමය තට්ටුව මත ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය වී ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණය කරයි.**

132. ස්වාභාවික ජලාශවලට විශාල ප්‍රමාණවලින් අපජලය මුදාහැරීම නිසා ඇතිවන හානිකර බලපෑම් මොනවාද?

* **ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ ව්‍යාප්තිය**
* **ජෛව හායනය වියහැකි ද්‍රව්‍ය හා ඒවා වියෝජනයෙන් ඇතිවන ඵලවල එක් රැස්වීමෙන් ජලය දූෂණය වීම.**
* **එසේ වියෝජනය වීමේදී ජලයේ අඩංගු ඔක්සිජන් විශාල ප්‍රමාණයක් ප්‍රයෝජනයට ගැනීම ජලරූහ ජීවීන් කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කරයි. (ඉහළ BOD අගය - අධික ජෛව ඔක්සිජන් ඉල්ලුම)**
* **දුර්ගන්ධය ඇතිකරන නිර්වායු වියෝජනයක් සිදුවීම.**

133. ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම නිසිලෙස කළමණාකරණය නොකිරීම ජීවීන්ට හා පරිසරයට හානිකර ලෙස බලපාන්නේ කෙසේද?

* **ඝන අපද්‍රව්‍ය විවෘතව බැහැර කිරීමෙන් මදුරුවන්, මැස්සන්, අනෙකුත් කෘමීන් හා මීයන් සඳහා බෝවීමට ස්ථාන සැපයේ. මේ ජීවීන් ඩෙංගු, චිකන්ගුන්යා වැනි භයානක රෝග, ආහාර මඟින් බෝවන විවිධ රෝග හා ලෙප්ටොස්පයිරෝසියාව (මී උණ) සඳහා වාහකයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි.**
* **දූෂිත ජල ප්‍රභව, උණසන්නිපාතය, පැරාටයිෆොයිඩ් කොලරා, පාචනය හා ගැස්ට්‍රොඑස්ටරයිටිස් වැනි ජලයෙන් ව්‍යාප්ත වන රෝග පැතිරවීමේ අවධානමක් දරයි.**
* **පොදු ස්ථානවල හා මිනිස් වාසස්ථාන සහිත ප්‍රදේශවල කසළ ගොඩනැගීමෙන් ඒවායේ නිර්වායු ජීරණය මඟින් දුර්ගන්ධය ඇති කර, සමාජීය ගැටළු නිර්මාණය කරයි.**
* **අපද්‍රව්‍යවල නිර්වායු ජීරණය නිසා මීතේන් එකතු වීම නිසා විශාල අපද්‍රව්‍ය විශාල ගොඩවල් සමහරවිට භයානක විය හැකිය. මීතේන් එක්රැස් වීම පිපිරීම් හා ගිනි හට ගැනීමට හේතු වේ.**
* **විශාල අපද්‍රව්‍ය ගොඩවල්වල සිදුවන ක්ෂරිත (leachate) නිසා භූගත ජලය දූෂණය වීම.**

134. ඝන අපද්‍රව්‍යවලින් ඇතිවන ගැටලු අවම කරගැනීමේ ක්‍රම තුනක් නම් කරන්න.

- **වර්ග කිරීම හා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය**
- **ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය හායනය / වියෝජනය**
- **සනීපාරක්ෂක භූ පිරවීම**

135. සනීපාරක්ෂක භූ පිරවුමක් ඇති කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ කුමක්ද?

- **ස්තර ලෙස පැතිරවීම හා සුසංහිතව ඇසිරීම මගින් අපද්‍රව්‍යවල පරිමාව විශාල වශයෙන් අඩු කිරීම.**

136. ආහාර නරක්වීම යනු කුමක්ද?

- **ආහාරවල ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය නිසා ඒ ආහාරවල භෞතික, රසායනික හා ජීව විද්‍යාත්මක ව්‍යුහ වෙනස් වී පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්ත්වයකට පත්වීමයි.**

137. ආහාර නරක් වීමේදී ආහාරයේ සිදුවන රසායනික විපර්යාස තුනක් නම් කරන්න.

- **පූතිභවනය**
- **පැසීම**
- **මුඩුවීම**

138. ආහාර නරක්වීමේදී ආහාරවල සිදුවන භෞතික විපර්යාස මොනවාද?

- **ආහාර මෘදුවීම**
- **වර්ණීභවනය**
- **නූල් වැනි ස්වභාවය (Ropiness)**
- **සෙවල හා මැලියම් සෑදීම (පොලිසැකරයිඩ)**
- **විෂ එකතු වීම**

139. ආහාර නරක්වීම කෙරෙහි බලපාන බාහිර සාධක මොනවාද?

- **ගබඩා කිරීමේ උෂ්ණත්වය**
- **පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව / (RH)**
- **පරිසරයේ වායුවල පැවැත්ම හා සාන්ද්‍රණය**

140. අඩු තෙතමන ප්‍රමාණයක් ඇති ආහාර ඉහළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ඇති පරිසරවල ගබඩා නොකරන්නේ ඇයි?

- **ඒ ආහාර මගින් තෙතමනය උරාගැනීම හේතුවෙන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය පහසුවෙන් සිදුවන බැවිනි.**

141. ආහාර නරක්වීම කෙරෙහි බලපාන අභ්‍යන්තර සාධක මොනවාද?

- **pH**
- **තෙතමන ප්‍රමාණය**
- **පෝෂක ප්‍රමාණය**
- **ජීව විද්‍යාත්මක ව්‍යුහය**

CamScanner

142. ආහාර මගින් මිනිසාට වැළඳෙන රෝග කිහිපයක් පහතින් දැක්වේ. එම රෝග ඇතිකරන ව්‍යාධිජනකයා නම් කරන්න.

I. උණසන්නිපාතය - *Salmonella typhi*
II. අතීසාරය - *Shigella*
III. කොලරාව - *Vibrio cholerae*
IV. ආහාර විෂවීම - *Staphylococcus aureus*
V. බොටියුලිනියාව - *Clostridium botulinum*
VI. ඇෆ්ලටොක්සින් - *Aspergillus flavus*

143. ආහාර මගින් වැළඳෙන ආසාදනයක හා ආහාර විෂ වීම නිසා ඇතිවන ආසාදනයක ඇති වෙනස කුමක්ද?

* **ආහාර මගින් ඇතිවන ආසාදන වලදී, නරක් වූ ආහාර පරිභෝජනය කරන පුද්ගලයන්ගේ දේහ තුළට ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතුළු වී වර්ධනය වෙමින් ගුණනය වන අතර, රෝගයට ලාක්ෂණික වූ රෝග ලක්ෂණ ඇතිකරන විෂ ද්‍රව්‍ය නිපදවයි. නමුත් ආහාර විෂවීමේදී නරක් වූ ආහාරවල ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනයේදී නිපදවූ විෂ ද්‍රව්‍ය අඩංගු වන අතර මේ විෂ ද්‍රව්‍ය අඩංගු ආහාර පරිභෝජනයෙන් රෝග ලක්ෂණ පහළ වේ.**

144. ආහාර මගින් වැළඳෙන ආසාදන තුනක් නම්කර ඊට හේතුවන ව්‍යාධිජනකයා සඳහන් කරන්න.

* **උණසන්නිපාතය** - *Salmonella typhi*
* **අතීසාරය** - *Shigella*
* **කොලරාව** - *Vibrio cholera*

145. ආහාර විෂවීම මගින් ඇතිවන රෝග තුනක් හා එම රෝග ඇතිකරන ව්‍යාධිජනකයන් නම් කරන්න.

* **ආහාර විෂ වීම** - *Staphylococcus aureus*
* **බොටියුලිනියාව** - *Clostridium botulinum*
* **ඇෆ්ලටොක්සින්** - *Aspergillus flavus*

Unit 10 – ව්‍යවහාරික ජීව විද්‍යාව

01. එක්සත් ජාතීන්ගේ ආහාර සහ කෘෂිකර්ම සංවිධානය (FAO) විසින් අර්ථ දක්වා ඇති පරිදි ජලජීවී වගාව යනු කුමක්ද?

* **මත්ස්‍යයන්, මොලුස්කාවන්, ක්‍රස්ටේසියාවන් හා ජලජ පැළෑටි වැනි ජලජ ජීවීන් වගා කිරීම**

02. ජලජීවී වගාව සිදු කිරීමේ වැදගත්කම් මොනවාද?

* **ආහාර ලෙස භාවිත කළ හැකි ජලජ ජීවීන් වගා කිරීම වැඩිවන මානව ජනගහනයට ආහාර සැපයීම සඳහා වන හොඳම විසඳුම් අතරින් එකක් ලෙස පිළිගෙන ඇත.**
* **අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක නැතිවීම හේතුවෙන් රෝගවලට ගොදුරු වීම සහ රෝගීභාවයට පත් වීම වැළැක්වීම උදෙසා වර්ධනය වන ජනගහනයට වැඩි ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණයක් අඩංගු සෞඛ්‍ය සම්පන්න ආහාර වේලක් අවශ්‍ය වේ.**
* **ස්වාභාවික මත්ස්‍ය ප්‍රභවවලින්, ක්‍රස්ටේසියාවන්ගෙන් හෝ වෙනත් ජලජ විශේෂවලින් ලබා ගත හැකි අස්වැන්න වැඩි වන මානව ජනගහනයේ අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නො වේ.**
* **වාණිජ ධීවර කර්මාන්තය මගින් ඉල්ලුම සපුරා ගැනීමට උත්සාහ කිරීමෙන් අවසානයේ සිදු වන්නේ අධිපරිභෝජනය (over fishing) සහ සමහර මත්ස්‍ය විශේෂ සම්පූර්ණයෙන් ම නැති වී යෑමයි.**

* මිනිසාගේ මත්ස්‍ය සහ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට ජලජීවී වගාව අත්‍යවශ්‍ය වන බව පිළිගනු ලබන අතර, එමගින් ස්වාභාවික පරිසරයේ ජීවත් වන විශේෂ මත වාණිජ ධීවර කර්මාන්තයෙන් ඇති කරනු ලබන පීඩනය අඩුකර මිනිසාට වැදගත් ආහාර ප්‍රභවයක් ලෙස අඛණ්ඩව ක්‍රියා කිරීමට එම මත්ස්‍ය විශේෂවලටද ඉඩ සලසා දෙයි.

03. ජලජීවී වගාවේදී වගා කළ හැකි විශේෂයක සාමාන්‍ය ලක්ෂණ මොනවාද?

* වගාව සඳහා තෝරා ගනු ලබන විශේෂයකට වගාව සිදු කරන ප්‍රදේශයේ දේශගුණයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව තිබිය යුතු ය.
* එම ප්‍රදේශයේ ජලයේ පවතින රසායනික හා භෞතික පරාමිතීන් හමුවේ හොඳින් වර්ධනය විය යුතු ය (වැඩි වර්ධන වේගයක් පවත්වාගත හැකිවිය යුතු ය).
* පහසුවෙන් බෝකළ හැකි වීම හෝ බෝ කිරීම සඳහා අභිජනන තාක්ෂණ ක්‍රම තිබීම වැදගත් ය. එවිට වගා කිරීමට ප්‍රමාණවත් තරම් සංසේචිත බිත්තර /කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන් පහසුවෙන් ලබාගත හැකි ය.
* සංසේචිත බිත්තර බීජෞෂණය කිරීමේ සහ කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන් රැක බලා ගැනීමේ තාක්ෂණ ක්‍රම තිබිය යුතු අතර, එවිට වගා තත්ත්ව යටතේ පැටවුන් (බීජ) ප්‍රමාණවත් සංඛ්‍යාවක් පහසුවෙන් නිපදවා ගත හැකි ය.
* විශේෂයක බිත්තර, කීටයන්, කුඩා පැටවුන්, ඇඟිලිලන්, ළපටි ජීවීන් හා සුහුඹුලන් සතුව දරා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි වීම වැදගත් ය. එවිට වගාකරුවන්ට/රැකබලා ගැනීමේ කළමනාකරුවන්ට එම විකසන අවස්ථා පරිහරණය කිරීම වඩාත් පහසු වේ.
* වගා කරන විශේෂයක සෑම විකසන අවධියක ම ආහාර හා ආහාර පුරුදු පිළිබඳ දැනුවත් විය යුතු ය (එවිට සෑම විකසන අවධියක් සඳහා ම පෝෂණීය සමබල ආහාරයක් සැපයීම පහසු වේ).
* වර්ධනය කිරීම සඳහා පවත්වා ගෙන යන ටැංකි තුළ, තෝරාගත් විශේෂය ප්‍රජනනය සිදු නොකළ යුතු ය.
* ලිංගිකව පරිණතියට ළඟාවීම පමා වී සිදුවන විශේෂයක් නම් එය වාසිදායක ලක්ෂණයකි.
* එම විශේෂය සකසනු ලැබූ (formulated) ආහාර අනුභව කර, හොඳින් වර්ධනය විය යුතු ය.
* එම විශේෂය ලාභදායි ආහාර වර්ග කාර්යක්ෂම ලෙස පරිවර්තනය කළ යුතු ය.
* ඔවුන් අහම්බෙන් ස්වාභාවික ජල පද්ධතිවලට නිදහස් වුවහොත් එමගින් අහිතකර පාරිසරික බලපෑම් ඇති නොවිය යුතු ය.
* අධික ගහන ඝනත්ව දරා ගනිමින් හොඳින් වර්ධනය විය යුතු ය.
* සුලභ රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධිතාවක් තිබීම වාසිදායක ය.
* රසය, පෝෂණීය අගය, මාංසයේ වයනය හෝ පෙනුම/ දේහ වර්ණය/ වර්ණ රටා මගින් එම විශේෂය පාරිභෝගිකයා තෘප්තිමත් කළ යුතු ය.

04. ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව සඳහා භාවිතා කරනු ලබන මත්ස්‍ය විශේෂ මොනවාද?

* **Guppy (*Poecilia reticulata*) - ගප්පි**
* **Black molly (*Poecilia mexicana*) - බ්ලැක් මොලි**
* **Swordtail (*Xiphophorous helleri*) - ස්වෝඩ්ටේල්**
* **Platy (*Xiphophorous maculatus*) - ප්ලේටි**
* **Angelfish (*Pterophyllum scalarae*) - ඒන්ජල්ෆිෂ්**
* **Discus (*Symhysodon discus*) - ඩිස්කස්**
* **Siamese fighting fish (*Betta splendens*) - සියමේස් ෆයිටින් ෆිෂ්**
* **Kissing gourami (*Helostoma temmincki*) - කිසිං ගුරාමි**
* **Goldfish (*Carassius auratus*) - ගෝල්ඩ්ෆිෂ්**
* **Koi carp (*Cyprinus carpio*) - කොයි කාප්**

CamScanner

05. ජලාලයක් යනු කුමක්ද?

* දීර්ඝ කාලයක් තිස්සේ ජලජ ජීවීන් නඩත්තු කළ හැකි වන අයුරින් ජලය රඳවා තබා ගැනීම සඳහා සකස් කළ බහාලුමක් ජලාලයක් ලෙස විස්තර කෙරේ.

06. ගෘහස්ථ ජලාලයක් පවත්වා ගැනීමේදී දිනපතා සිදුකළ යුතු ක්‍රියාවන් මොනවාද?

- නිවැරදි ආහාර රටාවක් සහිතව මත්ස්‍යයන්ට පෝෂණීය, සමබල ආහාරයක් ලබා දෙන්න (දිනපතා දියයුතු ආහාර ප්‍රමාණය වේල් දෙකක් හෝ තුනක් ලෙස බෙදා ලබාදිය හැකි ය).
- ආහාර ලබාදෙන අතරතුර ඔවුන්ගේ සෞඛ්‍ය තත්ත්වය පිළිබඳව අවධානය යොමු කළ යුතු අතර, රෝගී වූ මත්ස්‍යයන් ඉවත්කර වෙනත් ටැංකියකට එක්කර ප්‍රතිකාර කරන්න.
- වෙනස් වන ආලෝක තීව්‍රතාවට අනුවර්තනය වීමට මත්ස්‍යයන්ට ඉඩ සලසා දෙන්න. (ජලාලය තබා ඇති කාමරයේ විදුලි පහන් දැල්වීමෙන් මිනිත්තු කිහිපයකට පසු හෝ දවසේ ස්වාභාවික ආලෝකය කාමරයට ලැබී මිනිත්තු කිහිපයකට පසු ජලාලයේ විදුලි පහන් දැල්වීම මගින් සහ කාමරයේ විදුලි පහන් නිවා දැමීමට මිනිත්තු කීපයකට පෙර හෝ ස්වාභාවික ආලෝකය අඩුවියාමට මඳකට පෙර ජලාලයේ ආලෝකය නිවා දැමීම මගින්).

07. ගෘහස්ථ ජලාලයක් පවත්වා ගැනීමේදී සතිපතා සිදුකල යුතු ක්‍රියාවන් මොනවාද?

* සතියකට දිනක් මත්ස්‍යයන්ට ආහාර නොදිය යුතු ය (කුඩා පැටවුන්ට, ඇඟිල්ලන්ට සහ පැටවූ නිපදවා ගැනීම සඳහා ඇතිකරනු ලබන මව්/පිය සුහුඹුල් මත්ස්‍යයන්ට මෙසේ කිරීම යෝග්‍ය නො වේ).

08. ගෘහස්ථ ජලාලයක් පවත්වා ගැනීමේදී සති දෙකකට වරක් සිදුකළ යුතු ක්‍රියාවන් මොනවාද?

- වාතනය ක්‍රියා විරහිත කරන්න.
- ජලාලයේ පතුල මතුපිට අතුරා ඇති ජලජ පැළෑටිවල මුල් විහිදීම සඳහා යොදන මාධ්‍යය (ජෛව පෙරහන් මාධ්‍යය ලෙස පතුලේ අතුරා ඇති කුඩා ගල් කැබලි) මතුපිට මෘදු ලෙස කැලතීම හෝ රේක්ක කිරීම සිදු කරන්න.
- වීදුරු පෘෂ්ඨය මත තැන්පත් වී ඇති ඇල්ගී සූරා ඉවත් කරන්න.
- දිරාපත් ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීමට ඉඩ හරින්න.
- ජලාලයේ ඇති ජලය 20 – 25% සමඟ දිරාපත් ද්‍රව්‍ය සහ සූරා දැමූ ඇල්ගී සයිපනයකින් ඉවතට අදින්න.
- එසේ ඉවත් කරන ලද ජල පරිමාව වෙනුවට ජලාලයේ ඇති ජලයට ගැළපෙන උෂ්ණත්වය, pH අගය සහ කඨිනත්වය ඇති පිරිසිදු ජලය එකතු කරන්න.
- වාතනය ක්‍රියාත්මක කරන්න.

09. ගෘහස්ථ ජලාලයක් පවත්වා ගැනීමේදී මාසිකව සිදුකළ යුතු ක්‍රියාවන් මොනවාද?

- ජලාලයෙන් වෙනත් බේසමකට/ටැංකියකට/බඳුනකට ජලය යම් ප්‍රමාණයක් ලබා ගන්න.
- අත් දැලක් (hand net) භාවිතයෙන් පරිස්සමෙන් මත්ස්‍යයන් එකතු කර, ඔවුන් එම බේසමට/ටැංකියට/බඳුනට දමා එම භාජනය වාතනය වීමට සලස්වන්න.
- ජලාලය පතුලේ පැළෑටිවලට මුල් විහිදීම සඳහා අතුරා ඇති ගල් කැබලි (ජෛව පෙරහන් මාධ්‍යය ලෙස ඇති ගල් කැබලි) මත අධික ලෙස බැඳී ඇති දෑ කලතා සෝදා හරින්න.
- වාතන බටය ඉවත් කර, එය විවෘත වන ස්ථානයේ ඇති ඇල්ගී හෝ කැල්සියම් (Calcite) තැන්පත් වී ඇත් නම් ඒවා සූරා ඉවත් කරන්න. වාතන ගල් (air diffuser stones) මත තැන්පත් වී ඇති දෑ ද සූරා පිරිසිදු කරන්න).

CamScanner

- සයිපන බටය ජෛව පෙරනයේ එලක යටට ඇතුළු කර එක්රැස් වී ඇති කාබනික අපද්‍රව්‍ය චූෂණය මඟින් ඉවත් කරන්න.
- ආලෝක ප්‍රභවයේ අන්ත පරීක්ෂා කර ඒවා පවිත්‍ර කරන්න.
- ශාකවල මැරුණු කොටස් (මැරුණු පත්‍ර) ඉවත් කරන්න. ශාක කප්පාදු කර, ඝනත්වය අඩු කර, පිරිසිදු කර, දුර්වල ලෙස වර්ධනය වන ශාක ප්‍රතිස්ථාපනය කරන්න.
- පෙරහන් මාධ්‍යය සහ පෙරහන් එලක නැවත සකස් කරන්න. ජලාලයෙන් අඩක් පිරිසිදු මිරිදියෙන් හෝ වාතනය කරන ලද පැරණි කළ කරාම ජලයෙන් පුරවා වාතනය වීමට සලස්වන්න.
- බේසමට ගත් ජලය සමඟ ජලාලයට නැවත මත්ස්‍යයන් ඇතුළු කර, ජලාලය පැරණි කළ කරාම ජලයෙන් හෝ පිරිසිදු මිරිදියෙන් මුල් ජල මට්ටම දක්වා පුරවන්න.

10. මිරිදිය විසිතුරු මත්ස්‍ය විශේෂ වලට සුලභව වැලඳෙන රෝග සහ ඒවාට හේතුවන රෝග කාරක කාණ්ඩ නම් කරන්න.

මිරිදිය විසිතුරු මත්ස්‍ය විශේෂවලට සුලභව වැළඳෙන රෝග	
රෝගය	රෝග කාරක කාණ්ඩය
බැක්ටීරියානු වරල් සහ කරමල් කුණුවීම	බැක්ටීරියා
රක්තපාත සෙප්ටිසීමියා	බැක්ටීරියා
කොලම්නාරිස් රෝගය	බැක්ටීරියා
බාහිර දිලීර ආසාදන	දිලීර
මත්ස්‍යයන්ගේ සුදු පුල්ලි රෝගය (ඉච් රෝගය)	ඒකසෛලික, බාහිර, අනිවාර්ය පරපෝෂිතයෙක්
ට්‍රයිකොඩිනෝසිස්	ඒකසෛලික, බාහිර අවස්ථාවාදී පරපෝෂිතයෙක්
කරමල් සහ චර්ම ප්‍රදාහය	අනිවාර්ය/අවස්ථාවාදී, (කරමල් පතැල්ලන් සහ චර්ම පතැල්ලන්

11. තවානක් යනු කුමක්ද?

* වෙනත් ස්ථානයක සිටුවීම සඳහා නොමේරූ ශාක හා බීජ පැළ නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරනු ලබන විශේෂිත ස්ථානයකි.

12. ආරක්ෂිත වගාව යනු කුමක්ද?

* පාලනය කරන ලද පාරිසරික තත්ත්ව යටතේ භෝග වගා කිරීම

13. ශ්‍රී ලංකාව තුළ හරිතාගාරවල වගා කරන ශාක සඳහා උදාහරණ කිහිපයක් සපයන්න.

* බෙල් පෙපර්, තක්කාලි, සලාද පිපිඤ්ඤා සහ සලාද කොළ වැනි එළවළු.
* ස්ට්‍රෝබෙරි වැනි පලතුරු
* කානේෂන්, රෝස, උඩවැඩියා වැනි විසිතුරු පැළ

14. පටක රෝපණය යනු කුමක්ද?

* ශාක පටක (සෛල, කිනක, ප්‍රාක්ප්ලාස්ම) ශාක අවයව (කලල, ප්‍රරෝහ, මුල්) ආදිය ජීවාණුහරිත තත්ත්ව යටතේ නාලස්ථව පවත්වා ගෙන යෑමයි.

15. පටක රෝපණයේ පවතින වාසිය කුමක්ද?

* ප්‍රවේණිකව සර්වසම ශාක විශාල ප්‍රමාණයක් නිපදවීම හෝ ක්ලෝනීකරණයයි.

CS CamScanner

16. පටක රෝපණ ශිල්පීය ක්‍රමයේ වැදගත්කම් මොනවාද?

* ක්ලෝනවල ශීඝ්‍ර ගුණනය
* විශිෂ්ට ක්ලෝනවල විශාල ප්‍රමාණයේ ප්‍රචාරණය
* ප්‍රවේණික සමානතාව
* ප්‍රවේණිදර්ශ නව්‍යකරණය
* කුඩා ඉඩ ප්‍රමාණයක විශාල ශාක සංඛ්‍යාවක් නිපදවිය හැකි වීම
* ව්‍යාධිජනකයන්ගෙන් තොර වූ ශාක නිපදවීම
* මුළු වර්ෂය පුරා ශාක නිපදවීම
* ජීව්‍ය බීජ නිපදවිය නොහැකි ශාක නිපදවිය හැකි වීම

17. ආහාර පරිරක්ෂණය යනු කුමක්ද?

* ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් සිදු කරන හෝ වේගවත් කරන ආහාර නරක් වීම (ආහාරයේ ගුණාත්මකභාවය, ආහාරයට සුදුසු බව හා පෝෂණ අගය නැති වීම) විශාල ලෙස ප්‍රමාද කිරීමට හෝ නවතා දැමීම සඳහා ආහාර පිරියම් කිරීම හෝ හැසිරවීමේ ක්‍රියාවලියයි.

18. ආහාර පරිරක්ෂණයේ මූලික මූලධර්ම තුන මොනවාද?

* ආහාරයට ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතුළු වීම වැළැක්වීම/ (අපූති ශිල්පක්‍රම)
* ආහාරයේ සිටින ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය වැළැක්වීම
* ආහාරයේ සිටින ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීම

19. ප්‍රධාන ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රම කිහිපයක් සඳහා උදාහරණ සපයන්න.

* වියළීම
* තාප / රත් පිළියම
* පැස්ටරීකරණය (නැවුම් කිරි පරිරක්ෂණය)
* අධිශීතකිරීම සහ ශීත කිරීම
* ලුණු දැමීම
* ලුණු දමා වියළීම
* සීනි දැමීම/ සීනි එකතු කිරීම
* දුම් ගැසීම
* රසායන ද්‍රව්‍ය යෙදීම
* විකිරණ භාවිතයෙන් ආහාර පරිරක්ෂණය

20. පසු අස්වනු හානිය යනු කුමක්ද?

* භෝගයක අස්වැන්න නෙළූ අවස්ථාවේ සිට එය පරිභෝජනයට ගන්නා තුරු ආහාර සැපයීම් ක්‍රියාදාමයේ දී ආහාර හානි වීම

21. ඩෙංගු වයිරසය සම්ප්‍රේෂණය කරන මදුරු විශේෂ දෙක නම් කරන්න.

* *Aedes aegypti* සහ *Aedes albopictus*

22. ඩෙංගු රෝගයේ රෝග ලක්ෂණ මොනවාද?

- අධික හිස කැක්කුම
- ඇස් යට වේදනාව
- පේශි සහ සන්ධිවල වේදනාව
- ඔක්කාරය
- වමනය
- චර්ම ප්‍රදාහ
- අධික උදර වේදනාව
- දීර්ඝකාලීනව පවතින වමනය
- හුස්ම ගැනීමේ වේගය වැඩි වීම
- නාසයෙන් සහ විදුරුමසින් රුධිර වහනය වීම
- අධික තෙහෙට්ටුව
- අක්මාව විශාල වීම
- පට්ටිකා ප්‍රමාණය අඩු වීම
- නොසන්සුන් වීම
- වමනය සමග ලේ යාම

23. ඩෙංගු වාහකයන් පාලනය කරගැනීමට ගතහැකි ක්‍රියා මාර්ග මොනවාද?

* සිමෙන්ති ටැංකි, බැරල් සහ අනෙකුත් බහාලුම්වල ජලය සංචිත කිරීම අවම කිරීම උදෙසා අඛණ්ඩ ජල සැපයුමක් ලබා දීම.
* ජලය සංචිත කරන සිමෙන්ති ටැංකි, (පොළවෙහි සහ වහල මත සැකසූ) සහ ගෘහස්ථ ළිං ආදිය මදුරුවන්ට ඇතුළු විය නොහැකි වන සේ ආවරණය කිරීම.
* වැහි පීලි රහිතව ගොඩනැගිලි ඉදි කිරීම.
* පාවිච්චියට ගත නොහැකි වැහි පීලි ඉවත් කිරීම.
* ජලය සංචිත කරන ටැංකි, මල් පෝච්චි, මල් බඳුන්, කුඹි උගුල් සහ ශීතකරණවල ඇති තැටි ආදිය හොඳින් අතුල්ලා පිරිසිදු කිරීම.
* ඝන අපද්‍රව්‍ය විධිමත් ලෙස බැහැර කිරීම.
* භාවිත කළ ටයර්, ගෘහස්ථ සහ ගෙවතු උපකරණ විධිමත් ලෙස ගබඩා කිරීම.

24. බරවා රෝගය ඇති කිරීමට හේතුවන රෝගකාරකයා නම් කරන්න.

* ***Wuchereria bancrofti***

25. බරවා රෝගයේ රෝග වාහක මදුරු විශේෂය නම් කරන්න.

* ***Culex quinquefasciatus***

26. බරවා වාහකයන් පාලනය කරගැනීමට ගතහැකි ක්‍රියා මාර්ග මොනවාද?

* මදුරුවන් දෂ්ට කිරීමෙන් පෞද්ගලිකව ආරක්ෂා වීම. ඒ සඳහා මදුරු දැල් හා මදුරු විකර්ෂක, අත්දිග කමිස, දිග කලිසම් භාවිතය.
* මදුරුවන් බෝ වන ස්ථාන විනාශ කිරීම, කැඩුණු වැසිකිළි ටැංකි අලුත්වැඩියා කිරීම, කානු පිරිසිදු කිරීම, කානුවලට කැලිකසළ දැමීම වැළැක්වීම.
* ජලාශවල ජලජ පැළෑටි රසායනිකව පාලනය කිරීම.
* මදුරුවන් බෝ වන ස්ථාන නිර්මාණය වීම වැළැක්වීම.
* ගප්පි, නලහඳයා වැනි මදුරු කීටයන් ආහාරයට ගන්නා මත්ස්‍යයන් ජලාශවලට එක් කිරීම.

* නීරෝගී පුද්ගලයන්ගෙන් රාත්‍රී කාලයේ දී ගන්නා රුධිර කදා සාම්පල මගින් ආසාදිතයන් අනාවරණය කර ගැනීම සහ රෝග ලක්ෂණ නොපෙන්වන එහෙත් ආසාදනය වී ඇති පුද්ගලයන්ට ප්‍රතිකාර කිරීම.
* වාහක මදුරු ගහන රෝග ආසාදන හැකියාව සඳහා අධීක්ෂණය කිරීම.

27. නැනෝ තාක්ෂණය යනු කුමක්ද?

* දර්ශීයව 100nm ප්‍රමාණයට වඩා කුඩා ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ (අණුක හා අන්තඃසෛලීය ව්‍යුහ ප්‍රමාණයේ ඇති) නිර්මාණය හා භාවිතයයි.

28. මූලික සෛල වල පවතින ප්‍රධාන ලක්ෂණ මොනවාද?

* මූලික සෛල යනු විභේදනය නොවූ සෛල වන අතර, ඒවාට ඒ ආකාරයේ ම සෛල සමූහයක් ඇති කළ හැකි ය.
* ඒවාට අනූනනය මගින් සීමා රහිතව විභාජනය විය හැකි ය (අවම ලෙස සත්ත්වයෙකුගේ ජීවිත කාලය තුළ දී).
* අවසානයේ දී ඒ සෛලවලට වෙනත් සෛල බවට විශේෂණය වීමේ හැකියාව ඇත. විභාජනය විය නොහැකි විශේෂණය වූ සෛල නැවත නැවත ප්‍රතිස්ථාපනය වන ඕනෑ ම ස්ථානයකට මූලික සෛල අවශ්‍ය වේ.
* මූලික සෛලවලට විභාජනය වීමේ හැකියාව තිබිය යුතු වුවත්, ඒවා වේගයෙන් විභාජනය වීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. ඒ නිසා මූලික සෛල සාමාන්‍යයෙන් විභාජනය වන්නේ සාපේක්ෂව අඩු වේගයකිනි.
* මූලික සෛල, කලල මූලික සෛල හා පරිණත මූලික සෛල ලෙස ආකාර දෙකකි.

