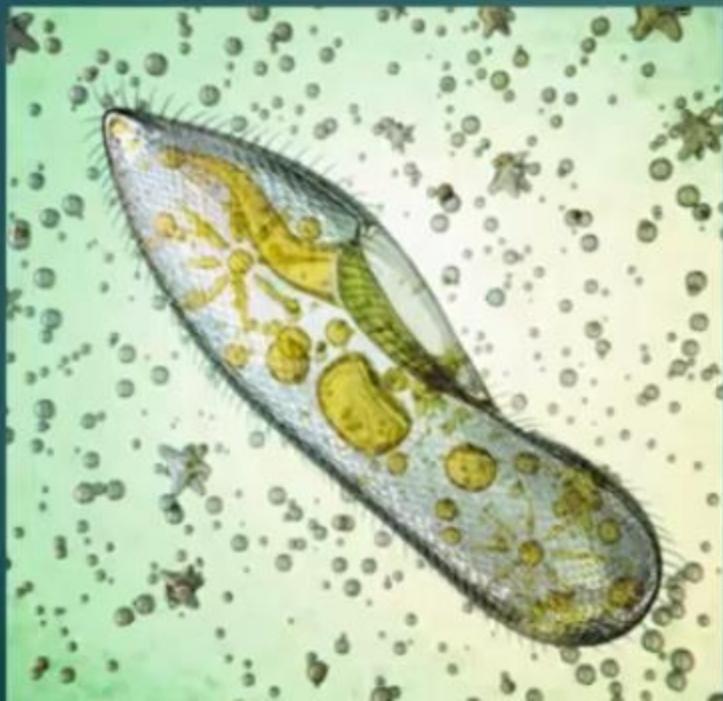


# ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිත

Y.A.C.වාසනා කුලරත්න  
ර/ කලවාන ජාතික පාසල

## ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්

තනි සෛලයකින් හෝ සෛල කිහිපයකින් ගොඩනැගී ඇති, තනිව ගත් කල පියවේ ඇසට පැහැදිලිව නොපෙනෙන ජීවීන්, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ලෙස හැඳින්වේ.



## ප්‍රධාන ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ

- බැක්ටීරියා, දිලීර, ඇල්ගී හා ප්‍රොටොසොවා



බැක්ටීරියා

## ප්‍රධාන ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ

- බැක්ටීරියා, දිලීර, ඇල්ගී හා ප්‍රොටොසොවා



ගීජීවී



දිලීර විශේෂයක් වන මියුකර් (*Muco*)

## ප්‍රධාන ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ

- බැක්ටීරියා, දිලීර, ඇල්ගී හා ප්‍රොටොසෝවා



ඇල්ගී විශේෂයක් වන  
ක්ලැමිඩොමොනාස් (*Chlamydomonas*)