29. මූලික සෛල වල ප්‍රධාන ආකාර දෙක මොනවාද?

* කලල මූලික සෛල
* පරිණත මූලික සෛල

30. මූලික සෛල වල භාවිතයන් මොනවාද?

* නිරෝගී පටක වවා ඒවා පිළිබඳව අධ්‍යයනයෙන් උපත් ආබාධ හඳුනා ගැනීම හා ඒවාට ප්‍රතිකර්ම කිරීමේ සිට ජාන චිකිත්සාවේ දී ජාන සැපයුම සඳහා ජාන වෙනස් කිරීම දක්වා මූලික සෛල භාවිතා කිරීමට ඇති විභවය දක්වා විහිදේ.
* හානි වූ හෘද පේශි හා හානි වූ සුෂුම්නා ස්නායු වැනි පටක පිළිසකර කිරීම සඳහා පටක ඉංජිනේරු තාක්ෂණය භාවිතයෙන් විද්‍යාගාර තුළ දී පූර්ණ නව පටක නිර්මාණය මෙහි තවත් භාවිතයකි.
* ගැළපෙන ප්‍රතිශක්තිකරණයක් ඇති නීරෝගී දායකයකුගේ ඇටමිදුලු වලින් ලබාගත් රුධිර මූලික සෛල ලියුකේමියා රෝගීන්ගේ ඇටමිදුලු ප්‍රතිපූර්ණය සඳහා යොදාගත හැකි ය.
* ආඝාතය, හෘද රෝග, පාකින්සන් රෝගය, ඇල්ෂයිමර් රෝගය, දියවැඩියාව සහ තවත් රෝග සඳහා ප්‍රතිකාර වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා මූලික සෛල තාක්ෂණය ඉතා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරන බව විද්‍යාඥයෝ විශ්වාස කරති.

31. මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතිය යනු කුමක්ද?

* මානව ජානවල පිහිටීම හා කෘත්‍ය හඳුනා ගැනීමට ගන්නා වෑයමකි.

CamScanner

32. මානව ජෙනෝම ව්‍යාපෘතියේ ප්‍රධාන අරමුණු වූයේ මොනවාද?

* මානව ජෙනෝමයේ සියලු ජාන (ආසන්න වශයෙන් ප්‍රෝටීන වලට කේත සපයන ජාන 20,000) හඳුනා ගැනීම.
* මානව DNA සෑදී ඇති බිලියන තුනක් පමණ වූ රසායනික භස්ම යුගල අනුපිළිවෙල නිර්ණය කිරීම.
* පරිගණක දත්ත ගබඩාවක තොරතුරු ගබඩා කිරීම.
* දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා ආම්පන්න වැඩි දියුණු කිරීම.
* පෞද්ගලික අංශය වෙත අදාල තාක්ෂණය පැවරීම.
* ව්‍යාපෘතිය නිසා පැන නගින ආචාරධර්ම හා සම්බන්ධ නීතිමය සහ සමාජමය ගැටලු පිළිබඳ කතා කිරීම.

Essay Questions
Marking Scheme
Unit 08 – පාරිසරික ජීව විද්‍යාව

01. (a) පරිසර පද්ධතියක් තුළ ශක්තිය ගලායෑම සිදුවන අයුරු පෝෂී මට්ටම්, ආහාර දාම හා ආහාර ජාල ඇසුරින් විස්තර කරන්න.

(b) ආහාර දාමයක් ඔස්සේ සිදුවන ශක්ති හානිය පැහැදිලි කරන්න.

(a)

1. පෘථිවියේ ප්‍රධාන ශක්ති ප්‍රභවය වනුයේ සූර්යයා ය.
2. හරිත ශාක සූර්යාලෝකය භාවිතා කරමින් තමන්ගේ ශක්තිය නිපදවා පටක තුළ සංචිත කරයි.
3. සියලු ජීවීන්ට අවශ්‍ය වන ශක්තිය ලබා ගන්නා ප්‍රභවය ඔවුන්ගේ ආහාරවල අඩංගු රසායනික ශක්තියයි.
4. සූර්යයාගේ විකිරණ ශක්තිය පරිවර්තනය කර ශාක හා සත්ත්ව පටක තුළ සංචිත කිරීම මගින් අවසානයේ දී ඕනෑ ම ජීවියකුට අවශ්‍ය රසායනික ශක්තිය ලබා ගනී.
5. පරිසර පද්ධතියක නිෂ්පාදකයන් සහ පාරිභෝගිකයන් භෝජන කාණ්ඩ කිහිපයකට සැකසිය හැකි අතර, ඒ එක එකක් පෝෂී මට්ටමක් ලෙස හැඳින්වේ.
6. ඕනෑම පරිසර පද්ධතියක් තුළ නිෂ්පාදකයන් පළමු වන පෝෂී මට්ටම ද,
7. ශාක භක්ෂකයන් දෙවන පෝෂී මට්ටම ද,
8. ප්‍රාථමික මාංස භක්ෂකයන් තෙවැනි පෝෂී මට්ටම ද නිරූපණය කරයි.
9. ඉහළ මාංස භක්ෂකයෝ සෙසු මට්ටම් නිරූපණය කරති.
10. ආහාර දාමයක් යනු පරිසර පද්ධතියක ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයාගෙන් ආරම්භ වී
11. එක් පෝෂී මට්ටමකින් තවත් පෝෂී මට්ටමකට
12. පෝෂක හා ශක්තිය මාරු වන ජීවීන්ගේ රේඛීය අනුක්‍රමයකි.
13. දර්ශීය ආහාර දාමයක පාදස්ථය ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයාගෙන් ආරම්භවේ.
14. ඉහළට යන විට හමු වන කොටස් වන්නේ ප්‍රාථමික පරිභෝජකයා, ද්විතීයික පරිභෝජකයා, තෘතීයික පරිභෝජකයා ය.
15. ආහාර දාමයක පළමු පෝෂී මට්ටමේ, ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයෝ සිටිති.
16. ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයෝ යනු ස්වයංපෝෂීහු ය.
17. බොහෝ විට ශාක, ඇල්ගී හෝ සයනොබැක්ටීරියා බඳු ප්‍රභාසංශ්ලේෂක ජීවීහුය.
18. මේ ජීවීහු ආලෝක ශක්තිය රසායනික ශක්තිය බවට පත් කරති. / එනම් ඔවුහු කාබනික ද්‍රව්‍ය නිපදවති.
19. ප්‍රාථමික නිෂ්පාදනය යනු නිශ්චිත ප්‍රදේශයක, නිශ්චිත කාල සීමාවක් තුළ ස්වයංපෝෂීන් විසින් නිපදවනු ලබන කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයයි. (ඒකක - gm^{-2} day^{-1} හෝ $kg\ ha^{-1}\ year^{-1}$)
20. ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් පරිභෝජනයට ගන්නා (අනුභව කරන) ජීවීහු ප්‍රාථමික පරිභෝජකයෝ නම් වෙති.
21. ප්‍රාථමික පරිභෝජකයෝ සාමාන්‍යයෙන් ශාක භක්ෂකයෝය (ශාක අනුභව කරන්නෝ).
22. එසේ නමුත් ඔවුන් ඇල්ගේ හෝ බැක්ටීරියා අනුභව කරන්නන් ද විය හැකි ය.
23. ප්‍රාථමික පරිභෝජකයන් පරිභෝජනයට ගන්නා ජීවීහු ද්විතීයික පරිභෝජකයෝ ය.
24. ද්විතීයික පරිභෝජකයෝ සාමාන්‍යයෙන් මාංස භක්ෂකයෝය (මස් අනුභව කරන්නෝ).
25. ද්විතීයික පරිභෝජකයන් අනුභව කරන්නෝ තෘතීයික පරිභෝජකයෝ ය.
26. ඔවුහු මාංස භක්ෂකයන් බුදින රාජාලියා හෝ විශාල මත්ස්‍ය විශේෂ වැනි මාංස භක්ෂකයෝ ය.
27. ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියක් තුළ වෙන් වූ ආහාර දාම නොපවතී.
28. ආහාර ජාල සෑදීමට, ආහාර දාම එකිනෙක අන්තර් සම්බන්ධිත වේ.
29. පරිසර පද්ධතියක් තුළ පවතින අන්තර් සම්බන්ධිත භෝජන සබඳතා ආහාර ජාලයක් ලෙස හැඳින්වේ.

(b)

30. ආහාර දාමයක් ඔස්සේ ශක්ති ගලනය සෑම විටම ඒක දිශානතිකව සිදු වේ.
31. ආහාර දාමයක එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ දී විභව ශක්තියෙන් සැලකිය යුතු කොටසක් (90%ක් පමණ) තාපය හා ශ්වසනය ලෙස හානි වේ.
32. මෙහි ප්‍රතිඵලය ලෙස එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ ජීවීන් ඔවුන්ට සැබවින් ම ලැබුණාට වඩා අඩු ශක්තියක් (10% ක් පමණ) ඊළඟ පෝෂී මට්ටමට සංක්‍රාමණය වෙයි.
33. මෙමගින් ඕනෑ ම ආහාර දාමයක පෝෂී මට්ටම් සංඛ්‍යාව හතරකට හෝ පහකට සීමා වේ.

CamScanner

34. වඩාත් ම පාරිසරිකව කාර්යක්ෂම වන්නේ කෙටි ම ආහාර දාමයයි.
35. ආහාර දාමයේ දිග වැඩි වන් ම අවසාන සාමාජිකයන් සඳහා වූ ශක්තිය අඩු වී යයි.
36. ආහාර දාම වල මෙලෙස ප්‍රයෝජ්‍ය ශක්තිය අඩු වී යාම හේතුවෙන්, පිරමීඩයක් සෑදෙන අතර මෙය පාරිසරික පිරමීඩ ලෙස හැඳින්වේ.
37. කෙටි ආහාර දාමවල ඉහළම පෝෂී මට්ටමේ පවා දිගු ආහාරදාම වලට වඩා වැඩි ප්‍රයෝජ්‍ය ශක්තියක් ඇත.

02. (a) නිවර්තන වනාන්තර බියෝමයේ දේශගුණික ලක්ෂණ, සතුන් සහ ශාක දරන අනුවර්තන විස්තර කරන්න.

(b) සැවානා හි ලක්ෂණ ඉහත ලක්ෂණ වලින් වෙනස්වන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.

(a)

1. නිරක්ෂයට සමීපව ව්‍යාප්ත වී උප නිවර්තන ප්‍රදේශවලට ද විහිදී ඇත.
2. නිවර්තන වැසි වනාන්තර සහ
3. නිවර්තන වියළි වනාන්තර යන ආකාර දෙක ම අයත් ය.
4. නිවර්තන වර්ෂා වනාන්තරවල සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 2000 - 4000 mm වේ
5. නිවර්තන වියළි වනාන්තරවල වර්ෂාපතනය 1500 - 2000 mm ද වේ.
6. වියළි වනාන්තරවල සෘතුමය වර්ෂාපතනයක් ඇත.
7. මාස 6 -7 කැපී පෙනෙන වියළි කාලයක් දක්නට ලැබේ.
8. සාමාන්‍යයෙන් ස්ථාවර කැපී පෙනෙන වර්ෂා සමයක් වැසි වනාන්තරවල ඇත.
9. නිවර්තන වැසි වනාන්තර වල 25-29^{0}C උෂ්ණත්වයක් ඇත.
10. නිවර්තන වියළි වනාන්තරවල එය 33^{0}C තරම් ඉහළ අගයක් සහිත විය හැකි ය.
11. නිවර්තන වැසි වනාන්තරවල තෙරු ස්තරය, වියන් සහ උප වියන් ස්තර දෘශ්‍යමාන වේ.
12. එයට පහළින් පඳුරු සහ විශාල ආකාෂ්ඨීය ශාකවලින් යුතු යටි ස්තරය ඇත.
13. වනාන්තරයේ බිම් ස්තරය කුඩා ආකාෂ්ඨීය ශාක, හතු සහ වියළි ශාක සුන්බුන්වලින් (ඝන ස්ථරයක්) සමන්විත ය.
14. එනිසා වෘක්ෂලතාදිය සිරස් ස්තර කිහිපයකට සැකසී ඇත. / ස්තරීභවනය නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.
15. නිවර්තන වැසි වනාන්තරවල සදාහරිත ශාක ප්‍රමුඛ ය.
16. වියළි වනාන්තරවල පතනශීලී ශාක විශේෂවල පත්‍ර වියළි කාලයේ දී හැලී යයි.
17. නිවර්තන වර්ෂා වනාන්තරවල අපිශාක සුලබය.
18. වියළි වනාන්තරවල අපිශාක එතරම් සුලබ නැත.
19. කටු සහිත පඳුරු මෙන්ම මාංසල ශාක වියළි වනාන්තරවල බොහෝ විට දක්නට ලැබේ.
20. සියලු භෞමික බියෝම අතුරින් ශාක හා සතුන්ගේ ඉහළම විවිධත්වය ඇත්තේ නිවර්තන වනාන්තරවලය.
21. එහි ක්ෂීරපායී විශේෂ රැසක් ඇත.
22. ආත්‍රොපෝඩා විශේෂ මිලියන 5 - 30 අතර සංඛ්‍යාවක් ද ඇත.
23. ඉන් සමහරක් තවමත් සම්පූර්ණයෙන් විස්තර කර නැත.
24. මේ බියෝමයේ සතුන් පරිසරයට ගැළපෙන අනුවර්තන දරයි.
25. වැසි වනාන්තරවල සත්තු වර්ෂය පුරා ක්‍රියාකාරී ජීවිතයක් ගත කරති.
26. කුඩා සතුන් අතර වේශාන්තරණය සුලබ ය.
27. විශාල සතුන්ගේ දේහවල සලකුණු තිබිය හැකි ය.
28. පක්ෂීහු වියළි කාලවල බොහෝ විට වෙනත් ප්‍රදේශ කරා පර්යටනය කරති.
29. කෘෂිකර්මාන්තය සහ සංවර්ධනය ආශ්‍රිත මානව ක්‍රියාකාරකම් මේ වනාන්තර විනාශ වීමට මඟ පාදයි.

(b)

30. සැවානා නිරක්ෂයට සමීපව සහ උප නිවර්තන ප්‍රදේශවල පැතිරී ඇත.
31. සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 300 - 500 mm පමණ වේ.
32. මාස 8 - 9 කට ආසන්න කාලයක් පුරා විහිදෙන වියළි කාල ඇත.
33. සාමාන්‍ය උෂ්ණත්ව පරාසය 24-29^{0}C වේ.
34. උප නිවර්තන ප්‍රදේශය තුළ සෘතුමය විචලන සිදු විය හැකි ය.
35. උස් වූ තෘණ වැස්මක් තුළ විසිරුණු ශාක දරා සිටින භූ දර්ශනය සැවානාවලට ලාක්ෂණික වේ. වියළි කාල තුළ වියළීමට ලක් වූ තෘණ පහසුවෙන් ගින්නට ගොදුරු වේ.

CamScanner

36. එනිසා සැවානාහි ඇති වන නියංවලට ඔරොත්තු දීමට අනුවර්තනය වූ තෘණ වර්ග ස්වාභාවිකව වැඩේ.
37. එම තෘණවලට ඉතා හොඳ භූගත සම්බන්ධතාවක් ඇත.
38. උත්ස්වේදනය අඩු කිරීමට අනුවර්තනයක් ලෙස කුඩා පත්‍ර දරයි.
39. ශාක භක්ෂකයන්ගෙන් ආරක්ෂා වීමට කටු දරන දේහ සහිත කුඩා පැළෑටි තෘණ වැස්ම අතර හමු වේ.
40. සාතුමය වැසි නව තෘණ වර්ධනය වීම දිරි ගන්වයි.
41. ශාක භක්ෂකයන් පරිභෝජනය නිසා වන ජෛව ස්කන්ධ හානිය එමගින් හානි පූරණය වේ.
42. බොහෝ තෘණීභූ (ප්‍රධාන වශයෙන් වේයෝ), සිංහයෝ, සීබ්‍රාවෝ මෙ ප්‍රදේශයේ සුලබ සත්තු වෙති.
43. බොහෝ සතුන්ට දිගු දුර පර්යටනය සඳහා කාර්යක්ෂම සංචරණයක් ද
44. දඩයම සඳහා දිගු පරාස දෘෂ්ටියක් ද ඇත.

03. ජෛව විවිධත්වයේ වටිනාකම සහ වැදගත්කම, මානව සංහතියට සහ පරිසරයේ පැවැත්ම සඳහා එයින් සැපයෙන නිෂ්පාදන සහ සේවා ඔස්සේ පැහැදිලි කරන්න.

පාරිසරික සේවා වටිනාකම

1. තිරණාත්මක පාරිසරික කෘත්‍යයන් පවත්වා ගැනීම ජෛව විවිධත්වය මගින් සැපයෙන වඩාත්ම වැදගත් සේවාවක් වේ.
2. උදා: ප්‍රභාසංස්ලේෂණය මගින් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් තිර කිරීම,
3. අත්‍යවශ්‍ය පෝෂණ චක්‍ර පවත්වා ගැනීම,
4. ජල චක්‍රය පවත්වා ගැනීම
5. භූගත ජලය පුනරාරෝපණය
6. පස සෑදීම,
7. ඛාදනයෙන් ආරක්ෂා වීම,
8. වායුගෝලයේ තෙතමනය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය මගින් දේශගුණය යාමනය කිරීම,
9. ජලය පිරිසිදු කිරීම,
10. පරාගනය ආදිය.

විනෝදාත්මක වටිනාකම

11. ජෛව විවිධත්වය මගින් විශාල සෞන්දර්යාත්මක වටිනාකමක් සපයයි.
12. බාධාවන්ට ලක් නොවුණු ස්ථානවල ස්වාභාවික භූ දර්ශන නැරඹීම සතුට දනවන්නකි.
13. එමෙන් ම විනෝදාත්මක කටයුතු සඳහා සහ පක්ෂීන් නැරඹීම, ඡායාරූප ශිල්පය වැනි විනෝදාංශ සඳහා ද එමගින් අවස්ථාව සපයයි.
14. කාව්‍ය නිර්මාණය, චිත්‍ර ඇඳීම, නර්තනය ආදී කලාත්මක කටයුතු සඳහා නිර්මාණාත්මක අදහස් ද ජෛව විවිධත්වය මගින් සපයයි.
15. එමගින් පාරිසරික සංචාරක ව්‍යාපාරය දිරි ගන්වයි.
16. සත්ත්වෝද්‍යාන, උද්භිද උද්‍යාන, ජාතික වනෝද්‍යාන සැලසුම් කරමින් ආදායම් උපදවා ගැනීමට උදවු වේ.

ආචාරධර්ම වටිනාකම

17. මෙ ග්‍රහලෝකය මත ජීවත් වීම සියලු ජීවීන් (ජීව විශේෂ) සතු හිමිකමකි.
18. ස්වභාවධර්මයාගේ සුවිසල් නිර්මාණයක අප කුඩා කොටසක් පමණක් වන බැවින්, පැවතිය යුත්තේ කුමන විශේෂ ද යන්න තීරණය කිරීමට මිනිසුන් වන අප හට අයිතියක් නැත.

අධ්‍යාපනික / විද්‍යාත්මක වටිනාකම

19. අද අප මුහුණ පා සිටින ගැටලුවලට විසඳුම් සෙවීමට පදනම සඳහා නව විද්‍යාත්මක සොයා ගැනීම් සහ තාක්ෂණික නවීකරණ කිරීමේ දී ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ දැනුම උපකාරී වේ.
20. උදාහරණ : නෙමටෝඩාවන්, මීයන් සහ ප්‍රයිමේටාවන් වැනි වෙනත් සතුන් ගැන හැදෑරීම මගින් මානව දේහය සහ ඖෂධ නිපදවීම ගැන අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට උදවු වේ.
21. ස්වාභාවික ආපදාවකට පෙර සතුන් ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය දැන ගැනීම ආපදා කළමණාකරණයේදී ප්‍රයෝජනවත් ය.
22. නිර්මාණශීලීත්වය වැඩි දියුණු කිරීමේ ලා, ආතති සමනය සහ පෞරුෂත්වය වර්ධනයේදී ජෛව විවිධත්වය සමග අන්තර්ක්‍රියා කිරීම ප්‍රයෝජනවත් වන බව සනාථ වී ඇත.

සමාජ / සංස්කෘතික / ආගමික වටිනාකම්

23. විවිධ අනන්‍ය වූ හේතු නිසා ජෛව විවිධත්වය සමාජවලට සහ ප්‍රජාවලට වැදගත් විය හැකි ය.
24. උදාහරණ : ඔස්ට්‍රේලියාවේ ආදිවාසීන් හට (Aborigines) ඇතැම් තෙත් බිම් ස්ථාන පූජනීය වේ.
25. ශාක විශේෂ 28ක් පමණ බෞද්ධයන්ට පූජනීය වේ.
26. ගවයා හින්දු සංස්කෘතියේ වැදගත් කොටසක් ලෙස සලකනු ලබයි.

CamScanner

04. ජෛව විවිධත්වය මුහුණ පා ඇති තර්ජන නම් කර ඒවා සැකවින් විස්තර කරන්න.

වාසස්ථාන අහිමි වීම / ඒවා කැඩී වෙන් වී යැම

1. මිනිසා ආහාර ද්‍රව්‍ය වගා කිරීමට, ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමට සහ ජනාවාස ගොඩනගා ගැනීමට ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති අත්පත් කර ගනී.
2. මෙකී ක්‍රියා මගින් ශාක හා සතුන්ට නොනැසී ජීවත් වීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව වෙනස් කිරීම හෝ ඉවත් කිරීම සිදු කරයි.
3. ස්වාභාවික වාසස්ථාන, කෘෂිකර්මාන්තය හෝ ඉදි කිරීම් ක්ෂේත්‍රය බඳු මානව භාවිත සඳහා පරිවර්තනය කළ විට, තවදුරටත් ඒ මුල් වාසස්ථානයේ ජීවත් වූ විශේෂවලට රැකවරණය සැපයීමේ හැකියාව එම පද්ධතියට අහිමි වී යයි.
4. මෙහි ප්‍රතිඵලය ලෙස ජෛව විවිධත්වය විස්ථාපනය හෝ විනාශ වීම සිදු වේ.
5. උදා: වන විනාශය, තෙත් බිම් ගොඩ කිරීම.
6. මීගමුව හා පුත්තලම කලපුවල මහා පරිමාණයේ කඩොලාන විනාශයක් සිදු වන්නේ ඉස්සන් රෝපණය කිරීම නිසා ය. මෙසේ කඩොලාන වල ජෛව විවිධත්වය විනාශයට ලක්වේ.
7. මිනිසා විසින් ගොඩනැගූ මහාමාර්ග වැනි ව්‍යූහ නිසා වාසස්ථාන කැබලිවලට කැඩීම සිදු වේ
8. ශාක හා සත්ත්ව විශේෂවලට කුඩා ප්‍රදේශයක තදබදව ඇසිරි වාසය කිරීමට සිදු වේ.
9. පෙර පැවති වාසස්ථාන තත්ත්ව යටතේ ජෛව විවිධත්වය තිරසරව පැවතුණ ද වෙනස් වූ තත්ත්වය යටතේ එසේ පැවතීම ඉතා අසීරු වේ.

අධිපරිභෝජනය

10. ජෛව විවිධත්ව නිපැයුම්වල ඵල ලබා ගන්නා හෝ පරිභෝජනය කරනු ලබන ආකාරය සහ ශීඝ්‍රතාව අනුව ඒවා භාවිතයට ගන්නා කාලසීමාව තුළ යළි ප්‍රකෘති තත්ත්වයට පත් විය නොහැක.
11. ඒ හේතුවෙන් ජෛව විවිධත්වය සහමුලින්ම නැතිව යෑමේ අන්තරායකට මඟ පාදයි.
12. උදා: කොතලහිඹුටු (*Salacia reticulata*) බඳු දේශීය ඖෂධීය ශාක අපනයනය සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තරවලින් පමණ ඉක්මවා එක් රැස් කිරීම.
13. ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ තීරයෙන් ලබා ගන්නා මුහුදු කැකිරි ඖෂධීය අරමුණු සඳහා අපනයනය,
14. යටත්විජිත සමය තුළ අධිපරිභෝජනය නිසා කළුවර/ Ebony (E) (*Diospyros ebanum*) තර්ජනයට ලක් වී ඇත.
15. වාණිජ අරමුණින් මත්ස්‍ය සම්පත අධික ලෙස නෙළා ගැනීම
16. ඒ හේතුවෙන් ලෝකයේ සාගරවලින් බලයා සහ කෝඩ් (cod) වැනි ආහාර සඳහා වන මත්ස්‍යයන් අඩු වී යෑමේ තර්ජනයකට ලක්ව ඇත.

පරිසර දූෂණය

17. පරිසර දූෂණය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ වාතය, ජලය සහ පසට අනවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය එකතු වීමයි.
18. කෘෂි රසායනික බහුලව භාවිතය නිසා වැසි ජලය සමඟ ඒවා ජලස්කන්ධ තුළට සේදී ගොස් ඒවා පෝෂකවලින් සරු තත්ත්වයට (සුපෝෂණය) පත් කර,
19. ඇල්ගී අතිගහනය (algal blooms) ඇතිවීමට හේතු වේ.
20. මේ මගින් ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ඔක්සිජන් ඌන කලාපයක් නිර්මාණය වේ.
21. මත්ස්‍ය සහ වෙනත් ජලජ විශේෂවල ගහනය විශාල වශයෙන් අඩු කරයි.
22. කඳුකර ප්‍රදේශවල තේ වගාවන්ට කෘත්‍රිම පොහොර යෙදීම මගින් පහතට දිය පහර ගලා බසින ප්‍රදේශ රැසක ගංගා දූෂණය වේ.
23. ජලයේ ගුණාත්මක භාවයට බලපෑම් ඇති වේ.
24. ඒවා මනුෂ්‍ය භාවිතයට නුසුදුසු තත්ත්වයට පත් වේ.
25. සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (SO_2) සහ නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් (N_2O) වායු නිදහස් වී ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වැසි ජලය ආම්ලික තත්ත්වයට පත් කර අම්ල වැසි සෑදීමට හේතු වේ.
26. වායු දූෂණය හේතුවෙන් ඇති වන අම්ල වැසි අංකුර, පත්‍ර, බීජ පැළ විනාශ කර දමමින් ශාකයේ මරණය සිදු කරයි.
27. ශාක මුල්වලට හානි පමුණවයි.

ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ හඳුන්වා දීම.

28. ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ යනු ආගන්තුක (විදේශීය) ශාක සහ/ හෝ සතුන් වන අතර,
29. ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික භූගෝලීය පරාසයෙන් පිටතට ඔවුන්ගේ හඳුන්වාදීම හා පැතිරීම මගින් දේශීය ජෛව විවිධත්වය තර්ජනයට ලක් වේ.
30. ආගන්තුක ආක්‍රමණික විශේෂ, දේශීය විශේෂ සමඟ තරග කිරීම හෝ
31. ඒවා ගොදුරු කර ගැනීම මගින් දේශීය විශේෂවල නෂ්ට වීමට මඟ පාදයි.
32. ඔවුන් හඳුන්වාදීම සමඟ සැලකිය යුතු කාලච්ඡේදයක් සඳහා ඔවුන්ට නව

පරිසරය තුළ ස්වාභාවික විලෝපීන් නැති විය හැකි ය.

33. මෙය සාර්ථකව ප්‍රජනනය කර සීමා රහිතව ව්‍යාප්ත වී පරිසරය පාලනයට ගැනීමට ඉතා හොඳ අවස්ථාවකි.
34. ඒවා රෝග සම්ප්‍රේෂණය,
35. දේශීය විශේෂ සමග තරග කර ඔවුන් ඉවත් කිරීම,
36. ආහාර දාම වෙනස් කිරීම,
37. ජෛව විවිධත්වය අඩු කිරීම,
38. පසේ සංයුතිය වෙනස් කිරීම
39. ලැව් ගිනිවලට අනුව අනුබල දෙන වාසස්ථාන නිර්මාණය මගින් පරිසර පද්ධතිවල ගුණාංග වෙනස් කිරීම පවා සිදු කරයි.
40. උදා: Lantana (E) / ගඳපාන (*Lantana camara*) මගින් නිපදවන විෂ පත්‍ර සුන්බුන් සමග පසට එක් වේ.
41. එම විෂ මගින් වෙනත් ගසක ප්‍රරෝහණය සහ බීජ පැළ වර්ධනය වළක්වයි.
42. ගිනි තණ Guinea grass / (*Panicum maximum*) නිසා ලැව් ගිනි ඇතිවීමට ඒවායේ වියළි ජෛව ස්කන්ධය හේතු වේ.
43. නියං කාලවල මෙය විශේෂයෙන් වියළි පතන වල සිදු වේ.

දේශගුණ විපර්යාස

44. ජෛව විවිධත්වයට ප්‍රබලතම දීර්ඝ කාලීන තර්ජනය වන්නේ දේශගුණ විපර්යාසය බව පුරෝකථනය වී ඇත.
45. උෂ්ණත්වය වැඩි වීම සහ ආන්තික උෂ්ණත්ව,
46. දරුණු නියං තත්ත්ව වැඩි වීම,
47. මුහුදු මට්ටම ඉහළ යෑම,
48. වර්ෂාපතනයේ සිදු විය හැකි අඩු වීම,
49. ප්‍රාදේශීය ජල ගැලීම්,
50. ප්‍රයෝජ්‍ය ජලය අඩු වීම මගින් පරිසර පද්ධති වෙනස් කරයි.
51. ඉදිරියට පැමිණෙන වෙනස් වීම් සමග පැවතීමට ප්‍රමාණවත් වේගයකින් අනුවර්තනය විය නොහැකි ජීවී විශේෂ රැසක් නෂ්ට වීමට හෝ අන්තරායට ලක් වීමට ඉඩ ඇත.
52. සාක්ෂිවලට අනුව යෝජනා වනුයේ පසුගිය ශතවර්ෂය තුළ සිදු වූ උණුසුම් වීම කැපීපෙනෙන පාරිසරික වෙනස්වීම්වලට හේතු වූ බවයි.
53. බෝග විශේෂවල වර්ධක සෘතුව වෙනස් වීම,
54. ව්‍යාප්ති පරාස වෙනස් වීම,
55. සතුන්ගේ සෘතුමය අභිජනන රටා වෙනස් වීම ආදිය ඒ අතර වේ.

05. (a) ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ මගින් ජෛව විවිධත්වයට ඇති කරන බලපෑම උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න.

(b) ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා එය සිදුකරන ප්‍රධාන ආකාර දෙක පැහැදිලි කරන්න.

(a)

1. ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ යනු ආගන්තුක (විදේශීය) ශාක සහ / හෝ සත්ත්ව විශේෂ වන අතර,
2. ඒවායේ ස්වාභාවික භූගෝලීය පරාසයෙන් පිටතට හඳුන්වා දීම සහ පැතිර යෑම මගින් දේශීය ජෛව විවිධත්වයට තර්ජන එල්ල කරයි.
3. පරිසරය මානව මැදිහත්වීම්වල වාසිය තමන්ට ලබා ගෙන මේ ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ තහවුරු වී පැතිරී යයි.
4. ඔවුන් සතු පාරිසරික තත්ත්ව දරා ගැනීමේ පුළුල් හැකියාව සහ
5. ඉහළ ප්‍රජනිතිය, ගහනය පහසුවෙන් සහ සහ සාර්ථකව පැතිර යෑමට ඔවුන්ට උදවු වේ.
6. ආක්‍රමණික තත්ත්වයට පත් වී ජෛව විවිධත්වයට හානි පමුණුවන්නේ ආගන්තුක විශේෂවලින් ඉතා කුඩා ප්‍රතිශතයක් පමණකි. (පරිසර පද්ධති, විශේෂ සහ ප්‍රවේණික මට්ටම්)
7. එහෙත් ඔවුන් ආක්‍රමණය කළ සෑම තැන දීම ඔවුන් හඳුන්වා දෙනු ලබන පරිසරයේ සේවා සහ පරිසර පද්ධති වටිනාකම් වෙනස් කරයි.
8. එනිසා ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ ජෛව විවිධත්වය ක්ෂය වීම සහ
9. පරිසර හායනය සඳහා ප්‍රධාන හේතුවක් ලෙස සැලකේ.
10. ආගන්තුක ආක්‍රමණික විශේෂ, දේශීය විශේෂ සමග තරග කිරීම හෝ
11. ඒවා ගොදුරු කර ගැනීම මගින් දේශීය විශේෂවල නෂ්ට වීමට මඟ පාදයි.
12. ඔවුන් හඳුන්වාදීම සමග සැලකිය යුතු කාලච්ඡේදයක් සඳහා ඔවුන්ට නව පරිසරය තුළ ස්වාභාවික විලෝපීන් නැති විය හැකි ය.
13. මෙය සාර්ථකව ප්‍රජනනය කර සීමා රහිතව ව්‍යාප්ත වී පරිසරය පාලනයට ගැනීමට ඉතා හොඳ අවස්ථාවකි.
14. ඒවා රෝග සම්ප්‍රේෂණය,
15. දේශීය විශේෂ සමග තරග කර ඔවුන් ඉවත් කිරීම,

16. ආහාර දාම වෙනස් කිරීම,
17. ජෛව විවිධත්වය අඩු කිරීම,
18. පසේ සංයුතිය වෙනස් කිරීම
19. ලැව් ගිනිවලට අනුව අනුබල දෙන වාසස්ථාන නිර්මාණය මගින් පරිසර පද්ධතිවල ගුණාංග වෙනස් කිරීම පවා සිදු කරයි.
පහත සඳහන් උදාහරණ ශ්‍රී ලංකාවේ ආක්‍රමණික සත්ත්ව හා ශාක විශේෂ නියෝජනය කරයි.
20. කළුතර ගොළුබෙල්ලා (S) / යෝධ අප්‍රිකානු ගෙවතු ගොබෙල්ලා
21. ශ්‍රී ලංකාවට හඳුන්වා දෙනු ලැබූයේ ඇතැම් වෙනත් ශාක සමග රැගෙන ආ පස්වල අපවිත්‍රකරණය මගිනි.
22. ඒ පස් තුළ ගොළුබෙල්ලාගේ බිත්තර අඩංගු විය.
23. ජපන් ජබර (S) / Water hyacinth(E)
24. ආසන්න වශයෙන් වසර 110 කට පෙර ශ්‍රී ලංකාවට හඳුන්වා දුන්නේ විසිතුරු ශාකයක් ලෙසිනි.
25. පසු කලෙක එය දරුණු ආක්‍රමණිකයකු බවට පත් විය.
26. උදා: Lantana (E) / ගඳපාන (S) (*Lantana camara*) මගින් නිපදවන විෂ පත්‍ර සුන්බුන් සමග පසට එක් වේ.
27. එම විෂ මගින් වෙනත් ගසක ප්‍රරෝහණය සහ බීජ පැළ වර්ධනය වළක්වයි.
28. ගිනි තණ/ (*Panicum maximum*)ලැව් ගිනි ඇතිවීමට ඒවායේ වියළි ජෛව ස්කන්ධය හේතු වේ.
29. නියං කාලවල මෙය විශේෂයෙන් වියළි පතන වල සිදු වේ.

(b)

30. සංරක්ෂණ ක්‍රියාදාමයේ ප්‍රධානම අරමුණ ජීව විශේෂ උපරිම සංඛ්‍යාවක
31. දිගුකාලීන පැවැත්ම තහවුරු කිරීමයි.
32. වඳ වී යෑමේ තර්ජනයට මුහුණ පා ඇති ජීව විශේෂ විශේෂයෙන් සුරැකිය යුතු අතර,
33. ඔවුගේ ප්‍රජනන ක්‍රියාවලිය නොකඩවා පවත්වාගෙන යෑම හා
34. ඔවුන්ගේ පැවැත්ම තහවුරු කිරීම සඳහා පියවර ගත යුතු ය.
35. සංරක්ෂණය ආකාර දෙකකට සිදු කළ හැකි ය.
ස්ථානීය සංරක්ෂණය
36. මෙහි දී ජීව විශේෂයේ ආරක්ෂාව සහ ඔවුන්ගේ ප්‍රජනනය
37. ස්වාභාවික වාසස්ථානයේ දී තහවුරු කෙරේ.
38. මූලික වශයෙන් විශාල ගහනයක් සහ ප්‍රමාණවත් වූ උචිත වූත් වාසස්ථාන තිබෙන බවට වගබලා ගත යුතු ය.
39. උදා: යාල සහ මින්නේරිය ජාතික උද්‍යානය බඳු ජාතික උද්‍යාන,
40. කන්නෙලිය, පිදුරුතලාගල බඳු වන රක්ෂිත
විතැන් සංරක්ෂණය
41. විශේෂය ස්වාභාවික වාසස්ථානයෙන් ඉවතට ගෙන,
42. නොනැසී ජීවත් වන සේත්, ප්‍රජනනය තහවුරු වන සේත්
43. වෙනත් ස්ථානයක දී රැක බලා ගැනීම මෙහි දී සිදු වේ.
44. විතැන් සංරක්ෂණයේ කාර්යභාරය ඉටු කරන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් සත්ත්වෝද්‍යාන සහ උද්භිද උද්‍යාන මගිනි.

06. (a) මානව ක්‍රියා හේතුවෙන් හරිතාගාර වායු විමෝචනය වැඩි වී ඇති ආකාරය සහ එම එක් එක් වායු වර්ග වල බලපෑම විස්තර කරන්න.

(b) ගෝලීය උණුසුම වැඩි වීම සහ දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් විස්තර කරන්න.

(a)

1. කාබනික ද්‍රව්‍ය දහනය මගින් CO_2 නිපදවයි.
2. එය ගෝලීය උණුසුම සහ දේශගුණික විපර්යාස සිදුවීම්වලට දායක වන ප්‍රධාන හරිතාගාර වායුවයි.
3. ෆොසිල ඉන්ධන (රථ වාහන ධාවනය, විදුලිය ජනනය, කර්මාන්ත ආදිය සඳහා) දහනය CO_2 විමෝචනය වීමට ප්‍රධාන වශයෙන් හේතු වේ.
4. ඝන අපද්‍රව්‍ය සහ වනාන්තර පිලිස්සීම එයට දායක වන සෙසු ප්‍රධාන ක්‍රියා වේ.
5. මීතේන් (CH_4) තවත් හරිතාගාර වායුවකි.
6. ගෝලීය උණුසුම ඇති කිරීමේ ඉහළ විභවතාවක් එයට ඇත.
7. එහි ප්‍රධාන ප්‍රභවය වන්නේ නිර්වායු වියෝජනය (පොහොර කළමනාකරණය සහ අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය)
8. සත්ත්ව (ගව) ගොවිපළ,
9. වී වගාව,
10. ආන්ත්‍රික පැසීම ආදියයි.
11. CH_4 ඉහළ ගෝලීය උණුසුම් විභවතාවක් සහිත හරිතාගාර වායුවක් වන නමුත් එය CO_2 හා සසඳන විට වායුගෝලයේ අඩු බහුලතාවකින් පවතින වායුවකි.
12. නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් (N_2O) ගෝලීය උණුසුම සඳහා ඉහළ විභවතාවක් ඇති තවත් හරිතාගාර වායුවකි.

CamScanner

13. පොහොර නිෂ්පාදනය හා භාවිතයේ අතුරු ප්‍රතිඵලයක් ලෙස,
14. වෙනත් කාර්මික ක්‍රියාවලි,
15. ඇතැම් ද්‍රව්‍ය (ජෛව ස්කන්ධ) දහනය,
16. නයිට්‍රික් අම්ල නිෂ්පාදනය සහ
17. අභ්‍යන්තර දහන යන්ත්‍රවල ෆොසිල ඉන්ධන දහනය මගින් N_2O ප්‍රධාන වශයෙන් නිදහස් වේ.
18. N_2O වායුගෝලයේ දිගු කාලයක් රැඳී පැවතිය හැකිය.
19. මිනිසා විසින් කාර්මික ලෙස ජනනය කරන වායු වන පර්ෆ්ලුවරෝකාබන් (PFCs),
20. හයිඩ්‍රොෆ්ලුවරෝකාබන් (HFCs) සහ
21. සල්ෆර් හෙක්සාෆ්ලෝරයිඩ් (SF_6) ආදිය ද ගෝලීය උණුසුම ඇති කිරීමේ ඉතා ඉහළ විභවතාවක් සහිත හරිතාගාර වායු ලෙස සැලකේ.
22. කළු කාබන්/ Balck carbon කාබන් අංශු ගෝලීය උණුසුම සඳහා හේතු වන බව හඳුනා ගෙන ඇත.
23. කළු කාබන් පහළ වායුගෝලයේ අවලම්බනය වී ඇත.
24. ෆොසිල ඉන්ධන සහ වෙනත් කාබනික ද්‍රව්‍ය අසම්පූර්ණ දහනයෙන් ඒ අංශු නිදහස් වේ.
25. ඒවා 1.0 - 2.5 μm පරාසයක ඇති අතිශයින් කුඩා අංශු වර්ගයකි.
26. මේ කළු කාබන්වලට තාපය අවශෝෂණය කිරීමට අතිමහත් හැකියාවක් ඇත
27. එය වාතයේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමට හේතු වේ.
28. මේ අංශුවලට CO_2 වලට වඩා තාප අවශෝෂණ හැකියාවක් ඇත.
29. කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO),
30. නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් (NO_2),
31. සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (SO_2),
32. පරිවර්ති ගෝලයේ ඕසෝන් (බිම් මට්ටම) (O_3) සහ
33. නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ් (NO_x) යන වායු වක්‍ර ලෙස විකිර බලපෑම් කළ හැකි වායු ලෙස සැලකේ.
34. ජලවාෂ්ප,
35. මීතේන් නොවන වාෂ්පශීලී කාබනික සංයෝග (NMVOCs) සහ
36. වාතිලන/එරොසොල් ආදිය ද හරිතාගාර වායු ලෙස සැලකේ.

(b) මුහුදු මට්ටම ඉහළ යෑම

37. ධ්‍රැව ප්‍රදේශවල පිහිටන අතිවිශාල අයිස් ඵලක 2 ක් දිය වීම හා
38. ජලය හා පස තාපජ ප්‍රසාරණය නිසා ලොව පුරා මුහුදු මට්ටමේ ඉහළ යෑමක් පිළිබඳ විද්‍යාඥයන් පුරෝකථනය කර ඇත.
39. කෙසේ වුව ද ලොව වටා පිහිටි දූපත් රාජ්‍ය රැසකට මුහුදු මට්ටම ඉහළ යෑමේ විපාක අත්විඳීමට සිදු වනු ඇත.

ආන්තික කාලගුණික සිදු වීම්

40. දිගු කාලීන නියං ද, දැඩි වර්ෂාපතනය සහ
41. එහි ප්‍රතිඵල ලෙස ගංවතුර සහ නාය යෑම් ද, කුණාටු ආදි ආන්තික දේශගුණික ක්‍රියාවලි පසුගිය දශකය තුළ ඉහළ යෑමට ලක් වූ අතර,
42. එය දේශගුණික විපර්යාසවල සෘණ බලපෑමක් ලෙස සැලකේ.
43. එය බොහෝ හානි, විනාශවීම් සහ විපත්වලට හේතු විය.

ආහාර නිෂ්පාදනය පහළ බැසීම (ආහාර සුරක්ෂිතතාවට තර්ජන එල්ල වීම)

44. අනපේක්ෂිත ආන්තික කාලගුණ තත්ත්ව නිසා ලොව වටා භෝග නිෂ්පාදනයේ අඩුවක් සිදු වනු ඇත. / තද වැසි සහ දරුණු නියං තත්ත්ව නිසා

කොරල්පර හායනය

45. මුහුදු ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම නිසා කොරල් විරංජනය හා හායනය සිදු වේ.
46. එය සමස්ත සාගර පරිසර පද්ධතියට ම දරුණු අනතුරකි.
47. එමෙන් ම තම පැවැත්ම සඳහා කොරල්පර මත ජීවත් වන වෙනත් විශේෂ රැසක් ද ඒ අනතුරට මුහුණ දෙති.
48. මෑත වාර්තාවලට අනුව ඉහළ ගිය උෂ්ණත්වය හා සාගර ආම්ලිකරණය සහ එහි විපාක හේතුවෙන් 2100 වන විට කොරල් ගහනයේ කඩා වැටීමක් සිදු වනු ඇත.

කෘමි ගහන වැඩි වීම

49. කෘමී ගහන ව්‍යාප්ත වීම නිසා කෘමීන් ආශ්‍රිත (මදුරුවන්ගෙන්) සැදෙන මැලේරියාව සහ ඩෙංගු බඳු රෝග වර්තමානයට වඩා පැතිරී යනු ඇත.
50. තවද කෘමි ගහන අධිකව වර්ධනය වීම ආහාර නිෂ්පාදනයට අතිවිශාල තර්ජනයක් වනු ඇත.

CamScanner

51. ජෛව විවිධත්ව හානිය
52. දේශගුණ විපර්යාසය සහ ගෝලීය උණුසුම ජෛව විවිධත්වය අඩු වීමට හේතු වේ.
53. පරිසර පද්ධතිවල ව්‍යුහය වෙනස් වීම සහ
54. ඇතැම් ජීව විශේෂ ඒවා වර්තමානයේ පවත්නා ප්‍රදේශවලින් ඔබ්බට සංක්‍රමණය වී පැවැත්ම සහතික කර ගනී.
55. සංක්‍රමණය විය නොහැකි විශේෂ නෂ්ට වී යනු ඇත.

07. පරිසර සංරක්ෂණයට අදාළ සම්මුති සහ ප්‍රඥප්ති ඒවා මගින් ආපේක්ෂිත අරමුණු සමග විස්තර කරන්න.

අන්තරායට ලක් වූ වන සතුන් හා ශාක විශේෂවල අන්තර්ජාතික වෙළෙඳාම පිළිබඳ සම්මුතිය (CITES) - 1975

1. අරමුණු - වන සතුන්ගේ අං සහ සම් වැනි නිදර්ශක සහ
2. සම්පූර්ණ ශාක හෝ ශාක කොටස්
3. අන්තර්ජාතික වෙළෙඳාම මගින්,
4. ඒවායේ පැවැත්මට තර්ජනයක් නොවන බව තහවුරු කිරීම.
5. CITES ට අනුව ඇතැම් ජීව විශේෂ අපනයනය සඳහා (ලේඛනගත කළ පරිදි) පෙර අනුමැතිය සහ අපනයන බලපත්‍ර ඉදිරිපත් කිරීම අවශ්‍ය වේ.
6. අපනයන බලපත්‍රයක් ප්‍රදානය කරනු ලබන්නේ එම විශේෂය අපනයනයෙන් එහි පැවත්මට හානියක් සිදු නොවේ නම් පමණි.
7. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතැම් උදාහරණ: ශ්‍රී ලංකාවේ කොටියාගේ (S) සම
8. *Cycas* ශාක - මඩු (S)

ජෛව විද්‍යාත්මක විවිධත්ව සම්මුතිය (CBD) - 1992

9. මෙය සාමාන්‍යයෙන් ජෛව විවිධත්ව සම්මුතිය ලෙස ද හැඳින්වේ.
10. මෙමගින් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයේ සියලු අංග ආවරණය කෙරේ. එහි ප්‍රධාන අරමුණු තුන.
11. ජෛව විද්‍යාත්මක විවිධත්වය (හෝ ජෛව විවිධත්වය) සංරක්ෂණය
12. උදා: ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය සංරක්ෂණය ජීවී විශේෂ හා පරිසර පද්ධති සංරක්ෂණය
13. ජෛව විද්‍යාත්මක විවිධත්වයේ සංරචකවල තිරසර භාවිතය
14. උදා: අධිපරිභෝජනය පාලනය කිරීමට සීමා පැනවීම
15. ප්‍රවේණික සම්පත් නිසා ලැබෙන ප්‍රතිලාභ සාධාරණ හා සමානාත්මතාවෙන් යුතුව බෙදා ගැනීම
16. උදා: සට්ටනයකින් තොරව ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය රටවල් අතර හුවමාරු කර ගැනීම

රැම්සාර් සම්මුතිය / තෙත්බිම් සඳහා සම්මුතිය - 1971

17. තෙත්බිම් සඳහා වූ සම්මුතිය රැම්සාර් සම්මුතිය නම් වේ.
18. මේ මගින් තෙත්බිම් සහ ඒවායේ ඇති සම්පත් සංරක්ෂණය සහ
19. නැණවත් පරිහරණය සඳහා රාමුවක් සපයයි.
20. ශ්‍රී ලංකාවේ රැම්සාර් තෙත්බිම් ලෙස ප්‍රකාශ කළ තෙත්බිම් 6ක් ඇත.
21. ආනවිලුන්දාව, බූන්දල, කුමන, මාදු ගඟ, වන්කාලෙයි හා විල්පත්තුව.

නැව් මගින් සිදුවන දූෂණය වැළැක්වීමේ අන්තර්ජාතික සම්මුතිය
මාපෝල් සම්මුතිය / (MARPOL) - 1973

22. ක්‍රියාන්විත මගින් හෝ අහම්බෙන් හෝ සිදු වන නැව් මගින් සාගර පරිසරය දූෂණය වැළැක්වීම අරමුණු කරගත් සම්මුතියයි.
23. මේ සම්මුතියේ අරමුණ වන්නේ තෙල් සහ වෙනත් හානිකර ද්‍රව්‍යවලින් වන සමුද්‍ර දූෂණය සම්පූර්ණයෙන් ම තුරන් කිරීමට උත්සාහ ගැනීමෙන් හා
24. එබඳු ද්‍රව්‍යවල අහම්බෙන් සිදු වන විසිරුම් අවම කිරීම මගින් සාගර පරිසරය ආරක්ෂා කිරීම ය.

මොන්ට්‍රියල් ප්‍රඥප්තිය - 1989

25. මොන්ට්‍රියල් කෙටුම්පත යනු ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය කරන ද්‍රව්‍යවලට අදාළව ඕසෝන් ස්තරය ආරක්ෂා කර ගැනීමට අන්තර්ජාතික කෙටුම්පතකි.
26. මෙහිදී ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීමට වගකිව යුතු ද්‍රව්‍ය ගණනාවක් නිපදවීම අදියරෙන් අදියරට ඉවත් කිරීම සඳහා සැලසුම් ඉදිරිපත් කර ඇත.

කියෝතෝ සම්මුතිය - 1977

27. දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ එක්සත් ජාතීන්ගේ රාමුගත සම්මුතිය (UNFCCC) හා බැඳුණු අන්තර්ජාතික ගිවිසුමකි.
28. හරිතාගාර වායු (GHGs) විමෝචනය ඉලක්ක මට්ටම කරා අඩු කිරීමට එහි

CamScanner

පාර්ශ්වකරුවන් එකඟ කරවා ගැනීමට එය කැප වී ඇත.

29. 2012 දෝහා කටාර්හි දී "කියෝතෝ සම්මුතිය සඳහා දෝහා සංශෝධනය" ගොඩනගා ගන්නා ලදි.

30. මේ වගකීමට බැඳුණු කාලය තුළ GHG විමෝචනය අවම වශයෙන් 18% කින් අඩු කිරීමට කැපවී ක්‍රියා කර ඇත.

බාසල් සම්මුතිය

31. අනතුරුදායක අපද්‍රව්‍ය දේශසීමා හරහා පරිවහනය හා බැහැර කිරීම පාලනය සහ

32. මේවා මගින් මානව සෞඛ්‍යයට සහ පරිසරයට සිදු වන හානිකර බලපෑම්වලින් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා මෙමගින් කටයුතු කර ඇත.

33. එහි විෂය පථය මගින් අනතුරුදායක අපද්‍රව්‍ය ලෙස පුළුල් පරාසයක අපද්‍රව්‍ය සලකා බැලේ.

34. සම්භවය සහ / හෝ සංයුතිය ඒවායේ ලක්ෂණ පදනම් කර ගත් අපද්‍රව්‍ය මෙන්ම

35. වෙනත් අපද්‍රව්‍ය ලෙස නිර්වචනය කර ඇති ලෙඩ් (Pb) සහ මර්කරි (Hg) වැනි බැර ලෝහ අඩංගු අපද්‍රව්‍ය සහ

36. රෝගකාරක අඩංගු රෝහල් අපද්‍රව්‍ය ආදිය වේ.

37. **ශාක හා සත්ත්ව ආරක්ෂණ ආඥා පනත** හා

38. **ජාතික පාරිසරික පනත** පාරසරික සංරක්ෂණයට අදාල ප්‍රධාන නීති වේ.

39. පරිසරය ආරක්ෂා කිරීම, සංරක්ෂණය සහ වැඩි දියුණු කිරීමට ශ්‍රී ලංකා ප්‍රජාතාන්ත්‍රික සමාජවාදී ජනරජයේ ව්‍යවස්ථාවෙන් ඉඩ සලසා ඇත.

40. ඒ අනුව ශ්‍රී ලංකා රජය පරිසර සංරක්ෂණය ඉලක්ක කර නීතිරීති සහ ප්‍රතිපත්ති රැසක් ප්‍රකාශයට පත් කර ඇත.

41. ඒවා රැසක් කාලයෙන් කාලයට සංශෝධනය කරමින් යාවත්කාලීන කරයි.

42. නීති පද්ධතිය (Legislation) යනු රෙගුලාසි මාලාවක්

43. ඒවා උල්ලංඝනය කළ හොත් පාර්ශ්වකරුවන්ට දඬුවම් පමුණුවනු ලැබේ.

44. ප්‍රතිපත්ති යනු පාර්ශ්වකරුවන් විසින් අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාකාරකම් මාලාවකි.

45. ඒවා ක්‍රියාත්මක නොකළ ද දඬුවම් පමුණුවනු නොලැබේ.

ශාක හා සත්ත්ව ආරක්ෂණ ආඥා පනත (FFPO)

46. 1937 අංක 2 දරන ආඥාපනත සහ පසුව සිදු කළ සංශෝධනය මගින් ශ්‍රී ලංකාවේ වනජීවීන් සහ ශාකවලට ආරක්ෂාව සලසනු ලැබේ.

47. මේ නීති බලාත්මක කිරීමට වගකිව යුතු අධිකාරිය වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවයි (DWLC).

48. ජාතික වනෝද්‍යාන, වන පිවිසුම්, දැඩි ස්වාභාවික රක්ෂිත සහ අභයභූමි ක්‍රියාත්මක කිරීම හා කළමණාකරණය ශාක හා සත්ත්ව ආරක්ෂණ ආඥාපනතෙන් සිදු වේ.

08. කෙටි සටහන් ලියන්න.

(a) පරිසරයේ සංවිධාන මට්ටම්

(b) නිකේතනය සහ වාසස්ථානය

(c) පාරිසරික පිරමීඩ

(d) කාන්තාර

(e) තුන්ද්‍රා

(f) නිවර්තන තෙත් පහතරට වැසි වනාන්තර

(g) නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර

(h) කඩොලාන

(i) ජීවී විශේෂ වල අධිපරිභෝජනය

(j) ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය වීම / හායනය

(k) අම්ල වැසි

(a)

ඒකෙකයා/ජීවියා

1. පළමු මට්ටම ඒකෙකයා ය.
2. ඒකෙකයා යනු ඕනෑ ම ජීවියෙක් හෝ ජීවී දෙයකි.
3. ඒකෙකයා සතුව පාරිසරික සාධකවලට අදාළව කායික, පරිණාමික හා හැසිරීම සම්බන්ධ අනන්‍ය ලක්ෂණ ඇත.

ගහනය

4. එක ම ප්‍රදේශයක ජීවත් වන,
5. අන්තරාභිජනනයෙන් සරු ප්‍රජනිතයන් නිපදවන
6. එක ම විශේෂයකට අයත් ජීවීන් සමූහයකි.

ප්‍රජාව

7. එක ම ප්‍රදේශයක එකිනෙකා සමග අන්තර්ක්‍රියා පවත්වමින් ජීවත් වන
8. වෙනස් විශේෂ වලට අයත්
9. ගහනවල එකතුවයි.

පරිසර පද්ධතිය

10. ප්‍රජාවන් හා ඔවුන් සමග අන්තර්ක්‍රියා කරන අජෛව සාධකවල එකතුවයි.
11. **ජෛව ගෝලය**
12. ජීවීන් වාසය කරන පෘථිවියේ සම්පූර්ණ කොටස ජෛව ගෝලයට අන්තර්ගත ය.

CamScanner

(b)

නිකේතනය

1. සෑම ජීවියෙකුම ඔවුන්ගේ පරිසර පද්ධතිය තුළ යම් විශේෂ කාර්යයභාරයක් ඉටු කරයි.
2. යම් කිසි ජීවියකු පරිසරය තුළ ඉටු කරන කාර්යයභාරය ඒ ජීවියාගේ නිකේතනයයි.
3. නිකේතනය යනු ජීවියකු ඔහුගේ ජීවිකාව සලසාගන්නේ කෙසේ ද යන්නයි. (සාමාන්‍යයෙන් ජීවියා ආහාරයට ගන්නේ කුමක්ද යන්න අදාළ වේ)
4. ජීවියකු ශක්තිය ලබා ගන්නා ආකාරය සහ
5. ජීවියා පරිසර පද්ධතිය හරහා ඒ ශක්තිය සංක්‍රමණය කරන ආකාරය මෙයට අදාළ වේ.
6. ජීවියකු වෙනත් ජීවීන් සමග අන්තර්ක්‍රියා කරන ආකාරය,
7. පෝෂක චක්‍රීකරණයේ දී ඔවුන්ගේ කාර්යයභාරය,
8. උෂ්ණත්වය, පාංශු තෙතමනය ආදි පාරිසරික තත්ත්ව දරාගැනීමේ හැකියාව ආදියත් ජීවියකුගේ නිකේතනයට අන්තර්ගත ය.
9. එනිසා ජීවියකුගේ නිකේතනය මඟින්, ඔවුන්ට ජීවත් වීම සඳහා වූ අවශ්‍යතා මොනවා ද සහ
10. යම් කිසි පරිසර පද්ධතියක් තුළ ඔවුන් සිදු කරන්නේ කුමක් ද ආදිය විස්තර වේ.

වාසස්ථානය

11. යම් කිසි විශේෂයක් වාසය කරන භෞතික ප්‍රදේශයයි. වාසස්ථානය විස්තර කිරීමට පරිසර සාධක රැසක් භාවිතා වේ.
12. එක් එක් දිනයේ ලැබෙන සාමාන්‍ය සූර්යාලෝක ප්‍රමාණය,
13. වාර්ෂික උෂ්ණත්ව පරාසය හා
14. වර්ෂයකට ලැබෙන (වාර්ෂික) සාමාන්‍ය වර්ෂාපතනය මඟින් වාසස්ථානය විස්තර කරනු ලැබේ.
15. මෙකී සහ පාංශු තත්ත්වය බඳු පරිසරයේ වෙනත් අජෛව සාධක, එහි නොනැසී පැවැත්ම උදෙසා අනිවාර්යෙන් ජීවියකු සතු විය යුතු විශේෂ ලක්ෂණ ආකාරය තීරණය කරයි.
16. වාසස්ථානය පරිසර පද්ධතිය සමග ව්‍යාකූල නොවිය යුතු ය.
17. වාසස්ථානය යනු පරිසර පද්ධතියේ ජීවියා සතු නිශ්චිත ස්ථානයක් වේ.
18. පරිසර පද්ධතියට වාසස්ථානයේ ජෛව හා අජෛව සාධක දෙවර්ගය ම අන්තර්ගත ය.

(c)

1. පරිසර පද්ධතියක පෝෂී ව්‍යුහය පාරිසරික පිරමීඩ මඟින් දැක්විය හැකි ය.
2. පාරිසරික පිරමීඩයේ පියවර ඉහළට යත් ම ජීවී සංඛ්‍යාව අඩු අගයක් ගන්නා අතර
3. ඒ ජීවීන් ශරීර ප්‍රමාණයෙන් විශාල වීම සිදුවේ.
4. පාරිසරික පිරමීඩ පිළිබඳ සංකල්පය ගොඩනැගුවේ චාල්ස් එල්ටන් විසින් ය.
5. ඒවා එල්ටෝනියන් පිරමීඩ ලෙස ද හැඳින්වේ.
6. එම පිරමීඩ ප්‍රස්තාරික නිරූපණයක් වේ.
7. ජීවී සංඛ්‍යාව, ජෛව ස්කන්ධය සහ නිෂ්පාදකතාව එක් එක් පෝෂී මට්ටමට අදාළව පෙන්නුම් කරයි.
8. සෑම පාරිසරික පිරමීඩයක් ම පහළින් ම ඇති ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයාගෙන් ඇරඹී ශාක පරිභෝජනය කරන ශාක භක්ෂකයන්, ශාක භක්ෂකයන් ගොදුරු කර ගන්නා මාංස භක්ෂකයන් ආදි ලෙස විවිධ පෝෂී මට්ටම් කරා ඉහළට යයි.
9. ඉහළ ම මට්ටම ආහාර දාමයේ මුදුනේ ඇත. පාරිසරික පිරමීඩ ආකාර තුනකි. ශක්ති පිරමීඩ, සංඛ්‍යා පිරමීඩ හා ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ ලෙසය.

ශක්ති පිරමීඩ

10. විවිධ පෝෂී මට්ටම්වල ශක්ති ප්‍රමාණය ශක්ති පිරමීඩ මඟින් නිරූපණය වේ.
11. ශක්ති පිරමීඩය මඟින් පරිසර පද්ධතියේ සමස්ත ස්වභාවය විස්තර කරයි.
12. ජීවියකුගෙන්, වෙනත් ජීවියකුට ශක්ති ගලනය සිදු වන විට, සැලකිය යුතු ශක්ති හානියක් සිදු වන බැවින් ශක්ති පිරමීඩ සෑම විට ම උඩුකුරු සහ සිරස් ය.
13. විවිධ පෝෂී මට්ටම් හරහා සිදු වන ශක්ති ගලනය ශක්ති පිරමීඩය මඟින් පෙන්නුම් කරයි.
14. ඉහළ ම පෝෂී මට්ටමේ අවම ශක්තියක් ඇති බව ද,
15. පහළ ම පෝෂී මට්ටමේ උපරිම ශක්තියක් ඇති බව ද මේ මඟින් නිරූපණය වේ.
16. එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ දී තාපය හා ශ්වසනය ආකාරයෙන් අනුයාත ශක්ති හානියක් සිදු වේ.

සංඛ්‍යා පිරමීඩ

17. අනුයාත පෝෂී මට්ටම්වල නිෂ්පාදකයන්, ශාක භක්ෂකයන් සහ මාංස භක්ෂකයන් සංඛ්‍යාවට අනුව සබඳතාව නිරූපණය කරන පිරමීඩය සංඛ්‍යා පිරමීඩයයි. බොහෝ අවස්ථාවලදී එහි ඒකෙකයන් සංඛ්‍යාව පහළ සිට ඉහළ පෝෂී මට්ටම් වලට යනවිට ක්‍රම ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.
18. පරිසර පද්ධතියෙන් පරිසර පද්ධතියට සංඛ්‍යා පිරමීඩය වෙනස් වේ.

CamScanner

ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ

19. ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ වඩාත් මූලික වේ.
20. මෙ පිරමීඩවල නිෂ්පාදකයාගේ සිට ඉහළ පෝෂී මට්ටම් දක්වා ජෛව ස්කන්ධය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. ජෛව ස්කන්ධයෙහි අමු බරෙහි ජලය විශාල ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ.
21. එබැවින්, ජෛව ස්කන්ධයෙහි වියළි බර මගින් ජීවියකුගේ කාබනික ද්‍රව්‍ය ආකාරයෙන් ඇති ප්‍රයෝජ්‍ය ශක්ති ප්‍රමාණය නියෝජනය වේ.
22. ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩය තුළ සියලු පෝෂී මට්ටම්වල මෙය නිරූපණය වේ.