## ප්‍රධාන ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ

- ඔක්ටරියා, දිලීර, ඇල්ගී හා ප්‍රොටොසොවා



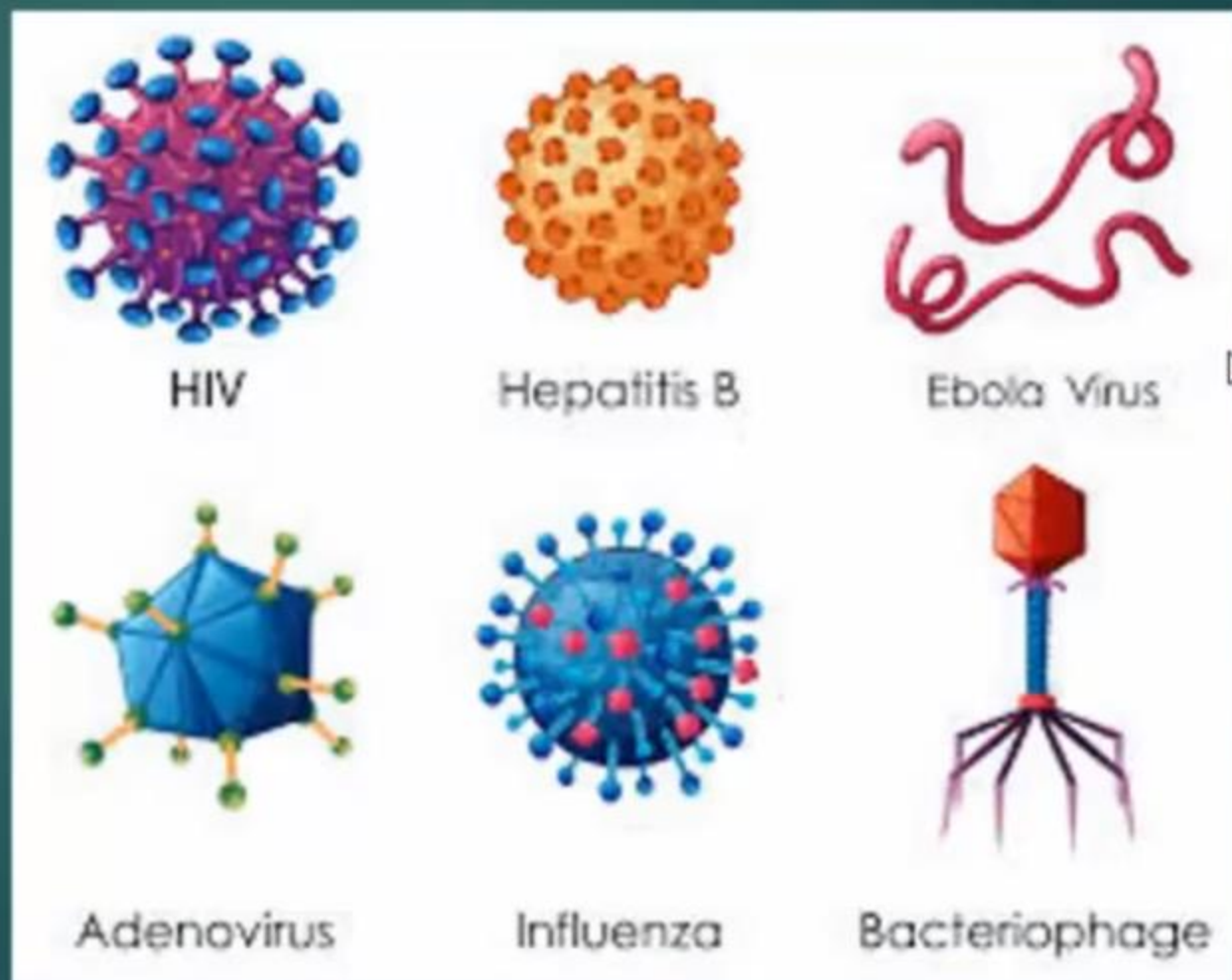
ඇමීබා (*Amoeba*)



පැරමීසියම් (*Paramecium*)

- වෛරස

ජීවී සහ අජීවී අතරමැදි ලක්ෂණ පෙන්නුම් කාණ්ඩයකි



# බැක්ටීරියා

ඒකසෛලික, අණුවිකෂීය ජීවී කාණුවකි. දේහය විවිධ හැඩ සහිත ය. පෘථිවිය මත ඉතා පුළුල් ව සෑම පරිසරයක ම ව්‍යාප්ත වී ඇත.

- කිරි ආහාර නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරන - *Lactobacillus bulgaricus*
- ඇන්ත්‍රැක්ස් රෝග කාරකය - *Bacillus anthracis*
- විනාකිරි නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරන - *Acetobacter aceti*
- කොළරා රෝග කාරකය - *Vibrio cholerae*





## දිලීර

ඒකසෛලික මෙන් ම බහුසෛලික දිලීර ද ඇත. ඇතැම් දිලීරවල ප්‍රජනක ව්‍යුහ පියවේ ඇසින් දැක ගත හැකි ය. (හතර හෙවත් බිම්මල්.) තෙතමනය සහිත උපස්තර මත වර්ධනය වේ.

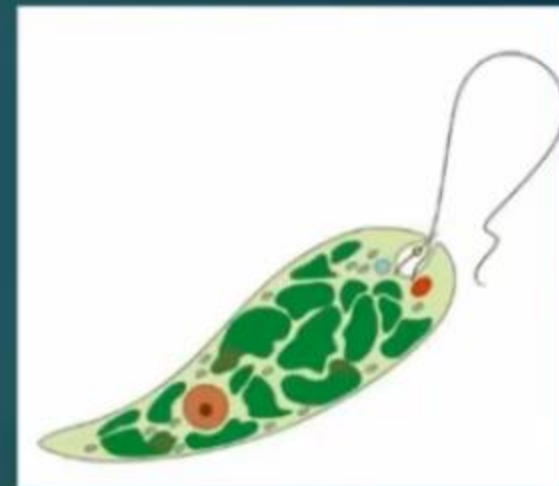
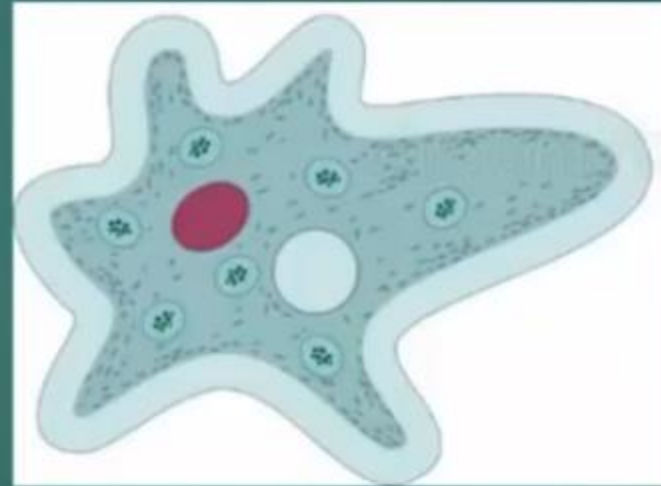
- මියුකර් (*Mucor*) හෙවත් පාන් පුස්
- සීසර් (*Saccharomyces*)



# ප්‍රොටොසොවා

ඒකසෛලික අණුවිකෘතිය ජීවී කාණුවකි. ඇතැම් ප්‍රොටොසොවාන් සංචරණය සඳහා පක්ෂිම හෝ ව්‍යාජ පාද හෝ කශිකා හෝ දරති. ජලජ පරිසරවල මෙන් ම ජීවී දේහ තුළ ද වාසය කරයි.

- ඇමීබා (*Amoeba*)
- පැරමීසියම් (*Paramecium*)
- ඩිනිලියා (*Euglena*)
- ප්ලැස්මෝඩියම් (*Plasmodium*)



## ඇල්ගී

ඒකසෛලික මෙන් ම බහුසෛලික ආකාර ද ඇත. සූත්‍රිකාකාර හෝ තලසාකාර දේහ දරයි. ජල පෘෂ්ඨ මත පාවෙන අණුවීක්ෂීය ඇල්ගී ශාක ප්ලවාංග ලෙස ද හැඳින්වේ. හරිතප්‍රද හෙවත් ක්ලෝරොෆිල් වර්ණකය අඩංගු බැවින් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ හැකියාව ඇත. උල්වා වැනි සමහර ඇල්ගී පියවේ ඇසට පෙනෙයි.

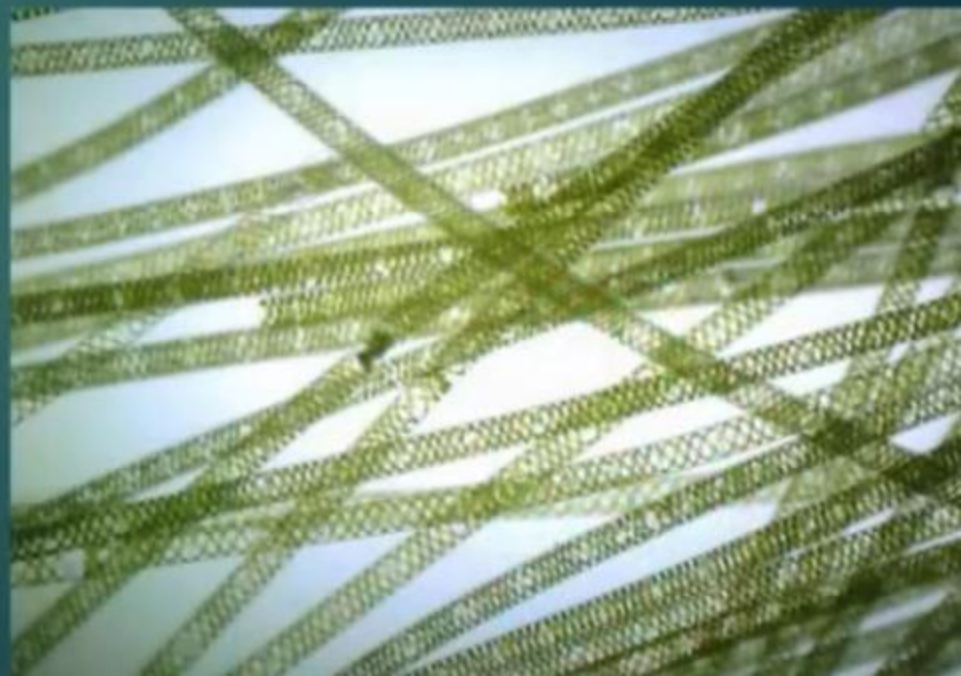
- ක්ලැමිඩොමොනාස් (*Chlamydomonas*)