(d)

1. කාන්තාර, උතුරු හා දකුණු අක්ෂාංශ 30^0 ආසන්නයේ පවතින (උදා: සහරා) හෝ
2. මහාද්වීප මධ්‍යයේ පවතින (උදා. උතුරු මධ්‍යම ආසියාවේ පවතින ගෝබි කාන්තාරය)
3. නිවර්තන හෝ සෞම්‍ය කලාපික බියෝමයකි.
4. මේ බියෝමයේ ව්‍යාප්තිය තීරණය වන්නේ සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ෂාපතනය වර්ෂයකට 300mm ට අඩු ප්‍රදේශවල බඳු, ප්‍රයෝජ්‍ය ජලය නොතිබීම මගිනි.
5. උෂ්ණත්වය සෘතුමයව හෝ දෛනිකව විචලන දක්වයි.
6. උෂ්ණ කාන්තාරවල උෂ්ණත්වය 50^0C ඉක්මවයි.
7. ශීත කාන්තාරවල එය -30^0Cට වඩා පහළ යයි.
8. කාන්තාරවල මුඩු බිම් බහුල ය.
9. වෘක්ෂලතාදිය ඉතා සුළුවෙන් හමු වේ
10. වෘක්ෂලතාදිය පුළුල්ව විසිරී ඇත.
11. ඉහළ උෂ්ණත්වය මෙන්ම ජල හිඟතාවන්ට ඔරොත්තු දීමට කාන්තාර ශාකවල අනුවර්තන පවතී.
12. මාංසල ශාක දේහය (උදා - පතොක්, ඉයුෆෝබියා ශාක) සහිතය.
13. බොහෝ ශාක ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ C_4 මාර්ගය දක්වයි.
14. පඳුරුවල ගැඹුරු මුල් ඇත.
15. තාපය සහ වියළීම දරා ගැනීමේ හැකියාව ඇත.
16. පත්‍ර පෘෂ්ඨ ක්ෂේත්‍රඵලය ක්ෂීණ වීම
17. කණ්ඨක / කටු තිබීම
18. පත්‍ර තුළ විෂ තිබීම
19. කාන්තාරවල නිශාචර සත්ත්ව විශේෂ බහුලය.
20. ජල සංරක්ෂණය ද සතුන්ගේ කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයක් ලෙස හමු වේ.
21. ඇතැම් සතුන් බීජවල ඇති කාබෝහයිඩ්‍රේට බිඳ දැමීමෙන් ලැබෙන ජලයෙන් පමණක් ජීවත් වේ.
22. සතුන්ට සර්පයෝ, කටුස්සෝ, කුරුමිණියෝ, කුහුඹුවෝ, ගෝනුස්සෝ, කෘන්තකයෝ සහ පක්ෂීහු අයත් ය.
23. මේ ප්‍රදේශවල ඇති ආන්තික උෂ්ණත්වය සහ සීමිත ජලය හේතුවෙන් අනෙකුත් බියෝම වලට සාපේක්ෂව කාන්තාර, මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා සිදුවන බාධා වලින් මඟහැරී ඇත.

(e)

1. මේ බියෝමය ආක්ටික් ප්‍රදේශයේ විශාල වර්ග ප්‍රමාණයක පැතිරී ඇත.
2. පෘථිවියේ භූමි ප්‍රමාණයෙන් 20% ක් මීට අයත් වේ.
3. තුන්ද්‍රා ආකාර දෙකක් ඇත.
4. ඇල්පයින් තුන්ද්‍රා කඳු මුදුන් මත ඉහළ උන්නතාංශවල පවතී.
5. ආක්ටික් තුන්ද්‍රා ඉහළ අක්ෂාංශවල පවතී.
6. බොහෝ තුන්ද්‍රාවලට ඉතා අඩු ජල ආදානයන් (input) , වර්ෂණයක් ලෙස ලැබේ
7. එහි පස තෙතමනය සහිත හෝ තෙමුණු තත්ත්වයක පැවතිය හැකි ය.
8. එයට හේතුව එබඳු ශීත දේශගුණවල දී වාෂ්පීභවනය සුළු වශයෙන් සිදුවීම සහ
9. මිදුණු පස නිසා ගැඹුරට ජලය බැස යෑම වැළැක්වීමයි.
10. ආක්ටික් තුන්ද්‍රාවට වාර්ෂිකව 200 - 600mm සාමාන්‍ය වර්ෂාපතනයක් ලැබේ.
11. ඇල්පයින් තුන්ද්‍රාවට 1000mm ට වඩා වැඩි වර්ෂණයක් ලැබේ.
12. ශීත සෘතුව තුළදී උෂ්ණත්වය -30^0C ට වඩා පහළ යයි.
13. ගිම්හානයේ දී උෂ්ණත්වය -10^0C අඩු වේ.
14. වැඩි වශයෙන් අකාෂ්ඨිය ශාක දැකිය හැකි ය.
15. ඒවාට විවිධ වර්ගවල තෘණ සහ forbs අයත් වේ.
16. පඳුරු, පාසි, ලයිකන සහ ගස් ආදිය ද තුන්ද්‍රාවේ හමු වේ.
17. පසේ ස්ථිරව මිදුණු නිත්‍යතුහින (Permafrost) ස්තරයක් ද දැකිය හැකි ය.
18. ඒ ස්තරය මගින් ශාක මුල්වල වර්ධනය සීමා කරයි.
19. කැරිබූ සහ පිනිමුවා (reindeer) (පර්යටන) (musk oxen) (නිත්‍ය වාසීන්) සහ විලෝපී වෘකයන්, තරියන්, වලසුන් සමඟ ගිම්හානයේ කුඩු සාදන පර්යටන පක්ෂි විශේෂ රාශියක් ද එක්ව ජීවත්වේ.

20. මානව ජනපද පිහිටුවීම ඉතා අඩුයි. එහෙත් බනිජ සහ තෙල් නිස්සාරණයට බහුලව භාවිතා වේ.

(f)

1. දිවයිනේ නිරිතදිග දිශාවේ උන්නතාංශය 900 m ට අඩු ප්‍රදේශවල ව්‍යාප්තව ඇත.
2. මධ්‍යන්‍ය වාර්ෂික උෂ්ණත්වය 28^0C පමණ වේ.
3. මධ්‍යන්‍ය වාර්ෂික වර්ෂාපතනය විවිධ ස්ථානවල, කිසිදු නියං කාලයක් රහිතව 200mm - 5000mm අතර විචලනය වේ.
4. ඉතා ඉහළ ආර්ද්‍රතාවක් ඇත. මේ වනාන්තර ඒවාට ලාක්ෂණික වන උස් වියනකින්, උප වියනකින් සහ වැඩි වශයෙන් වියන් ශාකවල පැළ අඩංගු තුනී පඳුරු ස්තරයකින් සමන්විත ය.
5. සමහර විට නෙරූ ශාක ස්ථරයක් වියනට ඉහළින් දැකිය හැකි ය.
6. වෘක්ෂලතාදිය කාෂ්ඨාරෝහක ජාලයකින් සමන්විතව ඇති අතර, ඒවා වියන් ස්තරය කරා ළඟා වී ඇත.
7. අපිශාකී ලයිකන, පාසි, අක්මා ශාක, පර්ණාංග හා ඕකිඩ්වල විවිධාංගි වූ ගහනයන් හමු වේ.
8. දිලීර රැසක් දිරාපත් වන ශාක කඳන් සහ පසේ වාසය කරයි.
9. මේ වනාන්තර තුළ ශාක හා සත්ත්ව විවිධත්වයේ ඉහළ ඒකදේශිකතාවක් දැකිය හැකි ය.
10. නිවර්තන තෙත් පහතරට වැසි වනාන්තර සඳහා උදාහරණ - සිංහරාජ, නාකියාදෙණිය සහ කන්නෙළිය
11. තෙත් පහතරට වැසි වනාන්තරවල හමු වන ශාක විශේෂ සමහරක් හොර *(Dipterocarpus zeylanicus)*, නා *(Mesua ferrea)*, හල් *(Vateria Copallifera)* වේ.
12. ඇතැම් සත්ත්ව විශේෂ වන්නේ වත දම් වඳුරා, (Purple faced langur) ශ්‍රී ලංකා උණහපුලුවා (Sri Lanka slender loris), රන් හෝතඹුවා (Golden wet zone palm civet).
13. තේ වගාව, කෘෂිකර්මාන්තය, කාර්මික සහ නිවාස සංවර්ධනය ප්‍රසාරණය වීම සමග මේ වනාන්තර වලට බාධා පැමිණ වී ඇත.

(g)

1. මේ වනාන්තර මධ්‍යන්‍ය මුහුදු මට්ටමෙන් 1500mට ඉහළ උන්නතාංශවල ව්‍යාප්තව පවතී.
2. සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය 16^0C පමණ වේ.
3. වර්ෂාපතනය 2000 mm පමණ වේ.
4. නියං කාල රහිතය.
5. පහතරට වැසි වනාන්තරවල මෙන් ම ඉහළ ආර්ද්‍රතාවක් ඇත.
6. මේ වනාන්තර මීටර් 13 ක් පමණ වන මිටි වියනකින් සහ ඝන පඳුරු ස්තරයකින් ලාක්ෂණික වේ.
7. කුඩා හැඩ රවුම් වූ මස්තක සහ චර්මල (Leathery) කුඩා පත්‍ර දරන ඇඹරුණු අතු සහිත ශාක ඒවායේ ඇත.
8. කඳුකර කලාපයේ පවත්නා ප්‍රබල සුළංවලට ඔරොත්තු දීම සඳහා මෙසේ අනුවර්තනය වී ඇත.
9. ගස්වල කඳන් සහ අතු ආවරණය කරන අපිශාක ඉහළ ඝනත්වයකින් යුක්තව ව්‍යාප්තව ඇත.
10. මේ වනාන්තරවල හමු වන ශාක සමහරක් කීන *(Callophyllum walkeri)*, වල් කුරුඳු *(Cinnamomum ovalifolium)*, ගල් වෙරළු (E). Wild Olive *(Elaeocarpus montanus)* වේ.
11. ශ්‍රී ලංකාවේ කඳුකර වනාන්තරවල වාසය කරන සතුන් සමහරක් ශ්‍රී ලංකා පීත කන් කොණ්ඩයා (Sri Lanka yellow eared bulbul), ශ්‍රී ලංකා උස් බිම් හික්මියා (Sri Lanka highland shrew), ගෝනා (Sambar) වේ.
12. නකල්ස් කඳු, පිදුරුතලාගල, හක්ගල ඇතුලත්ව කඳුකර වනාන්තර මධ්‍ය කඳුකරයේ පිහිටා ඇත.
13. මේ වනාන්තර තේ වගාව හේතුවෙන් විශාල බලපෑමකට ලක්ව ඇත.

(h)

1. කලපු සහ ගං මෝයවල මායිම් ආශ්‍රිත බිම්කඩවල් ආවරණය කරන
2. අන්තර් උදම් වෘක්ෂලතාදිය සහිත පද්ධති කඩොලාන පරිසර පද්ධති නම් වේ.
3. ලවණ / කිවුල් ජලය, බුරුල් පස, නිර්වායු පාංශු තත්ත්ව ආදිය සාමාන්‍යයෙන් මේ පරිසර පද්ධතියට ලාක්ෂණික වේ.
4. මෙවායේ වෘක්ෂලතාදිය තීව්‍ර සූර්යාලෝකයට නිරාවරණ වී ඇත.
5. කඩොලාන ශාක කාණ්ඩ දෙකකට වර්ග කළ හැකි ය.
6. සත්‍ය කඩොලාන, මුහුද හා ගොඩබිම අතර සීමාව ආශ්‍රිතව පවතී.
7. කඩොලාන ආශ්‍රිත අභ්‍යන්තර භූමිය දෙසට වඩාත් ව්‍යාප්ත වේ.
8. සුලබ සත්‍ය කඩොලාන විශේෂ නම්: කඩොල් *(Rhizophora spp, Bruguiera spp.)* මස් අතු ගස් *(Avicennia marina)*
9. සුලබ කඩොලාන ආශ්‍රිත ශාක විශේෂ වන්නේ: කැරන් කොකු (Golden leather

CamScanner

fern) *(Acrostichum aureus)*, කටු ඉකිළි (holy mangrena) *(Acanthus ilicifolius)*

10. සූර්යාලෝකයෙන් ආරක්ෂා වීම සඳහා කඩොලාන පත්‍ර ඝන උච්චර්ම දරයි.
11. එමඟින් සූර්ය කිරණ පරාවර්තනය කිරීම සහ හෝ අධිකතර විකිරණ කපාහැරීම සිදු කරයි.
12. ශාකය මඟින් අවශෝෂණය කළ වැඩිපුර ඇති ලවණ ඉවත් කිරීමට සමහර ශාකවල ලවණ ග්‍රන්ථි පිහිටා ඇත.
13. වායුගෝලීය ඔක්සිජන් ලබා ගැනීමට විශේෂ මුල් ඇත.
14. ඇතැම් කඩොලානවල බීජ මාතෘ ශාකයට සවි වී තිබිය දී ම ප්‍රරෝහණය වේ (ජලාබුජ ප්‍රරෝහණය).
15. ශාකයෙන් වැටුණු වහා ම සාර්ථකව ස්ථාවර වීමට එය බීජයට සහයකි.
16. ක්‍රස්ටේෂියාවන් සහ මොලස්කාවන් රැසකට අනන්‍ය වාසස්ථානයක් කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය මඟින් සපයනු ලැබේ.
17. කඩොලාන පුත්තලම, මඩකලපුව, ත්‍රිකුණාමලය, ගාල්ල, බෙන්තොට සහ මීගමුව ආදි ප්‍රදේශවල හමුවේ.

(i)

1. ජෛව විවිධත්ව නිපැයුම්වල ඵල ලබා ගන්නා හෝ පරිභෝජනය කරනු ලබන ආකාරය සහ ශීඝ්‍රතාව අනුව ඒවා භාවිතයට ගන්නා කාලසීමාව තුළ යළි ප්‍රකෘති තත්ත්වයට පත් විය නොහැක.
2. ඒ හේතුවෙන් ජෛව විවිධත්වය සහමුලින් ම නැතිව යෑමේ අන්තරායකට මඟ පාදයි.
3. කොතලහිඹුටු (S)*(Salacia reticulata)* බඳු දේශීය ඖෂධීය ශාක අපනයනය සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තරවලින් පමණ ඉක්මවා එක් රැස් කිරීම.
4. ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ තීරයෙන් ලබා ගන්නා මුහුදු කැකිරි ඖෂධීය අරමුණු සඳහා අපනයනය.
5. යටත්විජිත සමය තුළ අධිපරිභෝජනය නිසා කළුවර (Ebony) *(Diospyros ebanum)* තර්ජනයට ලක් වී ඇත. කළුවර වල වර්ධන ශීඝ්‍රතාව අඩු බැවින් වර්ධනයට වර්ෂ ගණනාවක් ගතවේ.
6. වාණිජ අරමුණින් මත්ස්‍ය සම්පත අධික ලෙස නෙළා ගැනීම
7. මේ නිසා ලෝකයේ සාගරවලින් බලයා සහ කෝඩ් (cod) වැනි ආහාර සඳහා වන මත්ස්‍යයන් අඩු වී යෑමේ තර්ජනයකට ලක්ව ඇත.

(j)

1. බෙහෝ ඕසෝන් අංශු වායුගෝලයේ 10 - 50 km අතර පිහිටි ස්තරගෝලය ප්‍රදේශයේ සාන්ද්‍ර වී ඇත.
2. ඒ ස්තරය 'ඕසෝන් ස්තරය' ලෙස හඳුනාගෙන තිබේ.
3. සූර්යයාගෙන් විමෝචනය වන පාරජම්බුල (UV) කිරණවලට පිළිස්සීයෑමෙන් ජීව ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂා කර ගැනීමට ඕසෝන් ස්තරය අතිශයින් වැදගත්ය.
4. ස්වභාවික ස්තරගෝලයේ සමස්ත ඕසෝන් සාන්ද්‍රණය සාපේක්ෂව නියතව පවතී.
5. එම සාන්ද්‍රණය (ඩොබ්සන් ඒකක - D.U.) 300 සිට 350 අතර වේ.
6. මිනිසා විසින් නිර්මිත ඕසෝන් හායනය කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය (ODSs) නිසා දක්ෂිණ ධ්‍රැව ප්‍රදේශයට ඉහළ ස්තරගෝලයේ ඕසෝන් මට්ටම 200 D.U. දක්වා පහත වැටුණු විට එය ඕසෝන් ක්ෂය වීම ලෙස විස්තර කරයි.
7. මේ ඕසෝන් ස්තරය තුනී වීම ඕසෝන් සිදුර ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

(K)

1. අම්ල වැසි වඩාත් බරපතල ගෝලීය පාරිසරික ගැටලු අතුරින් එකකි.
2. එය ඇතිවන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් (SO_2) සහ නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ නිසා සිදුවන වායු දූෂණය මඟිනි.
3. මේ දූෂක නිදහස් වන්නේ අපද්‍රව්‍ය දහනය, තාප බලාගාර සහ රථවාහන යන්ත්‍රවල (එන්ජින්) ෆොසිල ඉන්ධන දහනය බඳු මානව ක්‍රියාකාරිත්වයන් මඟිනි.
4. අම්ල වැසි යනු අම්ල තැන්පත් වීම සඳහා සුලබව භාවිතා වන පදයක් වන අතර එයට වර්ෂාව, හිම, ධූමිකා සහ අහසෙන් වැටෙන වියළි අංශු අයත්ය. අපවිත්‍රකරණය නොවූ අවක්ෂේපණය ද මඳක් ආම්ලිකය.
5. සාමාන්‍ය වැසි ජලය pH පරිමාණයේ 5.6 පමණ වන අතර, එයට හේතුව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් දිය වී කාබොනික් අම්ලය සෑදීමයි. අම්ල වැසි මීට වඩා අඩු pH අගයක් පෙන්විය හැකිය.

CamScanner

Unit 09 – ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යාව

01. (a) ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ සර්වත්‍රික ස්වභාවය විස්තර කරන්න.

(b) ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ රූපීය, පෝෂණ සහ කායික විද්‍යාත්මක විවිධත්වය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(a)

1. ක්ෂුද්‍රජීවීන් පෘථිවිය මත සර්වත්‍රික වෙති.
2. ජලය, වාතය, පස හා ජීවීන්ගේ බාහිර හා අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨවල ඔවුහු හමු වෙති.
3. සාගර හා මිරිදිය ජලාශවල ආහාර දාමවල පදනම සාදන්නේ සාගර හා මිරිදිය ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින්ය.
4. ඔවුන්ගෙන් සමහරුන් ප්‍රභාසංශ්ලේෂී වෙති.
5. ඔවුහු ජලජ පරිසරවල ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් වෙති.
6. පස, ජලය, වාතය සහ ජීවීන් අතර රසායනික මූලද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය සඳහා පසේ සිටින ක්ෂුද්‍රජීවීන් ආධාර වෙති.
7. ජෛව ඒයරොසොල (ජෛව වාතිලන) ආකාරයෙන් වායුගෝලයේ අවලම්බිතව ඇති ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට වායු ධාරා ඔස්සේ දිගු දුරක් ගමන් කර අවක්ෂේප වීමට අවස්ථාව ඇත.
8. ව්‍යාධිජනක ජෛව ඒයරොසොල රෝග ව්‍යාප්තිය සඳහා අවස්ථා ඇති කරයි.
9. ශාක, සතුන් හා මිනිසුන් ආශ්‍රිත ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් සුළු ප්‍රමාණයක් පමණක් ව්‍යාධිජනක වෙයි.
10. ඔවුන්ගෙන් බහුතරය වාසිදායක හෝ හානිකර නොවෙති.
11. කෙසේ නමුත් සියලු වයිරස ඔවුන් සම්බන්ධ වී පවතින ජීවීන්ට හානිකර වෙයි.
12. සමහර ක්ෂුද්‍රජීවීහු අනෙකුත් ජීවීන්ට මාරාන්තික හෝ ජීවත් වීමට නුසුදුසු ආන්තික පරිසරවල වාසය කරති.
13. එවැනි ක්ෂුද්‍රජීවීහු ආන්තකාමීන් (extremophiles) ලෙස හඳුන්වයි.
14. ඔවුහු පෘථිවි කබොල්ල තුළ,
15. ඉහළ පීඩන සහිත ගැඹුරු මුහුදු,
16. උච්ච ආම්ලික හා උච්ච භාස්මික තත්ත්ව,
17. ජලතාප මංකඩ විවර,
18. මිදුණු මුහුදු ජලය හා
19. නිර්වායු තත්ත්ව දරන ස්ථානවල හමු වෙති.
    ආන්තකාමීහු ඔවුන් වර්ධනය වන තත්ත්වවලට අනුරූපව
20. ඉහළ උෂ්ණත්ව - තාපකාමී
21. පහත් උෂ්ණත්ව - ශීතකාමී
22. ආම්ලික pH තත්ත්ව - අම්ලකාමී
23. භාස්මික pH තත්ත්ව - භස්ම / ක්ෂාරකාමී
24. NaCl සහිත මාධ්‍ය - ලවණකාමී
25. අධික පීඩන - පීඩකාමී ලෙස වර්ගීකරණය කරනු ලැබෙති.
26. සමහර ආන්තික පරිසරවල ආන්තික තත්ත්ව එකකට වඩා ඇතුළත් වෙයි.
27. උදා:-බොහෝ උණුදිය උල්පත් ස්වභාවයෙන් ආම්ලික හෝ භාස්මික වෙයි.
28. ගැඹුරු මුහුද සීතල හා අධික පීඩනවලින් යුක්ත වෙයි.
29. මෙවැනි පරිසරවල ජීවත් වන ක්ෂුද්‍රජීවීන් ආන්තික තත්ත්ව එකකට වඩා වැඩිගණනක ජීවත් වීම සඳහා අනුවර්තනය වී ඇත.

(b)

30. ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට විවිධ රූපීය ආකාර ඇත.
31. බැක්ටීරියා ඔවුන්ගේ හැඩයෙන් විවිධත්වයක් සහිත ය.
32. ඔවුන්ට මූලික හැඩ ආකාර 03 ක් ඇත.
33. දණ්ඩාකාර/ බැසිලස, ගෝලාකාර/ කොකුස හා සර්පිල/ ස්පිරිල්ලුම් ලෙසය.
34. කොකුස බැක්ටීරියා මොනොකොකුස, ඩිප්ලොකොකුස, ස්ට්‍රෙප්ටොකොකුස, ස්ටැපිලොකොකුස, චතුෂ්ක හා සාසිනා ලෙස පැවතිය හැකි ය.
35. බැසිලස් බැක්ටීරියා ඩිප්ලොබැසිලස හෝ ස්ට්‍රෙප්ටොබැසිලස ආකාරයෙන් පැවතිය හැකි ය.
36. සර්පිල බැක්ටීරියා විබ්‍රියෝ, ස්පිරිල්ලුම් හෝ ස්පයිරොකීට ලෙස සැකසේ.
37. ඒකසෛලික සිට දිගු බහුසෛලික සූත්‍රිකා ආකාර දක්වා සයනොබැක්ටීරියා විශාල පරාසයක හැඩ හා සැකසීම් ප්‍රදර්ශනය කරයි.

38. බහුසෛලික සයනොබැක්ටීරියා සූත්‍රිකාකාර හෝ සූත්‍රිකාමය නොවන ආකාර ලෙස හමු වේ.
39. සූත්‍රිකාකාර ආකාර දාම ලෙස ද,
40. සූත්‍රිකාමය නොවන ආකාර ගෝලාකාර, සනාහ, චතුරස්‍රාකාර හා අක්‍රමවත් හැඩ ආකාරයෙන්
41. ගොනු හෝ සනාවාස ලෙස දැකිය හැකි වෙයි.
42. ප්‍රෝටීනමය ආවරණයේ සමමිතිය මත පදනම් වෙමින් වයිරස්වල වෙනස් රූපීය ආකාර දෙකක් ඇත.
43. විංසතිතල (icosahedral) හා හෙලික්සීය ය.
44. දිලීර සමහරක් ඒකසෛලික වේ.
45. සමහරක් බහුසෛලික ය.
46. සූත්‍රිකා ලෙස හඳුන්වන සියුම් නාලාකාර, ශාඛනය වූ නූල් වැනි ගොනුවකින් යුක්තය.
47. එක්ව ගත් කල මයිසිලියම සාදති.
48. සූත්‍රිකා සාවාර හෝ නිරාවාර විය හැකි ය.
49. ප්‍රියෝන යනු කුඩා ප්‍රෝටීන අංශු ය.
50. ඒකසෛලික ප්‍රොටිස්ටාවෝ පුළුල් පරාසයක රූපීය විවිධත්වයක් දක්වති.
51. මොලිකියුටයන් (mollecutes) බහුරූපිය (විවිධ හැඩැති) වෙයි.
52. ක්ෂුද්‍රජීවීන් විවිධ පෝෂණ ආකාර පෙන්වයි.
53. ඔවුන්ගේ පෝෂණ ආකාරය කාබන් ප්‍රභවය හා ශක්ති ප්‍රභවය මත පදනම් කර ගනිමින් වර්ග කර ඇත.
ක්ෂුද්‍රජීවීන් අතර ප්‍රධාන පෝෂණ ආකාර හතරක් දැකිය හැකි ය.
54. රසායනික - ස්වයංපෝෂක,
55. රසායනික - විෂමපෝෂක,
56. ප්‍රභා ස්වයංපෝෂක හා
57. ප්‍රභා විෂමපෝෂක යනු ඒ ආකාර වේ.
58. ඔක්සිජන් භාවිතාව මත ක්ෂුද්‍රජීවීන් කායික විද්‍යාත්මක කාණ්ඩ හතරකට වර්ග කර ඇත.
59. අනිවාර්ය ස්වායු,
60. අනිවාර්ය නිර්වායු,
61. වෛකල්පිත නිර්වායු හා
62. ක්ෂුද්‍රවාතකාමී යනු එම ආකාර වේ.
63. සමහර ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට වායුගෝලීය අණුක නයිට්‍රජන් තිර කළ හැකි ය.
64. ඔවුහු කායික විද්‍යාත්මක විවිධත්වයක් පෙන්වති.
65. නිදහස්වාසී නයිට්‍රජන් තිරකාරක ක්ෂුද්‍රජීවීහු හා සහජීවී නයිට්‍රජන් තිරකාරක ක්ෂුද්‍රජීවීහු යනු ඒ ආකාර වෙති.

02. විද්‍යාගාරය තුළ බහුලව භාවිතා වන ජීවාණුහරණයේ භෞතික ක්‍රම විස්තර කරන්න.

තෙත් තාප ජීවාණුහරණය

1. රෝපණ මාධ්‍යයන්, තාප ස්ථායී ප්‍රතිකාරක/ තරල හා විවිධ පරීක්ෂණාගාර උපකරණ වැනි අවශ්‍ය කරන ද්‍රව්‍යවල සිටින ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීම සඳහා මෙහිදී තෙත් තාපය භාවිත කරයි.
2. අධික උෂ්ණත්ව හා පීඩන භාවිත කරමින් ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ ප්‍රෝටීන අස්වාභාවිකරණය කරයි.
3. උදා:- පීඩතාපකය
4. උෂ්ණත්වය 121^0C වාෂ්ප මගින්
5. වා.ගෝ. 1 පීඩනය/ 15 psi (ව. අ. රා.) යටතේ
6. මිනිත්තු 15 ක් ජීවාණුහරණය කරයි.
7. ප්‍රියෝන හැර සියලු ක්ෂුද්‍රජීවීන් හා ඔවුන්ගේ අන්තඃබීජාණු විනාශ කිරීම සඳහා භාවිත කරයි.
8. ඉහළ උෂ්ණත්ව හා පීඩනයට ඔරොත්තු දිය හැකි රෝපණ මාධ්‍ය, ද්‍රාවණ, සෞඛ්‍ය ආරක්ෂක උපකරණ හා අනෙකුත් අයිතමයන් ජීවාණුහරණයට පීඩතාපක භාවිත කරයි.
9. සම්පූර්ණ පෘෂ්ඨය ම හුමාලය සමඟින් ගැටෙන බවට සහතික කළ හැකි නම් වීදුරු උපකරණ ද මේ ක්‍රමයෙන් ජීවාණුහරණය කළ හැකිය.
10. තෙත් තාප ජීවාණුහරණය සඳහා පීඩන උඳුන් භාවිත කළ හැකිය.

වියළි තාප ජීවාණුහරණය

11. වීදුරු උපකරණ, පෙට්‍රි දීසි, පිපෙට්ටු, ආක්‍රාමණ (ආමුකූලන) පුඩු, ආක්‍රාමණ (ආමුකූලන) කටු හා සැත් වැනි ද්‍රව්‍යවල සිටින ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීමට මෙහිදී වියළි තාපය යොදා ගනියි.
12. විවෘත දැල්ල
13. මෙය වියළි තාප ජීවාණුහරණයේ සරල ක්‍රමයකි.

CamScanner

14. ආක්‍රාමණ පුඩු, ආක්‍රාමණ කටු හා සැත
15. බන්සන් දැල්ලෙන් / ස්ප්‍රීතු ලාම්පු දැල්ලෙන් රක්තතප්ත වන තෙක් රත් කිරීම මගින් ජීවානුහරණය කළ හැකිය.
16. භස්මීකරණය
17. අධික උෂ්ණත්වයකින් යුත් භස්මීකරණ උදුන් බහුතර වශයෙන් මේ සඳහා භාවිත කරයි.
18. ආරෝග්‍යශාලා අපද්‍රව්‍ය ජීවාණුහරණය සඳහා මේ ක්‍රමය භාවිත කරයි.
19. විවෘත දැල්ලෙන් දැවීම හා භස්මීකරණයේ දී ක්ෂුද්‍රජීවීහු දැවී අළු බවට පත් වෙති.
20. උණුසුම් වායු ජීවාණුහරණය
21. ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඔක්සිකරණය මගින් මරා දමයි.
22. වියළි වායු උඳුනක
23. 170^0C පමණ උෂ්ණත්වයක පැය දෙකක් පමණ කාලයක් තුළ ජීවාණුහරණය කරයි.
24. පෙට්‍රි දීසි, ෆ්ලාස්කු, බීකර, බෝතල් හා පිපෙට්ටු වැනි විදුරු භාණ්ඩ ජීවාණුහරණය සඳහා සුලභ වශයෙන් මෙය යොදා ගනියි.

පැස්ටරීකරණය

25. නිෂ්පාදිතයේ රස, වයනය හා පෝෂක අන්තර්ගතයට විශාල හානි සිදු නොවන පරිදි ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීම සඳහා
26. තාපය අධික නොවන ලෙස යෙදීමෙන් (mild heat) බීර හා වයින් නරක් වීම වැළැක්විය හැකි බව ලුවී පාස්චර් විසින් සොයා ගන්නා ලදි.
27. වර්තමානයේ පැස්ටරීකෘත කිරි ලෙස හඳුන්වන කිරි නිෂ්පාදනය සඳහා ද ඒ මූලධර්මය භාවිත කර ඇත.
28. කිරි පැස්ටරීකරණයේ අභිමතාර්ථ වන්නේ ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඉවත් කර හා ක්ෂුද්‍රජීවීන් සංඛ්‍යාව අඩු කර
29. ශීතකරණ තත්ත්ව යටතේ කිරිවල ගුණාත්මක භාවය දිගුකාලීනව පවත්වා ගැනීමයි.
30. පැස්ටරීකරණ ක්‍රම දෙකකි.
31. අධිඋෂ්ණත්ව, කෙටිකාලීන (HTST) පැස්ටරීකරණය
32. අවම වශයෙන් 72^0C තත්පර 15 ක කාලයක් තුළ පවත්වා ගැනීම.
33. අඩු උෂ්ණත්ව දිගු කාලීන (LTLT) පැස්ටරීකරණය
34. 63^0C උෂ්ණත්වයක මිනිත්තු 30 ක කාලයක් තුළ පවත්වා ගැනීම.
35. ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්වයට (UHT) භාජනයෙන් ද කිරි ජීවාණුහරණය කළ හැකි ය.
36. වේගයෙන් විදෙමින් පැතිරෙන (flashing) හුමාලයෙන්
37. 140^0C තත්පර 5 ට වඩා අඩු කාලයක් කිරි රත් කරයි.
38. මේ කිරි ශීතකරණයකින් බැහැරව මාස ගණනක් තබා ගත හැකි වේ.

තැම්බීම

39. ශල්‍ය උපකරණ වැනි ද්‍රව්‍ය $100\ ^0C$ දක්වා උෂ්ණත්වයකට ජලයේ තැම්බීම යි.
40. ජලයේ තාපාංකයේ දී බොහෝ ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීහු මිය යති.

පෙරීම - උදා: පටල පෙරහන

41. තාප සංවේදී එන්සයිම, විටමින, ප්‍රතිජීවක, එන්නත් අන්තර්ගත ද්‍රාවණ හා සමහර රෝපණ මාධ්‍ය ජීවාණුහරණයට පෙරීම භාවිත කරයි.
42. ජීවාණුහරණය සඳහා ඇති ද්‍රව්‍ය රික්තකයක් භාවිත කරමින් පටලය හරහා ගමන් කරවයි.
43. පෙරහන හරහා තරලය ගමන් කරන අතරතුර ක්ෂුද්‍රජීවීහු පෙරහන තුළ රැඳෙති.
44. තාප සංවේදී ද්‍රාවණ ජීවාණුහරණයට බහුලව භාවිත වේ.
45. 0.01μm - 0.45 μm ප්‍රමාණයක සිදුරු පටල පෙරහන්වල ඇත.
46. මේ පෙරහන් මගින් සමහර විශාල ප්‍රෝටීන් අණු හා වයිරස් ද ඇතුළු සියලු ක්ෂුද්‍රජීවීන් පෙරහේ ඉවත් කළ හැකි ය.

පාරජම්බුල විකිරණය (UV විකිරණය)

47. ක්ෂුද්‍රජීවීන් UV විකිරණ වලට සෘජුව නිරාවරණය කිරීම නිසා ඔවුන්ගේ DNA විනාශ වීම හෝ ඒවාට හානි සිදු වීම මගින් ක්ෂුද්‍රජීවීහු මරා දමෙති.
48. පාරජම්බුල කිරණවල ප්‍රධාන අවාසිය වන්නේ කඩදාසි, විදුරු හා රෙදි වැනි ආවරණ හා ඝන පෘෂ්ඨ හරහා විනිවිද නොයෑමයි.
49. එබැවින් ජීවාණුහරණයට භාජනය කළ යුතු ද්‍රව්‍ය විකිරණයට සෘජුව නිරාවරණය විය යුතු වෙයි.
50. UV විකිරණය සුලභව භාවිත වන්නේ ශල්‍යාගාර වැනි රෝහල් අවකාශවල ඇති වාතය හා තවාන් (nurseries) ජීවාණුහරණය සඳහාය.

03. ක්ෂුද්‍රජීවී රෝගයක් හටගැනීම සඳහා හේතුවන, ක්ෂුද්‍රජීවීන් සතු ලාක්ෂණික ගතිගුණ උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න.

ප්‍රචණ්ඩතාව හා ප්‍රචණ්ඩතා සාධක

1. ප්‍රචණ්ඩතාව මඟින් ක්ෂුද්‍රජීවීහු ඔවුන්ගේ ව්‍යාධිජනකතාව ප්‍රකාශ කරති.
2. ව්‍යාධිජනකයාගේ, ව්‍යාධිජනකත්වයේ ප්‍රමාණය ප්‍රචණ්ඩත්වයයි.
3. සමහර ව්‍යාධිජනකයන් අධික ප්‍රචණ්ඩකාරී වේ.
4. උදා: පැපොල වයිරසය
5. සමහරක් අඩු ප්‍රචණ්ඩකාරීත්වයක්/ ප්‍රචණ්ඩ නොවන ස්වභාවයක් දක්වති.
6. ව්‍යාධිජනකයන්ගේ ජාන සුළු සංඛ්‍යාවකින් ප්‍රකාශ කරන සාධක මඟින් ධාරකයා ආසාදනය කර රෝග ඇති කිරීමේ හැකියාව ලබා දෙයි.
7. එවැනි සාධක ප්‍රචණ්ඩතා සාධක ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.
8. ධාරකයා හා ව්‍යාධිජනකයා අතර ඇති සම්බන්ධතාව ගතිකය
9. එකෙක් අනෙකාගේ ක්‍රියාකාරීත්වයන් හා කෘත්‍යයන් වෙනස් කරයි.
10. එවැනි සම්බන්ධතාවල අන්තඵලය ව්‍යාධිජනකයාගේ ප්‍රචණ්ඩත්වය හා
11. ධාරක ආරක්ෂක යන්ත්‍රණවල කාර්යක්ෂමතාව මත රඳා පවතියි.
12. ප්‍රචණ්ඩතා සාධක මඟින් ව්‍යාධිජනකතාව වැඩිදියුණු කරයි.
13. ව්‍යාධිජනකයන්ට ධාරක පටක ආක්‍රමණය කර සනාවාසීකරණය වී සාමාන්‍ය දේහ ක්‍රියාකාරීත්වයට හානි පැමිණවීමට ඉඩ සලසයි.
14. ව්‍යාධිජනකයින් ව්‍යාධිජනකතාව ඇති කිරීමට ප්‍රධාන යන්ත්‍රණ දෙකක් භාවිත කරති.

ආක්‍රමණතාව

15. ධාරකයාගේ ආරක්ෂණ යන්ත්‍රණ අභිබවා යමින් ධාරක පටක ආක්‍රමණය කිරීමේ හා
16. සනාවාසීකරණය සඳහා ගුණනය වීමේ හැකියාවයි.
17. ව්‍යාධිජනකයන් මඟින් නිපදවනු ලබන බහිඃසෛලීය එන්සයිම ගණනාවක් ආක්‍රමණතාවට හේතු වෙයි.
18. උදා: පොස්ෆොලයිපේස් - සත්ත්ව සෛල පටල විනාශ කරයි.
19. ලෙසිතිනේස් - සත්ත්ව සෛල පටලයේ ලිපිඩවල ලෙසිතින් සංරචකය ජල විච්ඡේදනය කරයි.
20. හයලුරොනිඩේස් - සෛල සම්බන්ධ කරන බදාම ද්‍රව්‍ය වන හයලුරෝනික් අම්ලය බිඳ දමමින් දේහ පටක විනාශ කරයි.
21. ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීහු හමෙහි ඇති තුවාල, ශ්වසන, ආමාශ, ආන්ත්‍රික හා මෛත්‍රලිංගික මාර්ග වැනි ස්වාභාවික විවර හෝ
22. විවිධ ප්‍රවේශන මාර්ග ඔස්සේ අක්‍රිය ලෙස ධාරකයා තුළට ඇතුළු වෙති.

ධූලකජනකතාව

23. සෛලවල සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා පමුණුවන
24. ධූලක යනුවෙන් හැඳින්වෙන ජෛව රසායනික ද්‍රව්‍ය නිපදවීමට ඇති හැකියාව ධූලකජනකතාව නම් වෙයි.
25. මේවා ප්‍රෝටීන හෝ ලිපොපොලිසැකරයිඩ වෙයි.
26. ධාරකයා කෙරෙහි විශේෂිත වූ හානියක් සිදු කරයි.
27. ඒ නිසා මේවා ජෛව විෂ ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.
28. මේවා ආකාර දෙකකි.
29. **අන්තඃධූලක**
30. අන්තඃධූලක ලිපොපොලිසැකරයිඩ වෙයි.
31. ක්ෂුද්‍රජීවී සෛලවල කොටස් වන මේවා තාපස්ථායි ධූලක වෙයි.
32. බැක්ටීරියාවන් මිය ගොස් බිත්ති බිඳී වෙන් වූ පසු මේ ධූලක නිදහස් වෙයි.
33. ව්‍යාධිජනක විශේෂය කුමක් වුව ද සියලු අන්තඃධූලක එක ම රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.
34. සීතල, උණ, දුර්වලභාවය හා සමාන්යිත කැක්කුම් මේ රෝග ලක්ෂණ වෙයි.
35. සමහර අවස්ථාවල දී කම්පනය හා මරණය පවා සිදු විය හැකි ය.
36. අන්තඃධූලක ග්‍රැම් - (ඍණ) බැක්ටීරියාවන් මඟින් පමණක් නිපදවෙයි.
37. උදා: *Salmonella typhi* ගේ සෛල බිත්තිවල ලිපොපොලිසැකරයිඩ

CamScanner

38. බහිෂ්ධූලක
39. බැක්ටීරියා සෛලවල වර්ධනයේ හා පරිවෘත්තියේ කොටසක් ලෙස බහිෂ්ධූලක සෛල තුළ නිපදවෙයි.
40. සෛල ජීරණයෙන් පසු ඒවා බාහිර පරිසරයට ශ්‍රාවය හෝ නිදහස් කරයි.
41. බහිෂ්ධූලක ප්‍රෝටීන වෙයි.
42. ඒවා වැඩි ප්‍රමාණයක් එන්සයිම ය.
43. ඒවාගේ උත්ප්‍රේරක ස්වභාවය අනුව ඉතා ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් වුව ද අතිශයින් හානිකර ය.
44. මේවා තාප අස්ථායි ප්‍රෝටීන ධූලක වෙයි.
45. ජලයේ තැම්බීමෙන් මේවා අක්‍රිය වෙයි.
46. බහිෂ්ධූලක බහුතරයක් පොදුවේ ග්‍රෑම් (ධන) බැක්ටීරියා මගින් නිපදවයි.
47. සුළු ප්‍රමාණයක් ග්‍රෑම් සෘණ බැක්ටීරියා මගින් නිපදවයි.
48. බහිෂ්ධූලක ආකාර තුනකට වර්ග කර ඇත.
49. නියුරොටොක්සින් සාමාන්‍ය ස්නායු ආවේග සන්නයනයට බාධා කරයි.
50. උදා: *Clostridium tetani* මගින් නිපදවන විෂ
51. එන්ටරොටොක්සින් ආමාශ ආන්ත්‍රික මාර්ගයේ සෛල අසාමාන්‍ය ආකාරයට උත්තේජනය කරයි.
52. උදා: *Vibrio cholerae* මගින් නිපදවන ධූලක
53. සයිටොටොක්සින් එන්සයිම මගින් පහර දී ධාරක සෛල විනාශ කරයි.
54. උදා: *Corynebacterium diptheriae* මගින් නිපදවන ධූලක

04. මිනිසාට ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් වැළඳෙන රෝග, පාලනය කරන ක්‍රම විස්තර කරන්න.

1. ප්‍රතිපූතක හා ව්‍යාසාධක (විෂබීජ නාශක) භාවිතය.
2. ව්‍යාසාධක හා ප්‍රතිපූතක යනු ආසාදන වැළැක්වීමට ක්ෂුද්‍රජීවීන් මරාදමන / ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනය අඩු කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය වේ.
3. නමුත් මෙම රසායනික ද්‍රව්‍ය සමහර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සඳහා සඵලදායී නොවේ.
4. උදා :- පෝලියෝ වෛරසය / ක්ෂයරෝග බැක්ටීරියාව / බැක්ටීරියා බීජාණු / දිලීර බීජාණු බොහෝ ප්‍රතිපූතක හා ව්‍යාසාධක වලින් විනාශ නොවේ.
5. ප්‍රතිපූතක හා ව්‍යාසාධක අතර ප්‍රධානතම වෙනස්කම වන්නේ ප්‍රතිපූතක මිනිස් දේහයට ආරක්ෂාකාරී හා සෘජුව යෙදිය හැකි අතර
6. ව්‍යාසාධක එසේ භාවිතා කළ නොහැකි වීමය.
7. එබැවින් හම වැනි ජීවී පෘෂ්ඨ විෂබීජ නාශනය සඳහා පූතිනාශක භාවිත කළ හැක.
8. ශල්‍යාගාර / ස්නානය සඳහා භාවිතා වන ප්‍රදේශ / දෙවුම් බේසම් (sinks) / මුළුතැන්ගෙයි මතුපිටවල් / හැඳි ගෑරුප්පු / කානු වැනි අජීවී පෘෂ්ඨවල විෂබීජ නාශනයට ව්‍යාසාධක භාවිතා කරයි.
9. ප්‍රතිපූතක ව්‍යාසාධක සාමාන්‍යයෙන් දක්වා ඇත්තේ දියර වර්ග ලෙසය.
10. ඒවායේ සඵලතාව සාන්ද්‍රණය, ඒවාට විවෘත වන කාලසීමාව, උෂ්ණත්වය හා කාබනික ද්‍රව්‍යවල පැවතීම මත රඳා පවතී.
11. ප්‍රතිපූතක :- එතිල් මධ්‍යසාරය, අයිසොප්‍රොපනෝල්, ක්ලෝරොසයිලනෝල්
12. ව්‍යාසාධක :- ෆීනෝල, හයිපොක්ලෝරයිට (කැල්සියම් හයිපොක්ලෝරයිට් හා සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිට්)

ක්ෂුද්‍රජීවී රෝග පාලනය සඳහා ප්‍රතිජීවක භාවිතය.

13. දේහය ආසාදනයකින් ආරක්ෂා කරගැනීමට හෝ රෝගය මැඩපවත්වා ගැනීමට දේහ ආරක්ෂණ යන්ත්‍රණ අපොහොසත් වූ විට
14. ප්‍රතික්ෂුද්‍රජීවී ඖෂධ අඩංගු රසායනික චිකිත්සක වලින් ප්‍රතිකාර කළ යුතුවේ.
15. ධාරකයාට හානියක් සිදු නොකරමින්
16. ප්‍රතික්ෂුද්‍රජීවී ඖෂධ ක්ෂුද්‍රජීවීන් මරාදැමීම හෝ වර්ධනයට බාධා පැමිණවීම සිදු කරයි.
17. ප්‍රතිජීවක යනු බැක්ටීරියාවන්ට විරුද්ධව ක්‍රියා කරන ඵලදායී ප්‍රතික්ෂුද්‍රජීවී ඖෂධයකි.
18. සමහර ප්‍රතිජීවක පුළුල් පරාසයක බැක්ටීරි විශේෂවලට විරුද්ධව ක්‍රියා කරයි.
19. ඒවා පුළුල් පරාස ප්‍රතිජීවක (broad – spectrum antibiotics) නම් වේ.
20. අනෙක් ඒවා ක්‍රියාකරන්නේ සුවිශේෂී බැක්ටීරියා කාණ්ඩයක් මත පමණි.

CamScanner

21. ඒවා පටු පරාස ප්‍රතිජීවක (narrow – spectrum antibiotics) ලෙස හඳුන්වයි.
22. ප්‍රතිජීවක විවිධ ආකාර ක්‍රියාකාරීත්වයන් පෙන්වයි.
23. සෛල බිත්ති සංස්ලේෂණය නිශේධනය - පෙනිසිලින්
24. ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂණය නිශේධනය - එරිත්‍රොමයිසීන් / ටෙට්‍රාසයික්ලීන්
25. ප්ලාස්ම පටල කඩා බිඳ දැමීම - ඩැප්ටොමයිසීන්
26. DNA / RNA සංස්ලේෂණය නිශේධනය - රිෆැම්පින් (rifampin)

ප්‍රතිශක්තිකරණය - එන්නත්

27. ප්‍රතිශක්තිය ප්‍රේරණයට භාවිතා කරනු ලබන
28. දුර්වල කරන ලද ව්‍යාධිජනකයන් හෝ
29. ක්ෂුද්‍රජීවී කොටස් අඩංගු අවලම්බනයක් එන්නතක් නම් වේ.
30. ආසාදනයක් සිදු වුවහොත් වෙනත් පාලන ක්‍රම නැති බැවින්
31. වයිරස මඟින් ඇතිකරනු ලබන රෝග පාලනයට එන්නත් නිතර භාවිතා කරයි. එන්නත් ආකාර කීපයකි.
32. **අඩපණ කරන ලද සජීවී එන්නත්**
33. ඉතා පරීක්ෂාකාරීව (deliberately) ව්‍යාධිජනකතාව දුබල කරන ලද
34. සජීවී ක්ෂුද්‍රජීවීන් අඩංගු එන්නත්ය.
35. මේ එන්නත් සැබෑ ආසාදනය අනුකරණය කරයි.
36. ධාරකයා තුළ ව්‍යාධිජනකයා සක්‍රියව පවතී.
37. එබැවින් ජීවිතාන්තය දක්වා පවතින ප්‍රතිශක්තියක් මෙවැනි එන්නත් වලින් සපයයි.
38. බොහෝ විට බූස්ටර - (booster) (ද්විතීයික) ප්‍රතිශක්තිකරණයක් අවශ්‍ය නොවේ. අඩපණ කරන ලද සජීවී එන්නත් පහත රෝග සඳහා භාවිතා කෙරේ.
39. සරම්ප, කම්මුල්ගාය, රුබෙල්ලා (MMR) හා
40. පැපොල වැනි රෝග
41. **අක්‍රිය කරන ලද එන්නත්**
42. එන්නතෙහි අඩංගු වන ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් අක්‍රිය කරන ලද හෝ මරණ ලද ඒවා වේ.
43. අඩපණ කරන ලද සජීවී එන්නත් හා සැසඳීමේ දී,
44. අක්‍රිය කළ එන්නත් භාවිතයේදී බූස්ටර booster (ද්විතීයික) මාත්‍රාවන් නැවත නැවත ලබාදීම අවශ්‍ය වේ.
45. අක්‍රිය කරන ලද එන්නත් භාවිතා කරන රෝග සඳහා උදාහරණ පහත පරිදිය.
46. ජලභීතිකාව, ඉන්ෆ්ලුවෙන්සාව හා පෝලියෝ වැනි වයිරස් රෝග
47. කොළරාව වැනි බැක්ටීරියා රෝග
48. **උපඒකක (Subunit) එන්නත්**
49. මේවායේ අඩංගු වන්නේ ප්‍රතිග්‍රාහකයාගේ ප්‍රතිශක්තිය ප්‍රේරණය කළ හැකි ව්‍යාධිජනකයාගේ ප්‍රතිදේහජනක ඛණ්ඩ පමණි.
50. ටොක්සොයිඩ් (ධූලකාභ) එන්නත් මේ සඳහා හොඳ උදාහරණ වේ.
51. මේ එන්නත් බොහෝ කලක පටන් භාවිතා කර ඇත.
52. ධූලකාභවල අන්තර්ගත වන්නේ ව්‍යාධිජනකයාගෙන් මූලාරම්භ වූ අක්‍රිය කරන ලද ධූලකය.
53. ධූලකාභ එන්නත් භාවිතා කරන රෝග සඳහා උදාහරණ වන්නේ,
54. ගලපටලය හා පිටගැස්ම යනාදියයි.
55. වර්තමානයේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව මඟින් උපඒකක එන්නත් නිපදවයි.
56. උදා :- හෙපටයිටිස් - B එන්නත
57. පූර්ණ ප්‍රතිශක්තිය ලබාගැනීමට උපඒකක එන්නත් වලදී සාමාන්‍යයෙන් නැවත නැවත බූස්ටර (ද්විතීයික) මාත්‍රා ලබාගැනීම අවශ්‍ය වේ.

05. (a) කර්මාන්ත වලදී රසායනික ක්‍රියාවලිවලට වඩා ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාවලි භාවිතයේ ඇති වාසි මොනවාද?

(b) මධ්‍යසාර, විනාකිරි සහ කිරි නිෂ්පාදන නිපදවීමේදී ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ දායකත්වය ලබාගන්නා අයුරු විස්තර කරන්න.

(a)

1. ඔවුන්ගේ වර්ධනය සඳහා සරල පෝෂක අවශ්‍යතා ප්‍රමාණවත් වීම
2. පුළුල් පරාසයක අමුද්‍රව්‍ය පරිවර්තනයට (පරිවෘත්තිය) ඇති හැකියාව
3. ලාභදායි අමුද්‍රව්‍ය කාර්මික වශයෙන් වැදගත් අන්තඵල බවට පරිවර්තනය කිරීමේ හැකියාව

CamScanner

4. ඉහළ වර්ධන වේගය නිසා, කෙටි කාලයක් තුළ අමුද්‍රව්‍ය අන්තඵල බවට පත් කළ හැකි ය
5. අපේක්ෂිත අන්තඵල ලබා ගැනීම සඳහා ඔවුන්ගේ වර්ධන තත්ත්ව පාලනය කළ හැකි ය
6. සාම්ප්‍රදායික කාර්මික ක්‍රම හා සංසන්දනය කරන විට ඔවුන් අඩු උෂ්ණත්ව, ශක්තිය හා
7. පීඩන යටතේ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කිරීම
8. සාම්ප්‍රදායික කර්මාන්ත හා සංසන්දනය කරන විට ඔවුන් ලබාදෙන ඉහළ අස්වැන්න සුවිශේෂිභාවයෙන් හා
9. ප්‍රමාණයෙන් ඉහළ ය.
10. ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවකින් බලාපොරොත්තු වන උසස් තත්ත්වයේ ඉහළ අස්වැන්නක් හා
11. ගුණාත්මයන් ලබා ගැනීම සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීන් ප්‍රවේණික වෙනස්කම්වලට භාජනය කළ හැකිය.

(b) **මද්‍යසාර හා මද්‍යසාරීය පාන**

12. බියර්, වයින්, සාකේ, රා හා එතිල් මද්‍යසාර වැනි බොහෝ මද්‍යසාරීය පාන නිෂ්පාදනය සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීහු දායක වෙති.
13. යීස්ට් (*Saccharomyces cerevisiae*),
14. එතනෝල් හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් බවට සීනි පැසවනු ලබයි.
15. ගෝලීය වශයෙන් එතනොල් නිෂ්පාදනයෙන් 70% කට වඩා පැසීම මඟින් නිපදවයි.
16. උක්වලින් ලබා ගන්නා සුක්‍රෝස් පැසීමේ උපස්ථරය ලෙස පුළුල්ව භාවිත කෙරෙයි.
17. මීට අමතරව ශාකවලින් ලැබෙන සරල සීනි හා කිරි නිෂ්පාදන අපද්‍රව්‍ය ද භාවිත කරනු ලැබේ.
18. උදා: බියර් - ධාන්‍යවල මෝල්ට් පැසීම මඟින් නිපදවයි.
19. වයින් - මිදි හෝ වෙනත් සුදුසු පලතුරු පැසීම මඟින් නිපදවයි.
20. රා - පොල්, තල් වැනි තාල ශාකවල යුෂය පැසීම මඟින් නිපදවා ගනියි.
21. අරක්කු - පොල් හා උක් වැනි ශාකවල යුෂ පැසීම මඟින් නිපදවා ගනියි

විනාකිරි නිෂ්පාදනය

22. විනාකිරි නිෂ්පාදනය පියවර දෙකකින් සිදු වේ.
23. මද්‍යසාර පැසීම
24. මෝල්ට් ධාන්‍යවල අඩංගු සීනි, තාල ශාකවල ෆ්ලෝයමීය යුෂය, උක් හා පලතුරු යුෂ *S. cerevisiae* මඟින් පැසීමට භාජනය කරනු ලැබීමේ දී
25. සීනි, මධ්‍යසාර බවට පරිවර්තනය කෙරේ.
26. ඇසිටික් අම්ල පැසීම
27. මද්‍යසාර පැසීමෙන් ලබා ගත් එතනෝල් අසම්පූර්ණ ඔක්සිකරණයකින් ඇසිටික් අම්ලය බවට පරිවර්තනය කරනු ලැබේ.
28. මෙම පියවර අතිශයින්ම ස්වායු වෙයි.
29. *Acetobacter* විශේෂ හා
30. *Gluconobacter* විශේෂ එයට දායක වේ.

කිරි නිෂ්පාදන

31. කිරි පැසීමට ලක් කිරීමෙන් කිරි නිෂ්පාදන සිදු කරයි.
32. ලැක්ටික් අම්ල නිෂ්පාදනය කරන බැක්ටීරියා මඟින් කිරිවල අඩංගු ලැක්ටෝස් සීනි ලැක්ටික් අම්ලය බවට පැසීම සිදු කරයි.
33. පැස්ටරීකරණයේ දී කිරිවල ඇති බැක්ටීරියා මරා දමන බැවින්,
34. කිරි නිෂ්පාදනවල දී ඔවුන් නැවත එකතු කළ යුතු වෙයි.
35. කිරි වල අඩංගු ලැක්ටෝස් සීනි *Lactobacillus bulgaricus*,
36. *Lactococcus lactis* හා
37. *Streptococcus thermophilus* අඩංගු මිශ්‍ර ගහන මගින් පැසවීමෙන්
38. මුදවපු කිරි හා යෝගට් නිපදවනු ලැබේ.
39. *L. bulgaricus* මඟින් රසය ද (flavour),
40. *Streptococcus* විශේෂ මඟින් ක්‍රීම් ආකාර (creamy texture) වයනය ද, රසය ද (flavour) ලබා දෙයි.
41. චීස් නිෂ්පාදනය
42. *Streptococcus* විශේෂ හා
43. *Penicillium* දිලීර භාවිත කරයි.
44. ලැක්ටික් අම්ලය වාණිජව නිෂ්පාදනයේ දී චීස් හා බටර් කර්මාන්තයෙන් නිපදවෙන අපද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි.
45. *L. bulgaricus* මඟින් ලැක්ටෝස්, ලැක්ටික් අම්ලය බවට පැසීම සිදු කරයි.

CamScanner

06. කෘෂිකර්මාන්තයේදී ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදාගත හැකි ආකාර විස්තර කරන්න.

1. අස්වැන්න නයිට්‍රජන් හා පොස්ෆරස් අවශෝෂණය
2. රෝග හා පළිබෝධයන්ට ඇති ප්‍රතිරෝධය හා
3. නියංවලට ඔරොත්තු දීම වැනි දේ වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා කෘෂිකර්මාන්තයේ දී ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ විවිධ යෙදීම් ඇත.

ජෛව පොහොර

4. ශාක වර්ධනය හා විකසනය සඳහා පසේ ඇති අතිශය සීමාකාරී පෝෂක වන්නේ නයිට්‍රජන් හා පොස්ෆරස් ය.
5. ඒ නිසා මේ පෝෂකවල ජෛව ප්‍රයෝජ්‍යතාවය (bio availability) වැඩි කිරීමට රසායනික පොහොර පසට යොදනු ලැබේ.
6. කෘත්‍රිම පොහොරවල අධික භාවිතාව නිසා පසේ හා ජලයේ ගුණාත්මක තත්ත්වය අඩු වීම වැනි පරිසර ගැටළු ඇතිවේ.
7. එබැවින් N හා P වල ජෛව ප්‍රයෝජ්‍යභාවය ඉහළ නැංවීම සඳහා භෝග වගා පද්ධතිවල භාවිත කළ හැකි ක්ෂුද්‍රජීවීන් කෙරේ වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය.
8. මේ ආක්‍රාමණය කරන ලද ක්ෂුද්‍රජීවීන් ජෛව පොහොර ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

පොස්ෆේට් ද්‍රාව්‍යකාරක බැක්ටීරියා හා දිලීරකමූල

9. සියලුම ශාක පෝෂක අතරින් වඩාත්ම සීමාකාරී පෝෂකය වන්නේ පොස්ෆරස්ය.
10. ඕනෑම පසක පොස්ෆරස්වල ජෛවීය උපයෝජ්‍යතාවය (bio availability) (පසට යොදන පොස්ෆරස් වලින් ඉතාම සුළු ප්‍රමාණයක් පමණක් ශාක වලට ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිය) නොගිණිය හැකි තරම් අඩුය.
11. පොස්ෆරස් ද්‍රාව්‍යකාරක බැක්ටීරියා හා දිලීරකමූල මගින් පසට යොදන ලද පොස්ෆරස්වල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩි කරයි.
12. මේ බැක්ටීරියා හා දිලීර මගින් කාබනික අම්ල ස්‍රාවය කරයි
13. එම කාබනික සංයෝග මගින් පොස්ෆරස් සහිත ඛණිජ දිය කරයි.
14. ඒ හේතුවෙන් පොස්ෆේට් අයනවල කැටායන තබර (chelate) සෑදීමෙන් පාංශු ද්‍රාවණයට පොස්ෆරස් මුදාහරිනු ලබයි.
15. වර්තමානයේ දී වාණිජමය ලෙස නතන ලද ක්ෂුද්‍රජීවී ජෛවීය පොහොර වෙළඳපොළේ දැකිය හැකිය.

නයිට්‍රජන් තිරකාරී ක්ෂුද්‍රජීවියෝ

16. ජෛව නයිට්‍රජන් තිර කිරීම යනු ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් වායුගෝලීය අණුක නයිට්‍රජන් එහි ද්‍රාව්‍ය ආකාර බවට පරිවර්තනය කරන ක්‍රියාවලියයි.
17. මේ නයිට්‍රජන්හි ද්‍රාව්‍ය ආකාර ශාක මගින් ඍජුව ම හෝ ප්‍රයෝජනවත් ද්‍රාව්‍ය ආකාරයකට පරිවර්තනය කිරීමෙන් හෝ ස්වීකරණය කළ හැකි ය.
18. උදා: සහජීවී නයිට්‍රජන් තිර කිරීම
19. *Rhizobium* විශේෂ රනිල ශාක සමග කිට්ටු සම්බන්ධතාවක් ගොඩනගයි.
20. තිර කරන ලද නයිට්‍රජන්, රනිල ශාක මිය ගිය පසු පසට මුදාහැරෙන බැවින් වෙනත් ශාක විසින් ප්‍රයෝජනයට ගනී.
21. විවිධ රයිසෝබියම් ආක්‍රමණික වාණිජමය ලෙසින් ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇත.
22. නයිට්‍රජන් තිරකාරී සයනොබැක්ටීරියා
23. *Anabaena* sp. ජලජ පර්ණාංගයක් වන *Azolla* සමග සහජීවී සංගමයක් සාදයි.
24. මේ පද්ධතිය බොහෝ රටවල වී වගාවෙහි සාර්ථකව භාවිත කරයි.
25. උදා: නිදැලිවාසී නයිට්‍රජන් තිර කිරීම
26. *Azotobacter* වැනි නිදැලිවාසී නයිට්‍රජන් තිරකාරක බැක්ටීරියා මූලගෝලයේ ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් පවතී.

ශාක වර්ධනය වැඩිදියුණු කරන බැක්ටීරියා

27. ශාක මූලගෝලයේ වෙසෙන බොහෝ බැක්ටීරියා ශාක වර්ධනය වැඩිදියුණු කරන ඔක්සින් (ඉන්ඩෝල් - 3 - ඇසිටික් අම්ලය),
28. සයිටොකයිනින් හා
29. ගිබෙරලින් වැනි ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කරයි.

ජෛව - පළිබෝධ නාශක / ජෛව පාලක කාරක (BCA)

30. රසායනික පළිබෝධනාශක අධික ලෙස භාවිතාව මිනිසාට හානිකර අතුරු ප්‍රතිඵල ඇති කිරීමට හේතු වී ඇත.
31. එම ද්‍රව්‍ය හෝ ඒවායේ අවශේෂ ආකාර පරිසරයෙහි හා ආහාරවල දිගුකාලීනව පවතියි.
32. ඉලක්ක නොවූ ජීවීන්ට ද මේ ශේෂවල විෂ බව බලපායි.

CamScanner

33. පළිබෝධනාශක අධිකව භාවිත කිරීම පිළිබෝධනාශකවලට එරෙහිව පළිබෝධයන් අතර ප්‍රතිරෝධයක් ගොඩනංවයි.
34. එබැවින් පළිබෝධනාශක වැනි කෘත්‍රිම රසායනික ද්‍රව්‍ය පරිසර හිතකාමී විෂ අඩු විකල්ප උපාය මාර්ගවලින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ යුතු වේ.
35. පළිබෝධයන් හා රෝග පාලනයට ස්වභාවයේ පැවතෙන ක්ෂුද්‍රජීවීන් සොයා ගෙන ඇත.
36. සමහර ක්ෂුද්‍රජීවී සැකසුම් (formulations) දැනට වානිජව ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සඳහා පවතී.
37. ඒවා බොහෝ භෝග පද්ධතිවල බහුලව යෙදෙයි.
38. කීටව්‍යාධිජනක (entomopathogenic) දිලීර, බැක්ටීරියා හා වයිරස ඒවාට ඇතුළත් වෙයි.
39. **කීට ව්‍යාධිජනක දිලීර** (entomopathogenic fungi) - පුළුල් පරාසයක කෘමීන් ආසාදනය කර, ඔවුන් මරණයට පත් කරයි.
40. ඒවා දිලීර-කෘමිනාශක (myco - insectisides) ලෙස සකසා ඇත.
41. **කීට ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා (*Bacillus thuringiensis* : entomopathogenic bacteria) -** බහුතරයක් කෘමි කීටයන්ට නාශක හෝ විෂ සහිත වෙයි.
42. මේ බැක්ටීරියාවන් විසින් නිපදවන ප්‍රෝටීන් ස්ඵටික අධිග්‍රහණය කිරීමෙන් පසු කීටයන්ට විෂ සහිත වෙයි.
43. මේ විෂ Bt toxin ලෙස හඳුන්වයි.
44. අධිග්‍රහණයෙන් පසු මේ විෂ දිය වී කීට බඩවැල්වල (gut) පටක ජාරණය කිරීම හා බිඳ වැටීම සිදු කරයි.
45. දැනට භාවිතා කරන ජෛව පළිබෝධනාශක සැකසීම් වලින් බහුතරය Bt පදනමක් සහිත වෙයි.