## අැලුගී

ඒකසෛලික මෙන් ම බහුසෛලික ආකාර ද අැත. සූත්‍රිකාකාර හෝ තලසාකාර දේහ දැරයි. ජල පෘෂ්ඨ මත පාවෙන අණුවීක්ෂීය අැලුගී ශාක ප්ලවාංග ලෙස ද හැඳින්වේ. හරිතප්‍රද හෙවත් ක්ලෝරොෆිල් වර්ණකය අඩංගු බැවින් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ හැකියාව අැත. උල්වා වැනි සමහර අැලුගී පියෙව් අැසට පෙනෙයි.

- ක්ලැමිඩොමොනාස් (*Chlamydomonas*)
- ස්පිරොගිරා (*Spirogyra*)



## වෛරස

ඉලෙක්ට්‍රෝන අණුවීක්ෂීය වේ. ජීවී මෙන් ම අජීවී ලක්ෂණ පෙන්වයි. ජීවී දේහ තුළ දී පමණක් ගුණනය වේ. සෛලීය සංවිධානයක් නොමැත. ශ්වසනය, වර්ධනය වැනි ජීවී ලක්ෂණ නො පෙන්වයි.

- ඉන්ෆ්ලුවන්සා වෛරසය
- HIV
- ඉබෝලා වෛරසය
- ඩිංගු වෛරසය.



# ක්ෂුද්‍ර ජීවිත සෑම පරිසරයක ම ජීවත් වෙති

ජීවීන්ට ජීවත් වීමට අපහසු පරිසර - ආන්තික පරිසර වලද හා ඔවුන්ට ජීවත් විය හැකි ය.

- හිම කඳු, කාන්තාර, සාගර පතුල, උණු දිය උල්පත් හා ලවණ වගුරු, පෙට්‍රල් හා සීසල්



ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඉතා සරල ව්‍යුහයක් දරන අතර ඔවුන්ගේ වර්ධන හා ප්‍රජනන වේගය ද ඉතා ඉහළ ය. ඔවුහු පෝෂණ ක්‍රම අනුව ද විවිධ වෙති



# ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ හිතකර බලපෑම්

- කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම
- වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිත
- කර්මාන්ත සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම
- පරිසර සංරක්ෂණ කටයුතු සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම



## ➤ කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

### 1 - ජාන තාක්ෂණය භාවිතය

- විටමින් A අඩංගු කර පෝෂණ ගුණය ඉහළ නංවා ඇති රන්වන් සහල් නිපදවීමේ දී *Erwinia uredovora* බැක්ටීරියාවගේ ජාන භාවිත කිරීම
- ඉරිඟු ශාකවලට *Bacillus thuringiensis* අඩංගු ජාන බද්ධ කිරීමෙන් පළිබෝධයින්ට විෂ සහිත රසායන ද්‍රව්‍යයක් එහි නිපදවීම

## ➤ කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

### 2 - නයිට්‍රජන් තිර කිරීම

- වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් ශාක වලට සෘජු ව ලබා ගත හැකි තත්ත්වයට පත් කිරීම
  - රයිසෝබියම් බැක්ටීරියාව (Rhizobium)
    - බෝංචි, මෑ, දඹල වැනි රනිල කුලයේ ශාකවල මූල ගැටිති තුළ
  - ඇසටොබැක්ටර් බැක්ටීරියාව (Azotobacter)
    - ජෛව පොහොර (Bio fertilizer)