කොම්පෝස්ට් සෑදීම

46. කොම්පෝස්ට් සෑදීම යනු ක්ෂුද්‍රජීවී හායනය මගින් ශාක ශේෂ ස්වාභාවික හියුමස්වලට සමාන ද්‍රව්‍යයක් බවට පරිවර්තනය කිරීමේ ක්‍රියාවලියයි.
47. මෙහි දී උණුසුම්, තෙත් ස්වායු තත්ත්වයන් යටතේ
48. මිශ්‍ර ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනයක් මගින් ජෛන්ද්‍රීය ද්‍රව්‍ය හායනය කෙරෙයි.
49. ආරම්භක ක්‍රියාව වශයෙන් ශාක ශේෂ මත වෙසෙන තාපකාමී බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය විසින්
50. ද්‍රව්‍ය ගොඩවල උෂ්ණත්වය 55 - 60^{0}C දක්වා වැඩි කරයි.
51. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දින කීපයක් සඳහා තාපකාමී බැක්ටීරියා හායන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රමුඛත්වය (dominate) ගනී.
52. කාලයත් සමග උෂ්ණත්වය පහළ වැටීමේ දී තාපකාමී ක්ෂුද්‍රජීවී ගහනය මධ්‍යකාමී ක්ෂුද්‍රජීවීන් ගහනයක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය වෙයි.
53. ගොඩවල් පෙරළීමෙන්, තෙතමනය එක් කිරීමෙන් හා ඔක්සිජන් සපයා දීමෙන් මේ ක්‍රියාවලිය වේගවත් කළ හැකි ය.
54. බැක්ටීරියාවන්ට අමතරව දිලීර, ඇක්ටිනොමයිසිටිස් හා ප්‍රෙටොසෝවා වැනි ක්ෂුද්‍රජීවීහු ද කාබනික ද්‍රව්‍ය කොම්පෝස්ට් බවට බිඳ දැමීමට දායක වෙති.

07. පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ ස්වභාවය, ව්‍යාප්තිය සහ කාර්යභාරය විස්තර කරන්න.

1. අවකාශය, ඛනිජ අන්තර්ගත වන පෝෂක, වියෝජනය වන කාබනික ද්‍රව්‍ය, ජලය, කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ඔක්සිජන් හා නයිට්‍රජන් වැනි වායු හා අදාළව ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය සඳහා ප්‍රමාණවත් භෞතික හා රසායනික පරිසරයක් පස මගින් සපයයි.
2. පසෙහි සෙන්ටිමීටර් කීපයක් ගැඹුරට යන විට පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ විවිධත්වය වැඩි කරමින්, විවිධ ප්‍රමාණවලින් ඔක්සිජන්, තෙතමනය, ආලෝකය හා පෝෂක පවතියි.
3. පසෙහි මතුපිට සෙන්ටිමීටර් කීපය තුළ විශාලතම බැක්ටීරියා ප්‍රජාවන් පවතියි.
4. පසේ ගැඹුරට යත්ම ක්ෂුද්‍රජීවී සංඛ්‍යාව සීඝ්‍රව අඩු වේ.
5. පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් ගෙන් බහුතරය නියෝජනය වන්නේ බැක්ටීරියාවන්ගෙනි.
6. ඊට අමතර ව දිලීර, ඇල්ගී, ප්‍රොටොසෝවා හා ඇක්ටිනොමයිසිටිස් ඇත.
7. මේ ක්ෂුද්‍රජීවීන් සංකීර්ණ කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනයෙහි හා
8. ජෛව භූ රසායනික චක්‍රවල මූලද්‍රව්‍ය චක්‍රීයකරණයෙහි ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් සිදු කරයි.

9. තම පරිවෘත්තීය අවශ්‍යතා සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීහු විසින් මූලද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණය සිදු කරති.

ඛනිජභවනය

10. ඛනිජභවනය යනු බැක්ටීරියා හා දිලීරවල බහිඃසෛලීය එන්සයිම භාවිත කර ශාක හා සත්ත්ව ශේෂ වියෝජනය කිරීමයි.
11. මේ එන්සයිම මගින් සංකීර්ණ කාබනික ද්‍රව්‍ය, CO_2 හා H_2O වැනි සරල අකාබනික ද්‍රව්‍ය බවට බිඳදමයි.
12. ශාකවලට පෝෂක සැපයෙන ආකාරය හා චක්‍රීයකරණය වන ප්‍රධාන ක්‍රමය මෙයයි.
13. පහත සඳහන් ආකාර වලින් ඛනිජභවනය උපකාරී වෙයි.
14. අනෙකුත් ජීවීන්ට ජීවත් වීම සඳහා ශාක හා සත්ත්ව සුන්බුන් පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙන් ඉවත්කරයි.
15. පෘථිවියේ සීමිත ප්‍රමාණවලින් හමු වන ඛනිජ චක්‍රීකරණය කරයි.

කාබන් චක්‍රය තුළ ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ කාර්යභාරය

16. සෙලියුලෝස්, පිෂ්ඨය, ප්‍රෝටීන් හා මේද වැනි ද්‍රව්‍ය කාබනික සංයෝග ලෙස සියලු ජීවීන් තුළ විශාල ප්‍රමාණයකින් කාබන් අන්තර්ගත වෙයි.
17. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය කාබන් චක්‍රයේ වැදගත් ප්‍රධාන පියවර වෙයි.
18. එහි දී අකාබනික කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රභාසංශ්ලේෂී ජීවීන් මගින් ඔක්සිහරණය/ තිර කිරීම මගින් කාබනික සංයෝග නිපදවයි.
19. සූර්යාලෝකයෙන් ශක්තිය ලබා ගනිමින් ශාක, සයනොබැක්ටීරියා, ඇල්ගී හා ප්‍රභාසංශ්ලේෂී බැක්ටීරියා වැනි ප්‍රභා ස්වයංපෝෂීන් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් තිර කරයි.
20. සතුන් සහ ප්‍රොටොසෝවා වැනි රසායනික විෂමපෝෂීහු ඔවුන්ගේ කාබනික ප්‍රභව ලෙස පරිභෝජනය සඳහා ස්වයංපෝෂීන් විසින් නිෂ්පාදනය කරන ලද කාබනික ද්‍රව්‍ය මත යැපෙති.
21. ස්වයංපෝෂීන් විසින් කාබන්ඩයොක්සයිඩ්වලින් තිර කරන ලද කාබන්, පහළ පෝෂී මට්ටම්වල ජීවීන්ගේ සිට ඉහළ පෝෂී මට්ටම්වල ජීවීන් දක්වා ආහාර දාම දිගේ සංක්‍රාමණය වෙයි.
22. ස්වයංපෝෂීන් හා රසායනික විෂමපෝෂීන් යන දෙවර්ගය ම තිර කරන ලද කාබන්වලින් කොටසක් ශ්වසන ක්‍රියාවලිය මගින් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ලෙස වායුගෝලයට මුදාහරියි.
23. මෙමගින් ස්වයංපෝෂීන් සඳහා නැවත කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සැපයෙයි.
24. රසායනික විෂමපෝෂීන් මල ද්‍රව්‍ය ලෙසින් පරිසරයට මුදාහරින ජීරණය නොවූ ආහාර පසුව පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් වියෝජනය කෙරෙයි.
25. ජීවීන් විසින් තිර කරනු ලබන ඉතිරි කාබන් ඔවුන්ගේ මරණය තෙක් ඔවුන් තුළ රැඳී පවතියි.
26. ජීවීන් මිය ගිය පසු ඒ කාබනික සංයෝග වියෝජනය වී කාබන්ඩයොක්සයිඩ් නැවත වායුගෝලයට මුදා හැරේ.
27. කාබනික ද්‍රව්‍ය දිරාපත් වීමේ දී ක්ෂුද්‍රජීවීහු, ප්‍රධාන වශයෙන් බැක්ටීරියා හා දිලීර විශාල කාර්යභාරයක් ඉටු කරති.
28. මීතේන් වායුව හා සම්බන්ධව ක්ෂුද්‍රජීවීහු කාබන් චක්‍රය තුළ තවත් ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් සිදු කරති.
29. සාගර අවසාදිත තුළ විශාල ප්‍රමාණයකින් මීතේන් අන්තර්ගත වෙයි.
30. මෙතනොට්‍රෝෆ්ස් ලෙසින් හැඳින්වෙන ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින්
31. සාගරවල නිපදවෙන මීතේන්වලින් 80%ක් පමණ වායුගෝලයට මුදාහැරීමට පෙර පරිභෝජනය කරනු ලබයි.
32. ඉහත ක්‍රියාව සිදු වුණත් සාගර පත්ලවල සිටින මෙතනොජෙනික් බැක්ටීරියා නිරන්තරයෙන් වැඩි වශයෙන් ම මීතේන් නිපදවයි.

නයිට්‍රජන් චක්‍රය තුළ ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ කාර්යභාරය

33. ප්‍රෝටීන්, නියුක්ලික් අම්ල හා අනෙකුත් නයිට්‍රජන් අඩංගු වන සංයෝග නිපදවීම සඳහා සෑම ජීවියකුට ම නයිට්‍රජන් අවශ්‍ය වෙයි.
34. 80% ක් පමණ අණුක නයිට්‍රජන් වායුගෝලයේ පවතියි.
35. ඒවා ජීවීන් සඳහා ජෛව විද්‍යාත්මකව ලබාගත නොහැකිය.
36. එබැවින් වායුගෝලයේ ඇති එම අණුක නයිට්‍රජන් ජෛව ප්‍රයෝජ්‍ය කළ හැකි ආකාරයක නයිට්‍රජන් බවට පත් කිරීම අවශ්‍ය වෙයි.

37. ඇතැම් ක්ෂුද්‍රජීවී කාණ්ඩයම් වායුගෝලීය අණුක නයිට්‍රජන්, ඇමෝනියා, නයිට්‍රේට් හා නයිට්‍රයිට් වැනි ජීවීන්ට ප්‍රයෝජ්‍ය කළ හැකි ආකාරයට පත් කිරීමේ හැකියාව දරයි.
38. ඒනිසා පෘථිවියේ, ජීවීන් තුළ හා වායුගෝලයේ අඩංගු නයිට්‍රජන් චක්‍රීය ආකාරයකට ගලායා යුතු ය.
නයිට්‍රජන් චක්‍රයට ප්‍රධාන පියවර හතරක් ඇතුළත් වේ.

ඇමෝනිකරණය

39. පසේ අඩංගු ජෛවිද්‍ය/ කාබනික නයිට්‍රජන්වලින් 90% කට වැඩි කොටසක් ප්‍රෝටීන් ලෙස පවතියි.
40. ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් ස්‍රාවය කරන බහිඃසෛලීය ප්‍රෝටියොලිටික එන්සයිමවලින් මිය ගිය ශාක හා සතුන්ගේ ප්‍රෝටීන, ඇමයිනෝ අම්ල බවට වියෝජනය කරයි.
41. මෙසේ ප්‍රතිඵල වූ ඇමයිනෝ අම්ල ක්ෂුද්‍රජීවී සෛල තුළට ලබා ගෙන ඇමෝනිකරණයට භාජනය වී, ඇමයිනෝ අම්ලවල ඇමයින් කාණ්ඩය ඇමෝනියා (NH_3)බවට පරිවර්තනය කරනු ලබයි.
42. තෙත පසේ දී ඇමෝනියා ජලයේ ද්‍රාව්‍යගත වීමෙන් ඇමෝනියම් අයන (NH_4^+) බවට පත් වෙයි.
43. මේ ඇමෝනියම් අයන ශාක හා පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් භාවිත කරයි.
44. වියළි පසෙහි ඇති ඇමෝනියා වේගයෙන් වායුගෝලයට නිකුත් වෙයි.

නයිට්‍රීකරණය

45. නයිට්‍රීකරණය යනු ඇමෝනියම් අයනවල ඇති නයිට්‍රජන් නයිට්‍රේට් නිපදවීම සඳහා ඔක්සිකරණය වීමේ ක්‍රියාවලියයි.
46. මෙය පසේ ජීවත් වන නයිට්‍රීකාරී බැක්ටීරියා මගින් පියවර දෙකකින් සිදු කරයි.
47. පළමු පියවරේ දී *Nitrosomonas* වැනි ක්ෂුද්‍රජීවීන්, ඇමෝනියම් අයන නයිට්‍රයිට් බවට ඔක්සිකරණය කරයි.
48. දෙවන පියවරේ දී *Nitrobacter* වැනි ක්ෂුද්‍රජීවීන් නයිට්‍රයිට, නයිට්‍රේට් බවට ඔක්සිකරණය කරයි.
49. තම නයිට්‍රජන් ප්‍රභව ලෙස ශාක මේ නයිට්‍රේට භාවිත කරයි.
50. එබැවින් ශාක හා සතුන්ට ජෛව ප්‍රයෝජ්‍ය ආකාරයට නයිට්‍රජන් සපයා දෙමින් ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් අත්‍යවශ්‍ය කාර්යභාරයක් සිදු කරයි

නයිට්‍රීහරණය

51. වායුගෝලීය ඔක්සිජන් රහිත වූ තත්ත්වයන්හි දී සමහර ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් නයිට්‍රේට, N_2 බවට ඔක්සිහරණය කරයි.
52. මේ ක්‍රියාවලිය නයිට්‍රීහරණයයි.
53. මෙහි දී වායුගෝලයට නයිට්‍රජන් නිකුත් කිරීම සිදු වෙයි.
54. ඒ නිසා පසේ නයිට්‍රජන් පවතින ප්‍රමාණය අඩු වෙයි.
55. ජලභරිත පසෙහි (water logged) ඔක්සිජන් සීමිත බැවින් නයිට්‍රීහරණය නිරන්තරයෙන් ම සිදු වෙයි.
56. *Pseudomonas* sp. නයිට්‍රේට් අයන අණුක නයිට්‍රජන් බවට පත් කරයි.
57. එහි දී නයිට්‍රේට නයිට්‍රයිට බවටත්, නයිට්‍රයිට නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් බවටත්, හා නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ නයිට්‍රජන් වායුව බවට පත් වේ.

නයිට්‍රජන් තිර කිරීම

58. නයිට්‍රජන් වායුව ඇමෝනියා බවට පත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය වේ.
59. නයිට්‍රජන් තිරකිරීම සිදු කරන බැක්ටීරියා නයිට්‍රජනේස් යන එන්සයිම දරයි.
60. නයිට්‍රජනේස් ඔක්සිජන් මගින් අක්‍රිය වෙයි.
61. නිදැලි හා සහජීවී ලෙස, නයිට්‍රජන් තිර කරන බැක්ටීරියා ආකාර දෙකකි.
62. ඔවුන් නයිට්‍රජන් තිර කරන නිදැලිවාසී බැක්ටීරියා මූලගෝලයේ බහුලව හමු වෙයි.
63. ශාක මුල් ආසන්නව ම පවතින පස මූලගෝලයයි.
64. උදා: *Azotobacter* sp. බොහෝ සයනොබැක්ටීරියාවන් ද නයිට්‍රජන් තිරකරයි.
65. උදා:. *Nostoc* නයිට්‍රජිනේස් එන්සයිම වායුගෝලීය ඔක්සිජන්වලට විවෘත වීම වැළැක්වීමේ යන්ත්‍රණ දරයි.
66. සයනොබැක්ටීරියා - හෙටරොසිස්ට,
67. *Azotobacter* sp. - ඉහළ ස්වායු ශ්වසන ශීඝ්‍රතාවය
68. *Clostridium* sp. වැනි සමහර නිර්වායු බැක්ටීරියා ද නයිට්‍රජන් තිර කරයි.
69. සහජීවී නයිට්‍රජන් තිරකාරක බැක්ටීරියා - සෝයා බෝංචි, බෝංචි, මෑ, රටකජු වැනි රනිල භෝග වැනි කෘෂිකාර්මික භෝගවල වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි.

CamScanner

70. සහජීවීව නයිට්‍රජන් තිරකරන බැක්ටීරියා සාමාන්‍යයෙන් රයිසෝබියා ලෙස හඳුන්වයි.
71. රනිල ශාක සහජීවී නයිට්‍රජන් තිර කිරීම පහසු කිරීම සඳහා විශේෂයෙන් අනුවර්තනය වී ඇත.
72. බැක්ටීරියා සඳහා නිර්වායු තත්ත්ව හා පෝෂක ලබාදීමට ශාක මූල ගැටිති සාදයි.
73. ශාකවලට භාවිත කළ හැකි ආකාරයට (ජෛව ප්‍රයෝජ්‍ය) නයිට්‍රජන් බැක්ටීරියා විසින් තිර කරයි.
74. විවිධ ක්ෂුද්‍රජීවී සමූහයන් සමග සංයෝජනයෙන්, සමහර රනිල නොවන ශාකවලට ද සහජීවී ලෙස නයිට්‍රජන් තිර කළ හැක.
75. ලයිකන (දිලීර හා ඇල්ගී හෝ සයනොබැක්ටීරියා සංයෝජනයක්) ද නයිට්‍රජන් තිර කරයි.
76. කුඹුරුවල ජලයේ නිදහසේ පාවෙන ජලජ පර්නාංගයක් වන *Azolla*, *Anabaena* sp. සමග සහයෝගීව නයිට්‍රජන් තිර කරයි.

08. (a) පානීය ජලය පිරිසිදු / පිරියම් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය විස්තර කරන්න.

(b) කාර්මික අපජලය පිරිසිදු කිරීමේ මූලධර්ම හා ප්‍රධාන පියවර විස්තර කරන්න.

(a)

1. විවිධ ජල සැපයුම්වලින් පැමිණෙන ජලය ඕනෑ ම අවස්ථාවක දූෂණය විය හැකි ය.
2. ඒ නිසා අපගේ සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව සඳහා පරිභෝජනයට පෙර ජලය පිරිසිදු කිරීම අවශ්‍ය වෙයි.
3. ජලය පිරිසිදු කිරීම යනු ජීවාණුහරණය නොවෙයි.
4. ජලය රෝගකාරක ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් තොර කිරීමයි.
5. නාගරික පානීය ජලය පිරිසිදු කිරීමේ පිරියතක පියවර තුනක් ඇත. අවසාදනය සහ කැටි ගැසීම, පෙරීම හා විෂබීජ නාශනය එම පියවර වේ.
6. **අවසාදනය හා කැටි ගැසීම.**
7. මෙය පළමු පියවරයි.
8. ජලය බොර සහිත නම්, ජලය රඳවා ගැනීමේ ටැංකි තුළ දී අවලම්භනය වී ඇති අංශු තැන්පත් වීම සඳහා කාලයක් ලබාදිය යුතුය.
9. මෙය සිදු වන්නේ විශාල සංචායකවල ජලය සැලකිය යුතු කාලයක් රඳවා තබා ගැනීමෙනි.
10. එහි දී විශාල අංශුමය ද්‍රව්‍ය පත්ලේ තැන්පත් වේ.
11. ඇලම් එකතු කිරීම මගින් (ඇලුමිනියම් පොටෑසියම් සල්ෆේට්) අවසාදනය වැඩි කරයි.
12. ඇලෙනසුළු අවක්ෂේපයක් ඇති කරයි.
13. මේ ආකාරයෙන් බොහෝ ක්ෂුද්‍රජීවීන් මෙන්ම සියුම් අවලම්බිත ද්‍රව්‍ය ද ඉවත් කෙරෙයි.
14. **පෙරීම**
15. අවසාදනයෙන් හා කැටිගැසීමෙන් පසු සියුම් වැලි තට්ටුවක් තුළින් ජලය පෙරීමට සලස්වයි.
16. අනෙකුත් ක්ෂුද්‍රජීවීන් හා ප්‍රොටොසෝවා කෝෂ්ඨ මෙහි දී ඉවත් වෙයි.
17. පස් අංශුවල මතුපිටට අවශෝෂණය වීම නිසා ක්ෂුද්‍රජීවීන් පස් අංශු අතර සිර වේ.
18. මේ මගින් 99% ක් බැක්ටීරියා ඉවත් වෙයි.
19. සමහර නාගරික ජල පිරියම් මධ්‍යස්ථාන වල විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා සක්‍රිය කරන ලද කාබන් අතිරේක ලෙස භාවිත කරයි.
20. **විෂබීජ නාශනය**
21. ජලය පිරියම් කිරීමේ අවසාන පියවර විෂබීජ නාශනයයි.
22. ක්‍රම ගණනාවකින් ජලයේ විෂබීජ නාශනය සිදු කෙරේ.
23. බහුලව භාවිත කරන ක්‍රමයක් වන්නේ ක්ලෝරිනීකෘත කිරීමයි.
24. එහි දී ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා මරා දමයි.
25. ඕසෝන් (O_3) මගින් විෂබීජ නාශනය තවත් ක්‍රමයකි.
26. ඕසෝන් අධික ලෙස ප්‍රතික්‍රියාකාරී ය.
27. එය ඔක්සිකරණයෙන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් මරා දමයි.
28. එමගින් සුළු ශේෂ බලපෑමක් පමණක් ඇති අතර රසයක් ගන්ධයක් ඇති නොකරන බැවින් ඕසෝන් මගින් විෂබීජ නාශනය වඩා සතුටුදායක පිළිගත් ක්‍රමයකි.

(b)

29. අපජලයට ඇතුළත් වන්නේ වැසිකිළිවල හා සේදීම් සඳහා භාවිතා වූ ජලය වැනි ගෘහාශ්‍රිත ජලය,
30. නාගරික ජලාපවහන පද්ධති හා කර්මාන්ත වලින් භාවිතා වූ ජලයයි.
31. බොහෝ සංවර්ධනය වූ රටවලත් ඇතැම් සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවලත් මේ

CamScanner

එම ජීවීන් ක්‍රමයෙන් අපද්‍රව්‍ය පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පෙන්වයි.

32. කාර්මික අපද්‍රව්‍ය පිරිසිදු කිරීමේ මූලධර්ම හා ක්‍රියාවලිය පහත පරිදි වේ.

33. ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීම

34. විශාල ඝන ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම

35. වැලි ඉවත් කිරීම

36. තෙල් හා ග්‍රීස් ඉවත් කිරීම

37. අවසාදන ටැංකි තුළ ඝන ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීම

38. රොන්මඩ එකතු කර ඉවත් කිරීම

39. මෙහි දී ජෛවීය ක්‍රියාවන් භාවිත නොවේ.

40. ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීමේ දී 25 - 35% ක් ජෛවීය ද්‍රව්‍ය ඉවත් වේ.

41. ද්විතීයික පිරියම් කිරීම

42. ප්‍රාථමික පිරියමෙන් පසු පිටතට ගලා යන ද්‍රව්‍ය, ද්විතීයික පිරියම් කිරීමට ඇතුළත් වේ.

43. මේ පිරියමේ දී ස්වායු බැක්ටීරියාවන්ගේ වර්ධනයත්,

44. ශීඝ්‍ර ක්ෂුද්‍රජීවී ඔක්සිකරණයත් පහසු කිරීම සඳහා අප ජලය වාතනය කරනු ලැබේ.

45. මෙහි දී සක්‍රිය කළ බොර ක්‍රමය (Activated sludge) හෝ

46. කාන්දු පෙරහන් ක්‍රමය (Trickling filter) යන ක්‍රම දෙකෙන් එකක් භාවිත වේ.

47. සක්‍රිය කළ බොර ක්‍රමයේ දී වේගවත් වාතනයක් යාන්ත්‍රිකව සිදු කෙරේ.

48. කාන්දු පෙරහන් ක්‍රමය භාවිතයේ දී පාෂාණමය ද්‍රව්‍ය තට්ටුවක් මත දූෂිත ජලය, සෙමෙන් ඉසීමට සලස යි.

49. ඉක්බිති එය කාන්දු වීමට සලසනු ලැබේ.

50. මේ ක්‍රමයේ දී පාෂාණමය තට්ටුව මත ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය වී ජෛවීය ද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණය කරයි.

51. ද්විතීයික පිරියමේ දී ජෛවීය ද්‍රව්‍ය 75 - 95 % ප්‍රමාණයක් ඔක්සිකරණය කෙරේ.

52. මේ පද්ධති තුළින් ගලාගෙන යන ජලය ඉන් පසු විෂබීජ නාශනය කර ස්වාභාවික ජලාශවලට ගලා යැමට සලස්වනු ලැබේ.

53. මේ පිරියම් ක්‍රම දෙකේ දි ම ඉතිරි වන රොන්බොර නිර්වායු රොන්බොර ජීරකයක් වෙත යවනු ලැබේ.

54. එහි දී සිදු වන නිර්වායු වියෝජනයේ දී ඒ රොන්බොරවල අඩංගු ජෛවීය ද්‍රව්‍ය අවසානයේ දී මීතේන් හා CO_2 බවට පත් කෙරේ.

55. ජීරණය වූ රොන්බොර පොහොර වශයෙන් භාවිත කළ හැකි ය.

09. (a) ඝන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීයකරණයේ පාරිසරික සහ සෞඛ්‍ය ප්‍රයෝජන මොනවාද?

(b) ඝන අපද්‍රව්‍ය වලින් ඇතිවන ගැටළු අවම කර ගැනීමේ ක්‍රම විස්තර කරන්න.

(a)

1. ඝන අපද්‍රව්‍ය විවෘතව බැහැර කිරීමෙන් මදුරුවන්, මැස්සන්, අනිකුත් කෘමීන් හා මීයන් සඳහා බෝ වීමට ස්ථාන සැපයෙයි.
2. මේ ජීවීන් ඩෙංගු, චිකුන්ගුන්යා වැනි භයානක රෝග,
3. ආහාර මගින් බෝ වන විවිධ රෝග හා
4. ලෙප්ටොස්පයිරෝසියාව (මී උණ) සඳහා වාහකයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
5. දූෂිත ජල ප්‍රභව උණ සන්නිපාතය, පැරාටයිෆොයිඩ්, කොලරා, පාචනය හා ගැස්ට්‍රොඑන්ටරයිටිස් වැනි
6. ජලයෙන් ව්‍යාප්ත වන රෝග පැතිර වීමේ අවදානමක් දරයි.
7. පොදු ස්ථානවල හා මිනිස් වාසස්ථාන සහිත ප්‍රදේශවල කසළ ගොඩගැසීමෙන් ඒවායේ නිර්වායු ජීර්ණය වෙයි.
8. දුර්ගන්ධය ඇති කර, සමාජීය ගැටලු නිර්මාණය කරයි.
9. අපද්‍රව්‍යවල නිර්වායු ජීර්ණය නිසා ඇති වන මීතේන් එකතු වීම නිසා අපද්‍රව්‍ය විශාල ගොඩවල් සමහර විට භයානක විය හැක.
10. මීතේන් එක්රැස් වීම පිපිරීම් හා ගිනි හට ගැනීමට හේතු වේ.
11. විශාල අපද්‍රව්‍ය ගොඩවල්වල සිදු වන ක්ෂරිත (leachate) නිසා භූගත ජලය දූෂණය විය හැක.
12. ක්ෂරිත යනු අපද්‍රව්‍ය ගොඩවල් හරහා ද්‍රවයක් ගලා යන විට එහි අවලම්බිත හා ද්‍රාවණය වී ඇති ද්‍රව්‍යයන් උකහා ගැනීමයි. (නිස්සාරණය කර ගැනීමයි)
13. එබැවින් සමාජයීය වශයෙන් පිළිගත් හා පාරිසරික හිතකාමී යෝග්‍ය තාක්ෂණවේදයන් යොදා ගෙන ඝන අපද්‍රව්‍ය සුදුසු ලෙස කළමනාකරණය කළ යුතු ය.

(b)

වර්ග කිරීම හා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය

14. බොහෝ රටවල නාගරික අපද්‍රව්‍ය මූලිකතැන්හෙයි කසළ, ශාක ද්‍රව්‍ය, කඩදාසි, ප්ලාස්ටික්, වීදුරු යනාදිය ලෙස වෙන් කරයි.
15. ඒවා වෙන වෙන ම බහාලුම්වල එකතු කරනු ලබයි.
16. මෙසේ වර්ග කිරීමේ දී කඩදාසි, ප්ලාස්ටික් හා වීදුරු වැනි ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි ද්‍රව්‍ය අනෙකුත් අපද්‍රව්‍යවලින් වෙන් කර ගත හැකි ය.
17. කඩදාසි ජෛව හායනය කළ හැකි බව අනුමාන කළත්
18. ඒවා විශාල කුණු දමන ප්‍රදේශයක සුසංහිත ලෙස තැන්පත් කළ පසු, ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට එලදායි ලෙස ආක්‍රමණය කළ නොහැකි නිසා පහසුවෙන් හායනය කළ නොහැකි ය.

ඓන්ද්‍රීය ද්‍රව්‍ය හායනය/ වියෝජනය

19. කොම්පෝස්ට් සෑදීමේදී පහසුවෙන් හායනය විය හැකි මූලිකතැන්ගෙයි හා ගෙවතු අපද්‍රව්‍ය ස්වාභාවිකව ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් වියෝජනය වීමේ ක්‍රියාවලිය සිදු වේ.
20. ප්‍රතිඵල ලෙස ලැබෙන කොම්පෝස්ට් කෘෂිකර්මාන්තයේ දී හා වගා කිරීමේ දී භාවිත කරයි.
21. මහානගර සභා වැනි කසළ කළමනාකරණ අධිකාරීන්ට කොම්පෝස්ට් මගින් අතිරේක ආදායමක් ලබා දෙයි.
22. කොම්පෝස්ට් ගොඩවල නිර්වායු තත්ත්ව මෙතනොජෙනික් බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය වර්ධනය කරයි.
23. එහි දී නිපදවෙන මීතේන් වායුව විදුලිය ජනනයට යොදා ගනියි.

සනීපාරක්ෂක භූ පිරවීම්

24. සනීපාරක්ෂක භූ පිරවීම් වඩාත් ජනප්‍රිය වූ අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමේ ආකාරය ලෙස සලකයි.
25. මූලිකව එය ලාභදායී ඝන අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමේ ක්‍රමයක් වෙයි.
26. නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය වලින් 4/5ක් ම මෙම ක්‍රමයෙන් බැහැර කරයි.
27. මෙය සැලසුම් සහගත ක්‍රම පදනම් කර ගත් ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමේ ක්‍රමයකි.
28. මෙහිදී සාමාන්‍යයෙන් ආන්තික හෝ උප ආන්තික බිම්තීරු මත
29. ඝන අපද්‍රව්‍ය ස්තර ලෙස පතුරුවනු ලැබේ.
30. මෙහි අරමුණ වන්නේ ස්තර ලෙස පැතිරවීම හා සුසංහිතව ඇසිරීම මගින් අපද්‍රව්‍යවල පරිමාව විශාල වශයෙන් අඩු කිරීමයි.
31. ඉන්පසු පස මගින් මේ අපද්‍රව්‍ය ස්තර ආවරණය කරනු ලැබේ.
32. ඉහළ භූගත ජල මට්ටමක් ඇති ස්ථානවල භූ පිරවුම් සිදු නොකරයි.
33. සනීපාරක්ෂක භූ පිරවීම්වල ඇති අපද්‍රව්‍ය ඝන, ද්‍රව හා වායුමය නිෂ්පාදන ඇති කරමින් ජීව විද්‍යාත්මක හා රසායනික ක්‍රියාවලියක් මගින් වියෝජනය වෙයි.

10. (a) ආහාර නරක්වීමේදී සිදුවන භෞතික සහ රසායනික විපර්යාස විස්තර කරන්න.

(b) ආහාර නරක්වීම කෙරෙහි බලපාන බාහිර සහ අභ්‍යන්තර සාධක විස්තර කරන්න.

(a)

1. ආහාර නරක්වීම යනු ක්ෂුද්‍රජීව වර්ධනය වීම නිසා ආහාරවල භෞතික, රසායනික හා ජීව විද්‍යාත්මක ව්‍යුහ වෙනස් වී
2. පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්ත්වයකට පත්වීමයි.
3. ආහාර මත වැඩෙන ක්ෂුද්‍රජීවීන් විෂමපෝෂී බැක්ටීරියා හා දිලීර වේ.
4. මේ ක්‍රියාවලියේදී මෙම ක්ෂුද්‍රජීවීහු කාබෝහයිඩ්‍රේට, ප්‍රෝටීන හා මේදය බිඳ හෙළමින් ඔවුන්ගේ වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය හා අනෙක් අවශ්‍යතා ලබාගනී.
5. ඒ සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇමයිලේස්, පෙක්ටිනේස්, සෙලියුලේස්, ප්‍රෝටියේස් හා ලයිපේස් වැනි බහිස්සෛලීය එන්සයිම ස්‍රාවය කරයි.
6. එහි ප්‍රතිඵල ලෙස ආහාරවල අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටක වල රසායනික, භෞතික හා ජීව විද්‍යාත්මක විපර්යාස ඇතිවේ.

ආහාරයේ සිදුවන රසායනික විපර්යාස

7. ප්‍රතිභවනය
8. ආහාර ප්‍රභවයේ අඩංගු ප්‍රෝටීන, ප්‍රෝටියෝලිටික ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් ස්‍රාවය කරන ප්‍රෝටියෝලිටික එන්සයිම මගින්

CamScanner

9. ඇමයිනෝ අම්ල, ඇමීන, ඇමෝනියා හා හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ (H_2S) බවට බිඳ දමයි
10. පැසීම
11. ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් ස්‍රාවය කරන ඇමයිලේස් මගින් ආහාර ප්‍රභව වල අඩංගු සංකීර්ණ කාබෝහයිඩ්‍රේට, සරල කාබෝහයිඩ්‍රේට බවට බිඳ හෙළයි.
12. සැකරොලිටික ක්ෂුද්‍රජීවීන් ස්‍රාවය කරන එන්සයිම මගින් මේ සරල කාබෝහයිඩ්‍රේට (සීනි), කාබෝහයිඩ්‍රේට ආහාරමය අම්ල, මධ්‍යසාර හා වායුවර්ග බවට පත්කරයි.
13. මුඩු වීම
14. ආහාර ප්‍රභව වල ඇති ලිපිඩ ලිපොලිටික ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් ස්‍රාවය කරන එන්සයිම මගින් මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් බවට පරිවර්තනය කරයි.

ආහාරවල සිදුවන භෞතික විපර්යාස

15. ආහාර මෘදු වීම.
16. වර්ණිභවනය
17. නූල් වැනි ස්වභාවය (Ropiness)
18. සෙවල හා මැලියම් සෑදීම (පොලිසැකරයිඩ)
19. විෂ එකතු වීම

(b)

ආහාර නරක්වීම කෙරෙහි බලපාන බාහිර සාධක

20. බාහිර සාධක යනු ආහාර හා ක්ෂුද්‍රජීවීන් යන දෙකොටසටම බලපාන පරිසර සාධකයි.
21. ගබඩා කිරීමේ උෂ්ණත්වය
22. ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය කෙරෙහි පුළුල් උෂ්ණත්ව පරාසයක් බලපායි.
23. පහළ උෂ්ණත්ව වලදී වර්ධනය මෙන්ම නරක් වීමද සෙමෙන් සිදුවේ.
24. පරිවේශී උෂ්ණත්වයේදී වර්ධනය මෙන්ම නරක් වීමද අධික වේගයකින් සිදුවේ.
25. ඉතා පහළ උෂ්ණත්ව වලදී පවා (උදා :- 4^0C දී ශීතකරණ තුළ) ශීතකාමී බැක්ටීරියා මගින් ආහාර නරක් වේ.
26. පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව
27. ප්‍රයෝජ්‍ය තෙතමන ප්‍රමාණය ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය වී ආහාර නරක් වීම කෙරෙහි බලපාන වැදගත් සාධකයකි.
28. එබැවින් ආහාර ගබඩා කෙරෙන පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය ඉතා වැදගත් වේ.
29. අඩු තෙතමන ප්‍රමාණයක් ඇති ආහාර ඉහළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ඇති පරිසරවල ගබඩා නොකළ යුතුය.
30. මන්දයත්, ඒ ආහාර මගින් වායුගෝලයෙන් තෙතමනය උරාගැනීම හේතුවෙන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය පහසුවෙන් සිදුවේ.
31. පරිසරයේ වායුවල පැවැත්ම හා සාන්ද්‍රණය
32. ආහාර නරක්වීමට හේතුවන දූෂක ආකාරය O_2 පැවතීම හා නොපැවතීම මත තීරණය වෙයි.
33. ස්වායු හා නිර්වායු යන ක්ෂුද්‍රජීවී දෙයාකාරයම ආහාර නරක්වීමට හේතුවේ.

ආහාර නරක්වීම කෙරෙහි බලපාන අභ්‍යන්තර සාධක

34. අභ්‍යන්තර සාධක යනු ආහාරයෙහිම අඩංගු සාධක වේ.
35. pH අගය
36. බොහෝ ක්ෂුද්‍රජීවීන් හොඳින්ම වර්ධනය වන්නේ pH 7.0 (6.6 - 7.5) ට ආසන්න අගයක් අවටය.
37. pH 7.0ට අඩු අගයක වර්ධනය වන්නේ ඉතා සුලු ප්‍රමාණයකි.
38. පුස් හා යීස්ට් වලට පුළුල් පරාසයක් තුළ, එනම් ඉතා පහළ සිට ඉතා ඉහළ (pH 2 - 10) පරාසයක් තුළ වර්ධනය විය හැකිය.
39. බැක්ටීරියා සාමාන්‍යයෙන් pH 5 - 7 අතර වර්ධනය වේ.
40. දෙහි, දොඩම්, කෙසෙල් වැනි පලතුරු වර්ග පුස් හා යීස්ට් වලින් නරක් විය හැක.
41. හරක් මස්, කුකුල් මස්, මාළු, කිරි වැනි සත්ත්වමය ආහාර බැක්ටීරියා, පුස් හා යීස්ට් වලින් නරක් වේ.
42. තෙතමන ප්‍රමාණය
43. ආහාර පරිරක්ෂණයේ පැරණිම ක්‍රමය වන වියළීම තෙතමන ප්‍රමාණය අඩුකිරීම මත පදනම් වේ.
44. අධික තෙතමන ප්‍රමාණයක් ඇති මස්, මාළු වැනි ආහාර බැක්ටීරියා මගින් නරක් වේ.
45. අඩු තෙතමන ප්‍රමාණයක් ඇති වියළි බිස්කට්, පාන් වැනි ආහාර පුස් වර්ගවලින් නරක් වේ.
46. ඉතා අඩු තෙතමන ප්‍රමාණයක් ඇති වියළි කිරිපිටි, පිටි වැනි ආහාර

CamScanner

47. බැක්ටීරියා හා පුස් මගින් පහසුවෙන් නරක් නොවේ.
48. ලුණු හා සීනි අඩංගු ආහාර (ජල ප්‍රමාණය ඉතා අඩු) සාමාන්‍යයෙන් නරක් වනුයේ ලවණකාමී බැක්ටීරියා (ලුණු සහිත ආහාර) ආශුනකාමී හා ශුෂ්කකාමී පුස් / යීස්ට් මගිනි. (සීනි සහිත ආහාර)
49. පෝෂක ප්‍රමාණය
50. ජලය, ශක්ති ප්‍රභවය, නයිට්‍රජන්, විටමින් හා ඛනිජ ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක වේ.
51. පෝෂකවලින් සරුසාර ආහාර ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් පහසුවෙන් නරක් වේ.
උදා :- කිරි, මස්
52. ජීව විද්‍යාත්මක ව්‍යුහය
53. සමහර ආහාරවල ස්වභාවික ආවරණය, ආහාර තුළට ඇතුළුවන ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතුළුවීම හා හානි පැමිණීවීම වළක්වාලයි.
54. උදා :- පලතුරුවල බාහිර ආවරණය, බිත්තර කටුව

11. **කෙටි සටහන් ලියන්න.**
   (a) **බැක්ටීරියාවල පෝෂණ විවිධත්වය**
   (b) **බැක්ටීරියාවල ශ්වසන විවිධත්වය**
   (c) **මොලිකියුටයන්**
   (d) **වයිරස වල ලාක්ෂණික ලක්ෂණ**
   (e) **බැක්ටීරි භක්ෂකයෙකුගේ ජාරක ජීවන චක්‍රය**
   (f) **වයිරොයිඩ**
   (g) **ප්‍රියෝන**
   (h) **ජෛව ප්‍රතිකර්මණය**
   (i) **මූලගෝලය**
   (j) **ආහාර මගින් වැළඳෙන ආසාදන සහ ආහාර විෂවීම.**

(a)

1. ප්‍රභා ස්වයංපෝෂී
2. **ශක්ති ප්‍රභවය** - ආලෝකය
3. **කාබන් ප්‍රභවය** - කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (අකාබනික කාබන්)
4. **නිදසුන** - දම් සල්ෆර් හා හරිත සල්ෆර් බැක්ටීරියා
5. ප්‍රභා විෂමපෝෂී
6. **ශක්ති ප්‍රභවය** - ආලෝකය
7. **කාබන් ප්‍රභවය** - කාබනික කාබන්
8. **නිදසුන** - දම් සලෆර් නොවන බැකටීරියා
9. රසායනික ස්වයංපෝෂී
10. **ශක්ති ප්‍රභවය** - අකාබනික රසායන ද්‍රව්‍ය
11. **කාබන් ප්‍රභවය** - කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (අකාබනික කාබන්)
12. **නිදසුන** - *Nitrobacter, Nitrosomonas, Thiobacillus thiooxidans*
13. රසායනික විෂමපෝෂී
14. **ශක්ති ප්‍රභවය** - කාබනික රසායන ද්‍රව්‍ය
15. **කාබන් ප්‍රභවය** - කාබනික කාබන්
16. **නිදසුන** - බොහෝ බැක්ටීරියා

(b)

1. ඔක්සිජන් ධාරණය කිරීමේ හැකියාව මත ක්ෂුද්‍රජීවීහු කාණ්ඩ හතරකට බෙදා දක්වනු ලැබෙති.
2. **අනිවාර්ය ස්වායු**
3. පැවැත්ම සඳහා ඔක්සිජන් අවශ්‍ය ය.
4. ඔක්සිකාරක පොස්ෆොරයිලිකරණයෙන් ශක්තිය නිපදවයි.
5. උදා- *Acetobacter* sp.
6. **අනිවාර්ය නිර්වායු**
7. ඔක්සිජන් සහිත විට පැවැතිය නොහැකි ය.
8. පැසීම මගින් ශක්තිය නිපදවා ගනියි.
9. *Clostridium* sp.
10. **වෛකල්පිත නිර්වායු**
11. ඔක්සිකාරක පොස්ෆොරයිලිකරණයෙන් ශක්තිය නිපදවා ගනිමින්
12. මේ ක්ෂුද්‍රජීවීහු ඔක්සිජන් සහිත තත්ත්වවල වර්ධනය වීමට ප්‍රවණතාවක් දක්වති.
13. එහෙත් පැසීම භාවිත කරමින් නිර්වායු පරිසරවල ද ජීවත් වෙති.
14. *Escherichia coli*
15. **ක්ෂුද්‍රවාතකාමී**
16. වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණයට වඩා අඩු ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණයක දී පමණක් මේ ක්ෂුද්‍රජීවීහු ජීවත් වෙති.
17. *Lactobacillus* sp.

(c)

1. මයිකොප්ලාස්මාවෝ හා ෆයිටොප්ලාස්මාවෝ බැක්ටීරියා අධිරාජධානියට අයත් ය.
2. ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන් වෙති.
3. සෛල බිත්ති නොමැති වීම මොවුන්ගේ සුවිශේෂ ලක්ෂණයකි.
4. මයිකොප්ලාස්මාවෝ බහුරූපීය,

CamScanner

5. ගෝලාකාර සිට සූත්‍රිකාකාර දක්වා හැඩයෙන් විවිධ වෙති.
6. ඔවුහු කුඩාම ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික කාණ්ඩය වෙති.
7. ඔවුන් ආලෝක අණ්වීක්ෂය භාවිතයෙන් නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි ය.
8. මයිකොප්ලාස්මාවෝ කශිකා නොදරති.
9. මයිකොප්ලාස්මාවෝ සියල්ලක්ම පාහේ මානවයා හා සතුන්ගේ පරපෝෂිතයෝ වෙති.
10. ඔවුන්ට කාබනික වර්ධක සාධක විශාල වශයෙන් අවශ්‍ය වෙයි.
11. ඔවුන් අංකුරණයෙන් හා ද්විඛණ්ඩනයෙන් ප්‍රජනනය සිදු කර යි.
12. බීජාණු නොසාදයි.
13. ඔවුන් ස්වායු හෝ වෛකල්පිත නිර්වායු වෙයි. බොහෝ කරුණු වලින් ෆ්ලයිටොප්ලාස්මාවෝ, මයිකොප්ලාස්මාවන්ට සමානයි.
14. ඔවුහු ප්‍රමාණයෙන් මයිකොප්ලාස්මාවන්ට සමාන ය.
15. දෙවර්ගය ම නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂවලින් පමණි.
16. ගෝලාකාර සිට සූත්‍රිකාකාර දක්වා හැඩයෙන් විවිධ වෙයි.
17. ෆ්ලයිටොප්ලාස්මාවන් ආසාදනය කරන්නේ ශාක පමණක් වන අතර
18. සාමාන්‍යයෙන් ෆ්ලෝයම යුෂයෙහි හමුවෙයි.
19. කෘත්‍රිම මාධ්‍යවල ඔවුනට වර්ධනය විය නොහැකි ය.
20. ඔවුහු බොහෝ විට පත්‍ර කීඩෑවන් (leafhoppers) මගින් සම්ප්‍රේෂණය වෙති.
21. එබැවින් ඔවුහු පත්‍ර කීඩෑවන් හා ශාක දේහය යන දෙකම තුළ ප්‍රජනනය සිදු කරති.
22. ඔවුහු අංකුරණයෙන් හා ද්විඛණ්ඩනයෙන් ප්‍රජනනය කරති.
23. ඔවුන්ට ස්වායු හෝ වෛකල්පිත නිර්වායු යන ශ්වසන ආකාර ඇත.

(d)

1. ඔවුහු ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික හෝ සූන්‍යෂ්ටික හෝ නො වෙයි.
2. කිසිදු ආකාරයක සෛලීය සංවිධානයක් නොපෙන්වති.
3. ජීවිධාරක සෛලවලින් බැහැරව කිසිම පරිවෘත්තික ක්‍රියා හෝ ප්‍රජනනය සිදු නොකරති.
4. එබැවින් ඔවුහු ජීවීන් ලෙස හඳුන්වනු නොලබති.
5. ධාරක සෛලයකට ඇතුළු වූ විට ගුණනය වෙයි.
6. විවිධ පරිවෘත්තික පථ මගින් ආසාදනය සිදු කර, ලාක්ෂණික ජීවී ගතිගුණ පෙන්වයි.
7. වෛරස ජීවී ධාරක සෛල තුළ පමණක් ගුණනය වීම නිසා ඔවුහු අනිවාර්ය පරපෝෂිතයින් වෙති.
8. වයිරස් ඉතා කුඩා බැවින් නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂ තුළින් පමණි.
9. ඔවුහු සරල ව්‍යුහ දරති.
10. සාමාන්‍යයෙන් න්‍යෂ්ටික අම්ල දරන මධ්‍ය හරයකින් හා
11. කැප්සොමියර ලෙස හඳුන්වන නිශ්චිත වූ ප්‍රෝටීන් උප ඒකක ගණනකින් තැනුණු කැප්සිඩය ලෙස හැඳින්වෙන ප්‍රෝටීනීමය ආවරණයකින් සමන්විත වෙයි.
12. ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය ලෙස වයිරස්වල DNA හෝ RNA ඇත.
13. ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය වන එන්සයිම හෝ අතිරේක RNA වැනි දේවල් හා ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂක යන්ත්‍රණයක් නොදරයි.
14. ඔවුහු ධාරක සෛලවල ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂක යන්ත්‍රණ මත රඳා පවතියි.
15. RNA වයිරස, RNA වලින් DNA ප්‍රතිවර්ති ප්‍රතිලේඛනය සඳහා රිවස් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටේස් යන එන්සයිමය දරයි.

(e)

1. බැක්ටීරියා භක්ෂකයෙකුගේ ජාරක ජීවන චක්‍රයට පැහැදිලි පියවර පහක් ඇතුලත්ය. සම්බන්ධ වීම, විනිවිද යාම, ජෛව සංස්ලේෂණය, පරිණත වීම හා නිදහස් වීම එම පියවර 05 වේ.
2. **සම්බන්ධ වීම**
3. බැක්ටීරි සෛලයේ ගැළපෙන ප්‍රතිග්‍රාහක ස්ථානයට වයිරසය සම්බන්ධ වීමයි.
4. **විනිවිද යෑම**
5. සම්බන්ධ වීමෙන් පසු බැක්ටීරි භක්ෂකයා බැක්ටීරි සෛලය තුළට DNA නික්ෂේප කරයි.

6. මේ ක්‍රියාවලිය බැක්ටීරි සෛල බිත්ති බිඳදමන එන්සයිමයකින් පහසු කරනු ලබයි.
7. **ජෛව සංශ්ලේෂණය**
8. ඊළඟ පියවර වන්නේ ධාරක සම්පත් (resources) භාවිත කර ධාරක සෛල ප්ලාස්මය තුළ වයිරස DNA හා ප්‍රෝටීන් ජෛව සංශ්ලේෂණය කිරීමයි.
9. ධාරක සෛලවල DNA හායනය ප්‍රේරණය කිරීම මේ පියවරට ඇතුළත්ය.
10. **පරිණතිය හා සමූහනය**
11. භක්ෂක DNA හා ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය සිදු වූ පසු සම්පූර්ණ වයිරස් අංශු සෑදීම සඳහා DNA හා ප්‍රෝටීන් කැප්සිඩ සමූහනය සිදු වේ.
12. **නිදහස් වීම**
13. බැක්ටීරියා සෛල බිත්ති කැඩී විවෘත වීම (ජාරණය) බැක්ටීරියා භක්ෂක වයිරස මගින් ප්‍රේරණය වෙයි. අලුතින් නිපදවුණු බැක්ටීරි භක්ෂක ධාරක සෛලයෙන් නිදහස් වෙයි.
14. මෙසේ නිදහස් වන බැක්ටීරි භක්ෂක ආසන්නයේ ඇති සෛල තුළ තවත් ජාරක චක්‍රයක් අරඹයි.

(f)

1. වයිරොයිඩ සමන්විතව ඇත්තේ කුඩා නග්න RNA කොටසකින් පමණි.
2. එය ආරක්ෂක ප්‍රෝටීන ආවරණයකින් වට වී නොපවතී.
3. ධාරක සම්පත් භාවිත කරමින් ජීවිධාරක සෛල තුළ දී පමණක් වයිරොයිඩවලට ගුණනය විය හැකි ය.
4. කෙසේ නමුත් මේවා තුළ කිසිම ආකාරයක ජාන අන්තර්ගත නොවෙයි.
5. තම ගුණනය සඳහා අවශ්‍ය සංඥා පමණක් දරා සිටියි.
6. වයිරොයිඩ ශාක ආසාදනය කරයි.
7. මේ දක්වා වෙනත් ජීවී ආකාර ආසාදනයක් පිළිබඳ වාර්තා නොවෙයි.

(g)

1. ප්‍රියෝන යනු ප්‍රෝටීනමය ආසාදක අංශු වර්ගයකි.
2. වයිරසවලට වඩා කුඩා ය.
3. න්‍යෂ්ටික අම්ල රහිතයි.
4. ප්‍රියෝන ප්‍රෝටීන සඳහා කේතය සපයන ධාරක ජානවල උපකාරයෙන් ඒවාට ප්‍රතිවලිත විය හැකි ය.
5. රෝග සඳහා හේතු වන කාරක ලෙස සමහර පක්ෂීන් හා මැමේලියාවන් තුළ මේවා හමු වෙයි.
6. මේවා සියල්ල ස්නායු සම්බන්ධ රෝග තත්ත්වයන් වේ.
7. Transmissible Spongiform Encephalopathies (TSEs)
8. මොළයේ විශාල රික්තක ඇති වීම නිසා
9. එහි ස්පන්ජිමය ස්වරූපයක් ඇති වෙයි.
10. උමතු ගව රෝගය
11. 1987 දී මුල් වරට ගවයන්ට ඇති වූ එක් බරපතළ රෝග තත්ත්වයකි.
12. Creutzfeldt - Jakob Disease (CJD)
13. මිනිසාගෙන් මිනිසාට සම්ප්‍රේෂණය වීම ආසාදිත පටක හා අවයව බද්ධ කිරීමේ දී ද
14. ආසාදිත රුධිර පාරවිලයන කිරීමේ දී ද සිදු විය හැකි ය.
15. සමහර TSE ආසාදක ගවයන්ගෙන් මිනිසාට ආසාදනය විය හැකි ය.

(h)

1. දූෂක ඉවත් කිරීමට, හායනයට හෝ විෂ හරණයට ජීවීන් භාවිත කිරීමේ තාක්ෂණය ජෛව ප්‍රතිකර්මණයයි.
2. ස්වාභාවිකව ජෛව ප්‍රතිකර්මණය පසෙහි සිදු වෙයි.
3. බොහෝ අවස්ථාවල ජෛව ප්‍රතිකර්මණ ක්‍රියාවලි සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීහු යොදා ගැනෙති.
4. දූෂකවල ජෛව හායන (bio - removal) ක්‍රියාවලිය ඉහළ නැංවීම, දූෂිත පසේ හා ජලයේ වර්ධනය වන ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් උත්තේජනය කළ හැකි ය.
5. දූෂිත ස්ථානයක ඇති විශේෂිත දූෂක ප්‍රමාණය හායනය/ ඉවත් කිරීම සඳහා තෝරා ගනු ලැබූ ගතිලක්ෂණ සහිත ක්ෂුද්‍රජීවීන් හෝ
6. තෝරා ගනු ලැබූ ගතිලක්ෂණ දරන ප්‍රවේණිකව විකරණය කරන ලද ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදා ගත හැකි ය.
7. ජෛව ප්‍රතිකර්මණය දූනට, තෙල් ඉහිරුම්වලින්,
8. විෂ ලෝහ අපද්‍රව්‍ය,

9. කාබනික අපද්‍රව්‍ය යනාදියෙන් අපවිත්‍ර වූ පස හා
10. ජලය ප්‍රතිකර්මණය කිරීමට
11. ආහාර සැකසුම් හා රසායනික පිරියත්වල අපජලය වියෝජනයට යොදා ගත හැකි ය.

(i)

1. ශාක මුල් හා මුල් මතුපිට වටා මිලිමීටර් කිපයක් දක්වා වූ පස අතර ඇති
2. සහජීවී අන්තර්ක්‍රියාවක් ලෙස සැලකේ.
3. මෙ ක්ෂුද්‍ර-පාරිසරික කලාපය මූලගෝලයයි.
4. මූලගෝලය සැලකෙන්නේ පෘථිවිය මත ඇති අධිකතම ජෛව විවිධත්වය සහිත හා
5. ගතික වාසස්ථානයක් ලෙස ය.
6. මූලගෝලයේ ජීවත් වන ක්ෂුද්‍රජීවීහු මුල් විසින් නිර්යාස (exudes) වන සීනි, ඇමයිනො අම්ල හා විවිධ ඇරෝමැටික සංයෝග මත පෝෂණය වෙති.
7. මූලගෝලයේ ඇති පෝෂක, අවකාශය හා ජලය සඳහා ප්‍රතික්ෂුද්‍රජීවී ද්‍රව්‍ය භාවිත කරමින් ක්ෂුද්‍රජීවීහු ඔවුනොවුන් එකිනෙකා සමග විරුද්ධ ලෙස තරග කරති.
8. මූලගෝලය බහුල වශයෙන් වාසස්ථානය කර ගනුයේ බැක්ටීරියා වේ.
9. මූලගෝලය වාසස්ථාන කර ගත්තා වූ බොහෝ සුලභතම බැක්ටීරියා ගණ වන්නේ *Pseudomonas*,
10. *Bacillus* හා
11. *Agrobacterium* ය.
12. මුල්වල මතුපිට පෘෂ්ඨය වෙත ළඟා වීම සඳහා මුල්වලින් නිර්යාස කරන ද්‍රව්‍ය (exudates) බැක්ටීරියා සඳහා රසායනික සංඥා ලෙස ක්‍රියා කරයි.
13. ව්‍යාධිජනක හා සහජීවී දිලීර දෙවර්ගය ම මූලගෝලය ආශ්‍රිතව සිටියි.

(J) ආහාර මගින් වැළඳෙන ආසාදන - ආහාර මගින් ඇති වන ආසාදනවල දී,

1. නරක් වූ ආහාර පරිභෝජනය කරන පුද්ගලයන්ගේ දේහ තුළට ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතුළු වී
2. වර්ධනය වෙමින් ගුණනය වන අතර,
3. රෝගයට ලාක්ෂණික වූ රෝග ලක්ෂණ ඇති කරන විෂ ද්‍රව්‍ය නිපදවයි.
4. උදා: උණසන්නිපාතය - *Salmonella typhi*
5. අතීසාරය - *Shigella*
6. කොලරාව - *Vibrio cholerae*

ආහාර විෂ වීම -

7. ආහාර විෂ වීමේ දී නරක් වූ ආහාරවල ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනයේ දී නිපදවූ විෂ ද්‍රව්‍ය අඩංගු වෙයි.
8. මේ විෂ ද්‍රව්‍ය අඩංගු ආහාර පරිභෝජනය කරන ඕනෑම අයෙකුට කෙටි කාලයක් තුළ රෝග ලක්ෂණ පහළ වෙයි.
9. උදා: ආහාර විෂ වීම - *Staphylococcus aureus*
10. බොටියුලිනියාව - *Clostridium botulinum*
11. ඇෆ්ලටොක්සින් - *Aspergillus flavus*
12. වයිරසවලට එන්ටරොවයිරස (enterovirus) ද සමහර ආහාර මගින් පැතිරෙන රෝග ඇති කළ හැකි ය.

Unit 10 – ව්‍යවහාරික ජීව විද්‍යාව

01. (a) ජලජීවී වගාවේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.

(b) වගා කළ හැකි මත්ස්‍ය හෝ ජලජ ජීවී විශේෂයක පැවතිය යුතු සාමාන්‍ය ලක්ෂණ විස්තර කරන්න.

(a)

1. ආහාර ලෙස භාවිත කළ හැකි ජලජ ජීවීන් වගා කිරීම වැඩිවන මානව ජනගහනයට ආහාර සැපයීම සඳහා වන හොඳම විසඳුම් අතරින් එකකි.
2. අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක නැතිවීම හේතුවෙන් රෝග වලට ගොදුරු වීම සහ රෝගීභාවයට පත්වීම වැළැක්වීම උදෙසා වර්ධනය වන ජනගහනයට වැඩි ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණයක් අඩංගු සෞඛ්‍ය සම්පන්න ආහාර වේලක් අවශ්‍ය වේ.
3. ස්වාභාවික මත්ස්‍ය ප්‍රභවවලින්, ක්‍රස්ටේසියාවන්ගෙන් හෝ වෙනත් ජලජ විශේෂවලින් ලබා ගත හැකි අස්වැන්න

වැඩි වන මානව ජනගහනයේ අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවේ.

4. වාණිජ ධීවර කර්මාන්තය මගින් ඉල්ලුම සපුරා ගැනීමට උත්සාහ කිරීමෙන් අවසානයේ සිදු වන්නේ අධිපරිභෝජනය (over fishing) සහ
5. සමහර මත්ස්‍ය විශේෂ සම්පූර්ණයෙන් ම නැති වී යෑමයි.
6. මිනිසාගේ මත්ස්‍ය සහ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට ජලජීවි වගාව අත්‍යවශ්‍ය වේ.
7. එමගින් ස්වාභාවික පරිසරයේ ජීවත් වන විශේෂ මත වාණිජ ධීවර කර්මාන්තයෙන් ඇති කරනු ලබන පීඩනය අඩුකර
8. මිනිසාට වැදගත් ආහාර ප්‍රභවයක් ලෙස අඛණ්ඩව ක්‍රියා කිරීමට එම මත්ස්‍ය විශේෂවලටද ඉඩ සලසා දෙයි.

(b)

9. වගාව සඳහා තෝරාගනු ලබන විශේෂයකට වගාව සිදු කරන ප්‍රදේශයේ දේශගුණයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව තිබිය යුතු ය.
10. එම ප්‍රදේශයේ ජලයේ පවතින රසායනික හා භෞතික පරාමිතීන් හමුවේ හොඳින් වර්ධනය විය යුතු ය. (වැඩි වර්ධන වේගයක් පවත්වාගත හැකිවිය යුතු ය)
11. පහසුවෙන් බෝ කළ හැකි වීම හෝ බෝ කිරීම සඳහා අභිජනන තාක්ෂණ ක්‍රම තිබීම වැදගත් ය.
12. එවිට වගා කිරීමට ප්‍රමාණවත් තරම් සංසේචිත බිත්තර /කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන් පහසුවෙන් ලබාගත හැකි ය.
13. සංසේචිත බිත්තර බීජෞෂණය කිරීමේ සහ කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන් රැක බලා ගැනීමේ තාක්ෂණ ක්‍රම තිබිය යුතු අතර,
14. එවිට වගා තත්ත්ව යටතේ පැටවුන් (බීජ) ප්‍රමාණවත් සංඛ්‍යාවක් පහසුවෙන් නිපදවා ගත හැකි ය.
15. විශේෂයක බිත්තර, කීටයන්, කුඩා පැටවුන්, ඇඟිල්ලන්, ළපටි ජීවීන් හා සුහුඹුලන් සතුව දරා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි වීම වැදගත් ය.
16. එවිට වගාකරුවන්ට / රැකබලා ගැනීමේ කළමනාකරුවන්ට එම විකසන අවස්ථා පරිහරණය කිරීම වඩාත් පහසු වේ.
17. වගා කරන විශේෂයක සෑම විකසන අවධියක ම ආහාර හා ආහාර පුරුදු පිළිබඳ දැනුවත් විය යුතු ය. (එවිට සෑම විකසන අවධියන් සඳහා ම පෝෂණීය සමබල ආහාරයන් සැපයීම පහසු වේ.)
18. වර්ධනය කිරීම සඳහා පවත්වා ගෙන යන ටැංකි තුළ, තෝරාගත් විශේෂය ප්‍රජනනය සිදු නොකළ යුතු ය.
19. ලිංගිකව පරිණතියට ළඟාවීම පමා වී සිදුවන විශේෂයක් නම් එය වාසිදායක ලක්ෂණයකි.
20. එම විශේෂය සකසනු ලැබූ (formulated) ආහාර අනුභව කර, හොඳින් වර්ධනය විය යුතු ය.
21. එම විශේෂය ලාභදායි ආහාර වර්ග කාර්යක්ෂම ලෙස පරිවර්තනය කළ යුතුය.
22. ඔවුන් අහම්බෙන් ස්වාභාවික ජල පද්ධතිවලට නිදහස් වුවහොත් එමගින් අහිතකර පාරිසරික බලපෑම් ඇති නොවිය යුතු ය.
23. අධික ගහන ඝනත්ව දරා ගනිමින් හොඳින් වර්ධනය විය යුතු ය.
24. සුලභ රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධිතාවක් තිබීම වාසිදායක ය.
25. රසය,
26. පෝෂණීය අගය,
27. මාංසයේ වයනය හෝ පෙනුම
28. දේහ වර්ණය / වර්ණ රටා මගින් එම විශේෂය පාරිභෝගිකයා තෘප්තිමත් කළ යුතු ය.

02. (a) පටක රෝපණ ක්‍රමයෙහි මූලධර්ම සහ එහි වැදගත්කම කෙටියෙන් පහදන්න.

(b) මල් වගා කර්මාන්තයේදී භාවිතා කළ හැකි වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රම විස්තර කරන්න.

(a)

1. සාමාන්‍යයෙන් සෛල හෝ පටක රෝපණය යනු සජීව නිදහස් සෛල හෝ ඒ හා සමාන සෛල කාණ්ඩ රෝපණය කිරීමයි.
2. වඩාත් නිශ්චිත ලෙස පටක රෝපණය යන්නෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ ශාක පටක (සෛල, තිනක, ප්‍රාක්ප්ලාස්ම)
3. ශාක අවයව (කලල, ප්‍රරෝහ, මුල්) ආදිය
4. ජීවාණුහරිත තත්ත්ව යටතේ
5. නාලස්ථව පවත්වා ගෙන යෑමයි.
6. පටක රෝපණයේ බහුල ම වාසිය වන්නේ ප්‍රවේණිකව සර්වසම ශාක විශාල

CamScanner

ප්‍රමාණයක් නිපදවීම හෝ ක්ලෝනීකරණයයි.

7. පටක රෝපණය පදනම් වී ඇති ප්‍රධාන සංකල්පය වන්නේ 'සමූලජනනයයි'
8. එනම් තනි සෛලයකට සම්පූර්ණ ශාකයක් ලෙස වැඩීමට ප්‍රවේණික ක්‍රියා පිළිවෙළක් ඇත.
9. පටක රෝපණ මාධ්‍යයක සාමාන්‍යයෙන් අඩංගු වන්නේ, අකාබනික ලවණ, කාබනික සංයෝග, ජලය සහ ඝනීකාරක ද්‍රව්‍යය යි.
10. මහා පෝෂක සහ ක්ෂුද්‍ර පෝෂකවල සුදුසු අනුපාත අකාබනික ලවණ සංඝටක තනයි.
11. කාබනික ද්‍රව්‍ය ලෙස කාබනික ශක්ති ප්‍රභවයක් (බොහෝ විට සුක්රෝස්),
12. ශාක වර්ධක යාමක (සයිටොකයනින් සහ ඔක්සින්),
13. විටමින සහ විවිධ සංයෝග ඇත.
14. ඝනීකාරකයක් ලෙස ඒගාර් අන්තර්ගත කරනු ලබයි.
15. මේ ඝනීකාරක මඟින් පූර්වකය සඳහා භෞතික සන්ධාරණයක් ලබා දීම සහ මාධ්‍ය වාතනය වීම වැඩි කරයි.
16. පටක රෝපණය සඳහා විවිධ වාණිජ මාධ්‍ය පවතී.
17. උදා:- Murashige සහ Skoog සහ MS මාධ්‍ය වැනි

පටක රෝපණ ශිල්පීය ක්‍රමයේ වැදගත්කම

18. ක්ලෝනවල ශීඝ්‍ර ගුණනය
19. විශිෂ්ට ක්ලෝනවල විශාල ප්‍රමාණයේ ප්‍රචාරණය
20. ප්‍රවේණික සමානතාව
21. ප්‍රවේණිදර්ශ නව්‍යකරණය
22. කුඩා ඉඩ ප්‍රමාණයක විශාල ශාක සංඛ්‍යාවක් නිපදවිය හැකි වීම
23. ව්‍යාධිජනකයන්ගෙන් තොර වූ ශාක නිපදවීම
24. මුළු වර්ෂය පුරා ශාක නිපදවීම
25. ජීව්‍ය බීජ නිපදවිය නොහැකි ශාක නිපදවිය හැකි වීම

පටක රෝපණයෙන් නිපදවා ඇති ශාක සඳහා උදාහරණ,

26. ඇන්තූරියම් (*Anthurium andreanum*)
27. කෙසෙල්, අන්නාසි, Dragon fruit

(b)

28. ස්වභාවයෙන් ම සමහර ශාකවලට බීජ මඟින් ලිංගිකව ප්‍රචාරණය කළ හැකි සේ ම අලිංගිකව හෝ වර්ධකව ද ප්‍රචාරණය කළ හැකි ය.
29. වර්ධකව ප්‍රචාරණය වන ශාකවල නව ශාක බොහෝ විට මවුපිය ශාකවලට ප්‍රවේණිකව සර්වසම වේ.
30. විවිධ වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රම වන්නේ
31. වෙන් කිරීම සහ බෙදීම,
32. කැපූ කැබලි,
33. අතු බැඳීම සහ
34. බද්ධ කිරීමයි.
35. මල් වගා කර්මාන්තයේදී මෙ වර්ධක ප්‍රචාරණ රැසක් භාවිතා කරනු ලබයි.

වෙන් කිරීම සහ බෙදීම

36. වෙන් කිරීම යනු ස්වභාවයෙන් ම වෙන් කළ හැකි ව්‍යුහ භාවිතයෙන් ප්‍රචාරණය කරන ක්‍රමයකි
37. උදා: රයිසෝම, බල්බ සහ කෝම
38. බෙදීමේ දී මුල සහ කඳ සහිතව
39. කඳ කැබලි හෝ ශාකය කොටස් කිහිපයකට වෙන් කර ප්‍රචාරණය කෙරේ
40. උදා: ධාවක සහ මුල් හට ගත් ආරෝහක
41. කෝම: *Alocassia* / *Colocasia*, *Gladiolus*
42. ආරෝහක : ගෝනුසු ශාකය : *Chlorophytum comosum*
43. ධාවක : උදා: *Cynodon* grass විශේෂ
44. *Mentha* (mint), *Stachys*

45. **කැපූ කැබලි**
46. කඳ කැබලි ප්‍රචාරණය, උද්‍යාන විද්‍යාවේ දී භාවිත වන ඉතා වැදගත් ක්ලෝන ප්‍රතිජනන තාක්ෂණ ක්‍රම අතුරින් එකකි. (විසිතුරු පැළ සහ පලතුරු ශාක සඳහා)
47. මේ ක්‍රියාවලියේ දී ආගන්තුක මුල් ඇති වීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.
48. ශාක කඳෙන්, පත්‍රවලින්, මුල්වලින් හෝ පත්‍ර සහිත අංකුරවලින් ලබා ගත් ශාක කොටසක් සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු ශාකයක් බවට ජනනය කළ හැක.
49. කඳෙන්, පත්‍රවලින් හෝ අංකුර පටකවලින් පැන නඟින මුල්, ආගන්තුක මුල් ලෙස හැඳින්වේ.

CamScanner

50. උදා: රෝස, නුග, (*Ficus Dracaena* sp.), African violets, Croton
51. කඳ කැබලි සහ පත්‍ර අංකුර කැබලි සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ නව ආගන්තුක මුල් පද්ධතියක් ඇති කරගැනීම පමණක් වුව ද
52. මුල් සහ පත්‍ර කැබැලි සඳහා නව ප්‍රරෝහ මෙන් මූල පද්ධතියක් ද ඇති කර ගැනීම අවශ්‍ය වේ.
53. පත්‍ර කැබලිවලින් ප්‍රචාරණය කළ හැකි ශාක: බිගෝනියා, African violets, Snake plant (*Sansevieria*)

අතු බැඳීම

54. වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රමයක් වන අතර, මෙහි දී කඳ කොටස මවු ශාකයට සවි වී තිබිය දී ම මුල් ඇද්දවීමට සලස්වනු ලැබේ.
55. සමහර ශාක (Strawberry, *Cynodon* sp.) ඒවායේ කඳ පසට ස්පර්ශ වන ස්ථානයෙන් ආගන්තුක මුල් ඇති කරමින්
56. ස්වයං අතු බැඳීමෙන් ප්‍රතිජනනය වීමට ස්වාභාවික නැඹුරුවක් ඇත.
57. මුල් හට ගෙන මුල් මඟින් පසට සවි වන තුරු නව ශාක මවු ශාකයෙන් පෝෂණය වන බැවින්
58. නිශ්චිත ලෙස නව ශාක කුඩා ප්‍රමාණයක් ලබාගැනීමට අතු බැඳීමේ ශිල්ප ක්‍රමය හොඳ ක්‍රමවේදයකි.
59. උදා: රෝස, වද (*Hibiscus*)

බද්ධ කිරීම

60. මෙහි දී වෙන් වෙන් ශාක දෙකක් එක් කර ශාක දෙකේ ම හොඳ ම ලක්ෂණ සහිත නීරෝගී තනි ශාකයක් ඇති කිරීම සිදු වේ.
61. මූල පද්ධතිය එක් මවු ශාකයකින් (ග්‍රාහකය) සහ
62. අපේක්ෂිත ශාකයේ ඉහළ කොටස ලබා දෙන (අනුජය) අනෙක් ශාකයෙන් ලබා ගනී.
63. උදා:- රෝස
64. බද්ධ කිරීමේ දී අනුජයේ කැම්බියම, ග්‍රාහකයේ කැම්බියම සමඟ සමීපව ස්පර්ශ වී තිබීම වැදගත් වේ.
65. සාර්ථක බද්ධයක දී මුලින් ම ඇතිවන්නේ අනුජය හා ග්‍රාහකය සම්බන්ධ කරන කිනකයකි.
66. එය විභේදනය නොවූ මෘදුස්තර සෛල සමූහයකි.
67. මෙම කිනකයේ සෛල සම්භවය වූයේ ග්‍රාහකයෙන් සහ අනුජයෙනි.
68. ශ්‍රී ලංකාවේ මල් වගා ක්ෂේත්‍රයට කැපූ මල් සහ විසිතුරු ශාක ආදිය ඇතුළත් වේ.
69. කැපූ මල් සඳහා ඇන්තූරියම් සහ ඕකිඩ් ආදිය උදාහරණ වන අතර, බිගෝනියා හා *Dracaena* ආදිය විසිතුරු ශාක සඳහා උදාහරණ වේ.

03. ආහාර පරිරක්‍ෂණ ක්‍රම පිළිබඳව විස්තරයක් ලියන්න.

1. ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රමවල අරමුණ වන්නේ පළමුව ආහාර අපවිත්‍ර වීම වළක්වා ගෙන අපවිත්‍රකාරකවල සංඛ්‍යාව අඩු කිරීම හෝ ඒවා ඉවත් කිරීමයි.
2. භෞතික, රසායනික හෝ / සහ ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රම මඟින් ආහාර පරිරක්ෂණය කිරීම සිදු කෙරේ.
3. අදාළ ශිල්පීය ක්‍රම වෙන් වෙන් ව/ තනි තනි ව හෝ සංයෝජනයක් ලෙස යොදා ගැනේ.
4. ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය සඳහා ආහාර ප්‍රභවයක් සහ ජලය, සුදුසු pH අගයක් සහ සුදුසු උෂ්ණත්වයක් අවශ්‍ය වේ.
5. ආහාර පරිරක්ෂණ ශිල්පීය ක්‍රම මඟින් ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය මෙම සජීව තත්ත්ව එකක් හෝ කිහිපයක් ඉවත් කිරීම සිදු කළ යුතු ය.

6. **වියළීම**
7. වියළීම, ආහාර පරිරක්ෂණය සඳහා යොදාගත් පැරණිම ක්‍රමවලින් එකකි.
8. බොහෝ විට හිරු එළියෙන් ආහාරය වියළනු ලබන අතර
9. වියළීමෙන් ආහාරයේ ඇති ජලයේ ක්‍රියාකාරිත්වය ක්ෂුද්‍රජීවී වර්ධනය අඩු කිරීමට හෝ වළක්වාලීමට ප්‍රමාණවත් තරම් අඩු වීම නිසා
10. ආහාරය සති කිහිපයක් තබා ගැනීමට ඉඩ සැලසේ. බොහෝ ධාන්‍ය වර්ග කල්තබා ගැනීම සඳහා වියලනු ලැබේ.
11. තිරිඟු, ඉරිඟු, ඕට්, සහල්, රයි සහ බාර්ලි ආදිය නරක් වීම වළක්වා ගැනීම සඳහා වියළීමට ඉඩ හරියි.
12. මස් උඳුන්වල තබා වියළීමෙන් පරිරක්ෂණය කිරීම සඳහා හැම් (ham) දැක්විය හැකි ය.

CamScanner

13. තාප / රත් පිළියම්

14. ආහාර රත් කිරීම ඉතා හොඳ පරිරක්ෂණ ක්‍රමයක් වන්නේ ජලයේ තාපාංකයට ආසන්න උෂ්ණත්වයක දී හානිකර ව්‍යාධිජනකයන් බහුතරයක් මරණයට පත්වන බැවිනි.

15. මේ අනුව බලන කල රත් කිරීම ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රමයකි.

16. අනෙකුත් බොහෝ ආහාර පරිරක්ෂණ ආකාරවල මූලික පියවර වන්නේ, ඇසිරීමේ දී විශේෂයෙන් භාවිත වන, ව්‍යාධිජනකයන් විනාශ කිරීමට ප්‍රමාණවත් වූ ඉහළ උෂ්ණත්වයකට ආහාරය රත් කිරීමයි.

17. බොහෝ අවස්ථාවල දී ආහාර ඇසිරීමට හා ගබඩා කර තැබීමට පෙර ආහාරය සත්‍ය වශයෙන් ම පිසිනු ලබයි.

18. පැස්ටරීකරණය (නැවුම් කිරි පරිරක්ෂණය)

19. නිෂ්පාදිතයේ රස, වයනය හා පෝෂක අන්තර්ගතයට විශාල හානි සිදු නොවන පරිදි ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කිරීම සඳහා තාපය අධික නොවන ලෙස යෙදීමෙන් (mild heat) බීර හා වයින් නරක් වීම වැළැක්විය හැකි බව ලුවී පාස්චර් විසින් සොයා ගන්නා ලදී.

20. වර්තමානයේ පැස්ටරීකෘත කිරි ලෙස හඳුන්වන කිරි නිෂ්පාදනය සඳහාද ඒ මූලධර්මය භාවිතා කර ඇත.

21. කිරි පැස්ටරීකරණයේ අභිමතාර්ථ වන්නේ ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඉවත් කර හා ක්ෂ්දජීවීන් සංඛ්‍යාව අඩුකර

22. ශීතකරණ තත්ත්ව යටතේ කිරිවල ගුණාත්මක භාවය දිගුකාලීනව පවත්වා ගැනීමයි.
පැස්ටරීකරණ ක්‍රම දෙකකි.

23. අධිඋෂ්ණත්ව, කෙටිකාලීන (HTST) පැස්ටරීකරණය සහ අඩු උෂ්ණත්ව දිගුකාලීන (LTLT) පැස්ටරීකරණය එම ආකාර දෙකයි. අධිඋෂ්ණත්ව, කෙටි කාලීන (HTST) පැස්ටරීකරණය අවම වශයෙන් 72^0C තත්පර 15 ක කාලයක් තුළ පවත්වා ගනී.

24. අඩු උෂ්ණත්ව දිගුකාලීන (LTLT) පැස්ටරීකරණය 63^0C උෂ්ණත්වයක මිනිත්තු 30 ක කාලයක් තුළ පවත්වා ගැනීම.

25. ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්වයට (Ultra high temperature - UHT) භාජනයෙන්ද, කිරි ජීවාණුහරණය කළ හැකිය.

26. වේගයෙන් විදෙමින් පැතිරෙන (flashing) හුමාලයෙන් 140^0C තත්පර 5 ට වඩා අඩු කාලයක් කිරි රත් කිරීම මෙහිදී සිදු කරයි. මේ කිරි ශීතකරණයකින් බැහැරව මාස ගණනක් තබා ගත හැකිවේ.

27. අධිශීතකිරීම සහ ශීත කිරීම

28. වාණිජව විවිධ වර්ගයේ අධිශීතකරණ භාවිත කර ඉතා වේගවත් හෝ වේගවත් අධිශීතකිරීම මගින්

29. මාළු / මස් වර්ග -18^0C සිට -30^0C අතර අඩු උෂ්ණත්වයක මිනිත්තු 15 සිට පැය 2ක් දක්වා තැබීමෙන්

30. ආහාරයේ ගුණාත්මකභාවය රැදෙන අයුරින් අධිශීත කිරීම කරනු ලැබේ.

31. ආහාර නරක්වීම සිදුකරනු ලබන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය හා පැතිරීම වළක්වාලීම සඳහා

32. අධිශීතකළ ආහාර නිෂ්පාදන ශීත කාමර (-18^0C සිට -30^0C) තුළ ගබඩා කරයි.

33. අධික ශීතල ක්ෂුද්‍රජීවී වර්ධනය වළක්වයි.

34. සාමාන්‍ය ශීතකරණවල අඩු උෂ්ණත්ව යටතේ ($4 - 7^0C$ යටතේ තැබීමෙන්)

35. ආහාර ගබඩා කිරීමෙන් (පලතුරු, පලතුරු යුෂ, එළවලු, මාළු, මස් ආදී)

36. ආහාර නරක්වීමට දායක වන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය සහ ක්‍රියාකාරීත්වය අඩුකිරීම මගින්

37. ආහාර කෙටි කාලයක් (දින 10 සිට 14 පමණ) පරිරක්ෂණය කර තබා ගත හැකිය.

38. ලුණු දැමීම

39. ලුණු දැමීම අමු ආහාර පරිරක්ෂණය කිරීමේ පැරණි ක්‍රමයකි.

40. ආස්‍රැතික ක්‍රියාවලිය මගින් ආහාර තුළ ඇති තෙතමනය උරා ගැනීමට ලුණුවලට හැකියාව ඇත.

41. ලුණු දැමීමෙන් ආහාරය සම්පූර්ණයෙන්ම වියළා ගත් විට ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය නිෂේධනය වේ.

42. මස් පරිරක්ෂණය බහුලව සිදු කරන්නේ ලුණු දැමීම මගිනි.

CamScanner

43. ලුණු දමා වියළීම
44. කරවල සකස් කිරීමේ දී (හාල්මැස්සන්, බලයන් භාවිතයෙන්)
45. පළමුවෙන් ම මාළු ලුණු දමා, පසුව හිරු එළියේ වියළා ගනු ලැබේ.
46. ලුණු එකතු කිරීම නිසා වියළා ගැනීමේ දී, සෛලයෙන් ජලය ඉවත් වන අතර, වියළි මාධ්‍යල ආශ්‍රිතව ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඉතිරිව තිබුණ ද, ලුණු මගින් ක්ෂුද්‍රජීවී වර්ධනය නිෂේධනය කරයි.

47. සීනි දැමීම/ සීනි එකතු කිරීම
48. පලතුරු කල් තබා ගැනීමට සීනි පැණියක ආහාරයෙන් ද ඉඟුරු සහ දොඩම් පෙලි කල් තබා ගැනීමේ දී සීනි ස්ඵටිකරූපී ආහාරයෙන් ද යොදා ගනී.
49. සමහර පලතුරු සීනි පැණියකින් ඔප දැමීමෙන් ඒවායේ මතුපිට ආරක්ෂිත ආවරණයක් ලෙස සීනි පවතී.
50. සමහර කැබලි පලතුරු සීනි සමග මිශ්‍රමෙන් පසුව වියළා ඇත.
51. ඉහළ සුක්‍රෝස් සාන්ද්‍රණය මගින් ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට ආසෘතික ආතතිය ඇති කරන අතර,
52. ආහාර නරක් වීමට දායක වන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් ආහාර ආරක්ෂා කරනු ලැබේ.
53. උදා: ජෑම්, සුහුල් දෝසි.

54. දුම් ගැසීම
55. දුම් ගැසීමේ දී දර දහනයෙන් පිට වන දුම්වලට ආහාරය නිරාවරණය කිරීමෙන් ආහාරය පරිරක්ෂණය කෙරෙන අතර, ආහාරය පිසීමට ලක් වී රසවත් වේ.
56. දුම ක්ෂුද්‍රජීවී නාශක හා ප්‍රතිඔක්සිකාරක වන අතර බොහෝ විට මස් සහ මාළු වර්ග දුම් ගැසීමෙන් පරිරක්ෂණය කෙරේ.
57. දහනය වන දරවලින් නිකුත් වන හයිඩ්‍රොකාබනවල සුවඳ නිසා ආහාරයේ රසය, සුවඳ සහ ආහාර රුචිය වැඩි කෙරෙන අතර,
58. පරිරක්ෂණය අතරතුර දී මස් / මාළුවලට smokiness එකතු කෙරේ.

59. රසායන ද්‍රව්‍ය යෙදීම
60. රසායනික ද්‍රව්‍ය ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය නිෂේධනය කරන අතර,
61. සමහර රසායනික සංරක්ෂකවලට ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශ කළ හැකි ය.
62. උදා: සෝඩියම් බෙන්සොයේට්, EDTA ඇසිටික් අම්ලය වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කර පලතුරු යුෂ පරිරක්ෂණය කිරීම සහ පලතුරු සහ එළවළුවලින් අච්චාරු සෑදීම.

63. විකිරණ භාවිතයෙන් ආහාර පරිරක්ෂණය
64. ආහාර ද්‍රව්‍ය සැකසුම් ක්‍රියාවලියේ දී විකිරණ වර්ග භාවිතය. අධිශක්ති ගැමා කිරණ, X කිරණ හා අධිවේගී ඉලෙක්ට්‍රෝන භාවිත වේ.
65. විකිරණ භාවිතයෙන් ආහාර සැකසීමේ දී ආහාරය කෙටි තරංග ආයාම විකිරණ ශක්තියට නිරාවරණය කිරීමෙන් ආහාරය කල් තබා ගත හැකි කාලය දීර්ඝ කර ගැනීම.
66. කෘමි සංහාරය සහ ආහාරය තුළ සිටිය හැකි ව්‍යාධිජනකයන් සහ පරපෝෂිතයන් විනාශ කිරීම ආදි
67. විශේෂිත අරමුණු ඉටු කර ගත හැකි වේ.
68. උදා : කුළුබඩු පැකට්, ඇඹරූ මස් ආදිය

04. ඩෙංගු සහ චිකුන්ගුනියා (?) රෝග සම්ප්‍රේෂණය වන ක්‍රම සහ වාහකයන් විස්තර කරන්න.

ඩෙංගු

1. RNA අඩංගු වන වයිරස වන arbovirus මගින් සෑදෙන,
2. වාහකයකු මගින් පැතිරෙන රෝගයකි.
3. වයිරසය සම්ප්‍රේෂණය වන්නේ මදුරුවන් විශේෂ දෙකක් වන *Aedes aegypti* සහ
4. *Aedes albopictus* මගිනි.
5. ඩෙංගු වයිරසයේ පැතිරීමට ජෛව හා අජෛව සාධක බලපායි.
6. ජෛව සාධක අතරට වයිරසය, වාහකයා සහ ධාරකයා අයත් වන අතර,
7. අජෛව සාධක අතරට උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව සහ වර්ෂාපතනය අයත් වේ.
8. මිනිසාට ඩෙංගු වයිරසය සම්ප්‍රේෂණය වන්නේ ආසාදිත ගැහැනු මදුරුවකු මාර්ගයෙනි.
9. අසාදිත පුද්ගලයකු රෝග ලක්ෂණ පෙන්වීමට මෙන් ම
10. නොපෙන්වීමට ද හැකි වන අතර, ඒ පුද්ගලයෝ වයිරසයේ වාහකයන් සහ ගුණනය කරන්නෝ වෙති.

11. *Aedes* මදුරුවෝ කුඩා සිට මධ්‍යම ප්‍රමාණයෙන් (ආසන්න වශයෙන් 4-7 mm) යුක්ත තද පැහැති වේ.
12. මේ මදුරුවන්ගේ දේහය මතුපිට සුදු පැහැති සලකුණු / පටි දැකිය හැකි අතර
13. දේහයේ හා පාදවල මේ පටි හෝ තීරුවල සැකැස්ම වෙනස් වේ.
14. පරිසර තත්ත්ව මත ඔවුන් සති 2-4 ක පමණ කාලයක් ජීවත් වේ.
15. ජීවන චක්‍රය, බිත්තර, කීටයා, පිලවා සහ සුහුඹුලා ලෙස අවස්ථා හතරකින් යුක්ත වේ.
16. සුහුඹුල් ගැහැනු සතෙක් තෙත බඳුන්වල ජල මට්ටමෙන් ඉහළ ඇතුළු පෘෂ්ඨයේ තනි තනිව බිත්තර දමන අතර වඩාත් ප්‍රිය කරන්නේ පිරිසිදු ජලය යි.
17. ආරම්භයේ දී බිත්තර සුදු පැහැති වන අතර, බිත්තර දමා විනාඩි කිහිපයක් ඇතුළත ඒවා දිලිසෙන සුලු කළු පැහැයක් ගනී.
18. මේ බිත්තර සිනිඳු, දිගැටි සහ ඕවලාකාර හැඩයෙන් යුක්ත වන අතර 1 mm පමණ දිග ය.
19. බිත්තර පිපිරී දින දෙකක් ඇතුළත කීටයන් බවට පත් වේ.
20. මේ කීටයන් ජල පෘෂ්ඨයට ආනත ලෙස රැඳී සිටී.
21. බිත්තර පිපිරුණේ නැත්නම් මාස 06 ක පමණ කාලයක් ඒවාට සුප්තව සිටිය හැකි ය.
22. කීටයාගේ දේහය හිස, උරස හා උදරය ලෙස ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් යුක්ත වේ.
23. දින 4-5 කින් පමණ කීට අවධිය නිමවා
24. කොමා හැඩැති, චලනය වන පිලවකු බවට පත් වේ.
25. දින 1- 2 ක් තුළ පිලවා සුහුඹුල් මදුරුවකු බවට පත්වේ.

බරවා

26. මිනිසාගේ වසා පද්ධතියේ ජීවත් වන නූලක් වැනි නෙමටෝඩාවෙකු මගින් සෑදෙන
27. මදුරුවන් හරහා බෝවන රෝගයකි.
28. දුර්වල සමාජ ආර්ථික තත්ත්වයක් ඇති, දියුණු වෙමින් පවතින රටවල ඒකදේශීය රෝගයක් වන මේ රෝගය
29. බොහෝ විට දුර්වල පාරිසරික සනීපාරක්ෂාවත් සමඟ බැඳී පවතී.
30. ආසාදනයන්ගෙන් 90% ක් ම සිදු වන්නේ *Wuchereria bancrofti* මගිනි.
31. *W.bancrofti* ගේ සුවිශේෂ ධාරකයා වන්නේ මිනිසා ය.
32. ශ්‍රී ලංකාවේ මේ රෝගය සම්ප්‍රේෂණය කරන එක ම වාහකයා වන්නේ *Culex quinquefasciatus* ය.
33. *Culex* අභිජනනය කරනතේ දූෂිත ජලාශ, අවහිර වූ කානු, කැඩුණු වැසිකිළි වළවල් සහ පොල්ලෙලි වළවල් ආදියේ ය.
34. *Culex* මදුරුවා ප්‍රමාණයෙන් කුඩා සිට මධ්‍යම (දිගින් 2 mm- 4 mm) වන අතර, කළු-අළු පැහැයක් ගනී.
35. සුහුඹුල් මදුරුවාගේ පියාපත් සැකිල්ලෙහි ඇති කුඩා නාරටි දුඹුරු හෝ කළු පැහැයට හුරු ශල්ක මගින් මායිම් වී ඇති අතර,
36. පියාපත්වල අපර දාරය කෙඳි ශල්කවලින් මායිම් වී ඇත.
37. ගැහැනු මදුරුවා ජලය මතුපිට පාවන පහුරක් ආකාරයේ බිත්තර ගොනුවක් දමයි.
38. බිත්තර පුපුරා බිහිවන කීටයෝ ජලය මතුපිට ආනතව සිටින පරිදි දේහය තබා ගනිති.
39. සුහුඹුල් ගැහැනු මදුරුවකු මිනිසාට දෂ්ට කිරීමේ දී බරවා පරපෝෂිතයා මිනිස් දේහ පෘෂ්ඨය මතට පතිත වේ.
40. මදුරුවා මිනිසාගේ රුධිරය උරා බොන විට පරාපෝෂිතයාගේ කීට අවධි සම මත පතිත වෙයි.
41. මදුරුවන්ගෙන් බෝ වන අනකුත් රෝග කාරකයන් මෙන් මෙම පරපෝෂිතයා දේහය තුළට ඇතුළු කිරීමක් සිදු නොවේ.
42. දෂ්ට කරන ලද ස්ථානයේ ඇති තුවාලය හරහා කීටයන් සම පසාරු කර මිනිසාගේ සංසරණ පද්ධතියට ඇතුළු වී
43. වසා පද්ධතියට පර්යටනය වේ.
44. වසරක් ඇතුළත කීටයා, සුහුඹුල් පණුවෙකු බවට පරිණත වේ.
45. වසා වාහිනී තුළ දී ගැහැනු සහ පිරිමි සුහුඹුල් පණුවෝ ලිංගිකව එක්වී අපරිණත ඉතා කුඩා බිත්තර විශාල සංඛ්‍යාවක් නිපදවති.
46. ඒවා පිපිරී මයික්‍රොෆයිලේරියා කීටයන් ඇති වේ.
47. මෙම මයික්‍රොෆයිලේරියාවෝ වසා පද්ධතියෙන් පර්යටනය වී රුධිර ධාරාවට ඇතුළු වෙති.

48. මයික්‍රොෆයිලේරියාවෝ දිවා කාලයේ දී පෙණහැලි තුළ සිටින අතර,
49. රාත්‍රී කාලයේ දී පර්යන්ත රුධිරයට එක් වෙති.
50. මදුරුවකු මිනිස් දේහයක් දෂ්ට කර රුධිරය උරා බොන විට, මේ මයික්‍රොෆයිලේරියාවෝ මදුරුවා තුළට මාරුවෙති.
51. අධිග්‍රහණය කරන ලද මයික්‍රොෆයිලේරියාවෝ කීට ආකාර කිහිපයකට පරිවර්තනය වී, නැවත මිනිසෙකුට දෂ්ට කරන විට මිනිස් දේහය මත පතිත වී අනතුරුව සංසරණ පද්ධතියට ඇතුළු වෙති.
52. සුහුඹුල් පණුවන් වසා පද්ධතිය තුළ අවු 5 - 6 ක පමණ කාලයක් ජීවත් වන අතර, මයික්‍රොෆයිලේරියාවන්ට වසරක් පමණ ජීවත් විය හැකි ය.

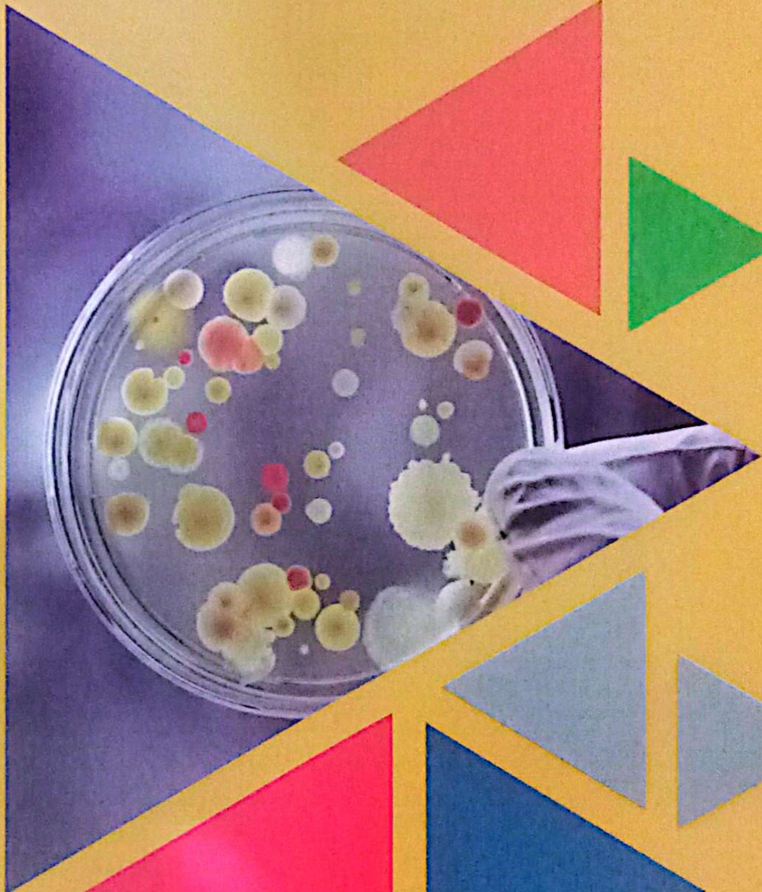
CamScanner

ආවර්ජනා

MEMORY MAXIMIZING TUTORIAL

CHAPTER 7 UNITS 8,9&10

නව සම්පත් පොතට අනුව සංශෝධිත මුද්‍රණය



මෙත්මල් ජයසේකර

B.Sc. University of Colombo
Cer. in Edu. Psychology University of Toronto

14382 - Graphic EYE

BIOLOGY
METHMAL
JAYASEKARA

CamScanner