➤ කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

3 - කොම්පෝස්ට් සෑදීම

- දිලීර හා බැක්ටීරියා යොදා ගෙන කාබනික ද්‍රව්‍ය විශෝෂනය සිදු කර ගැනීමෙන් කොම්පෝස්ට් නිපදවනු ලැබේ

➤ කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

4 - ජෛව පළිබෝධනාශක ලෙස භාවිත කිරීම

- බෝග වගාවට හානි කරන කෘමි පළිබෝධයන් මර්දනය සඳහා ඇතැම් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගත හැකි ය.
  - සැල්විනියා නම් ජලජ වල් පැළෑටිය විනාශ කිරීමට *Alternaria* නම් දිලීරය භාවිත කරයි.

## ➤ වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිතය

### 1 - ප්‍රතිජීවක නිපදවීම

- එක් ක්ෂුද්‍ර ජීවියකුගේ දේහය තුළ නිපදවී වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවියකු විනාශ කිරීමට හෝ අධිපත්‍ය කිරීමට යොදාගන්නා රසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිජීවක (Antibiotics) ලෙස හැඳින්වේ.
  - ඔක්සිටරියා - පෙනිසිලින්, ඇමොක්සිලින්, ටෙට්‍රාසයික්ලින්, චිරන්ටොමයිසින්
  - දිලීර - ශ්‍රීසියෝප්‍රල්වීන්



- ඇලෙක්සැන්ඩර් ෆ්ලෙමිං

-

පළමු ප්‍රතිජීවකය වන පෙනිසිලින් (*Penicillin*)  
මුල් වරට සොයාගන්නා ලදී.

➤ වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිතය

## 2 - ප්‍රතිශක්තිකරණ චිත්‍රණ නිපදවීම

- අධ්‍යයන කරන ලද හෝ මියගිය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හෝ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නිපදවන විෂ ද්‍රව්‍ය හෝ භාවිත කෙරේ.

- අධිපණ කරන ලද ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් එන්නත් ලෙස භාවිත කිරීම.

පෝලියෝ, ක්ෂය රෝගය, සරම්ප වැනි රෝග සඳහා දෙනු ලබන එන්නත්.

- මියගිය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් එන්නත් ලෙස භාවිත කිරීම

කොළරාව, ඉන්ෆ්ලුවන්සාව, ටයිෆොයිඩ් උණ වැනි රෝග සඳහා දෙනු ලබන එන්නත්

- විෂභරණය කරන ලද ධූලක (Toxins) එන්නත් ලෙස භාවිත කිරීම

පිටගැස්ම, ගලපටලය වැනි රෝග සඳහා දෙනු ලබන එන්නත්

- ක්ෂුද්‍ර ජීවී දේහ කොටස් භාවිත කර ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණයෙන් නිපදවන එන්නත්

හෙපටයිටිස් B සඳහා දෙනු ලබන එන්නත්



➤ වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිතය

### 3 - ප්‍රතිධූලක නිපදවීම

- ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා මගින් නිපදවන ධාරකයාගේ ක්‍රියාකාරීත්වයට හානි පමුණු වන ජෛව රසායනික ද්‍රව්‍ය, ප්‍රතිධූලකලෙස හැඳින්වේ

පිටගැස්ම

➤ කර්මාන්ත සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

1 - ජීවවායු නිෂ්පාදනය - මෙතේන් වායුව

- කාබනික උපස්තර මත *Methanococcus* වැනි නිර්වායු බැක්ටීරියා ක්‍රියාකර ජීව වායුව නිපදවයි.

➤ කර්මාන්ත සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

1 - ජීවවායු නිෂ්පාදනය - මෙතේන් වායුව

- කාබනික උපස්තර මත *Methanococcus* වැනි නිර්වායු බැක්ටීරියා ක්‍රියාකර ජීව වායුව නිපදවයි.

➤ කර්මාන්ත සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

3 - කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන

- Lactobacillus සහ Streptococcus බැක්ටීරියා විශේෂ යෝග්‍ය නිෂ්පාදනයේ දී මුහුම් ලෙස භාවිත කෙරේ.

ලැක්ටේස්  $\xrightarrow{\text{බැක්ටීරියා}}$  ලැක්ටික් අම්ලය

88 - 95 °C



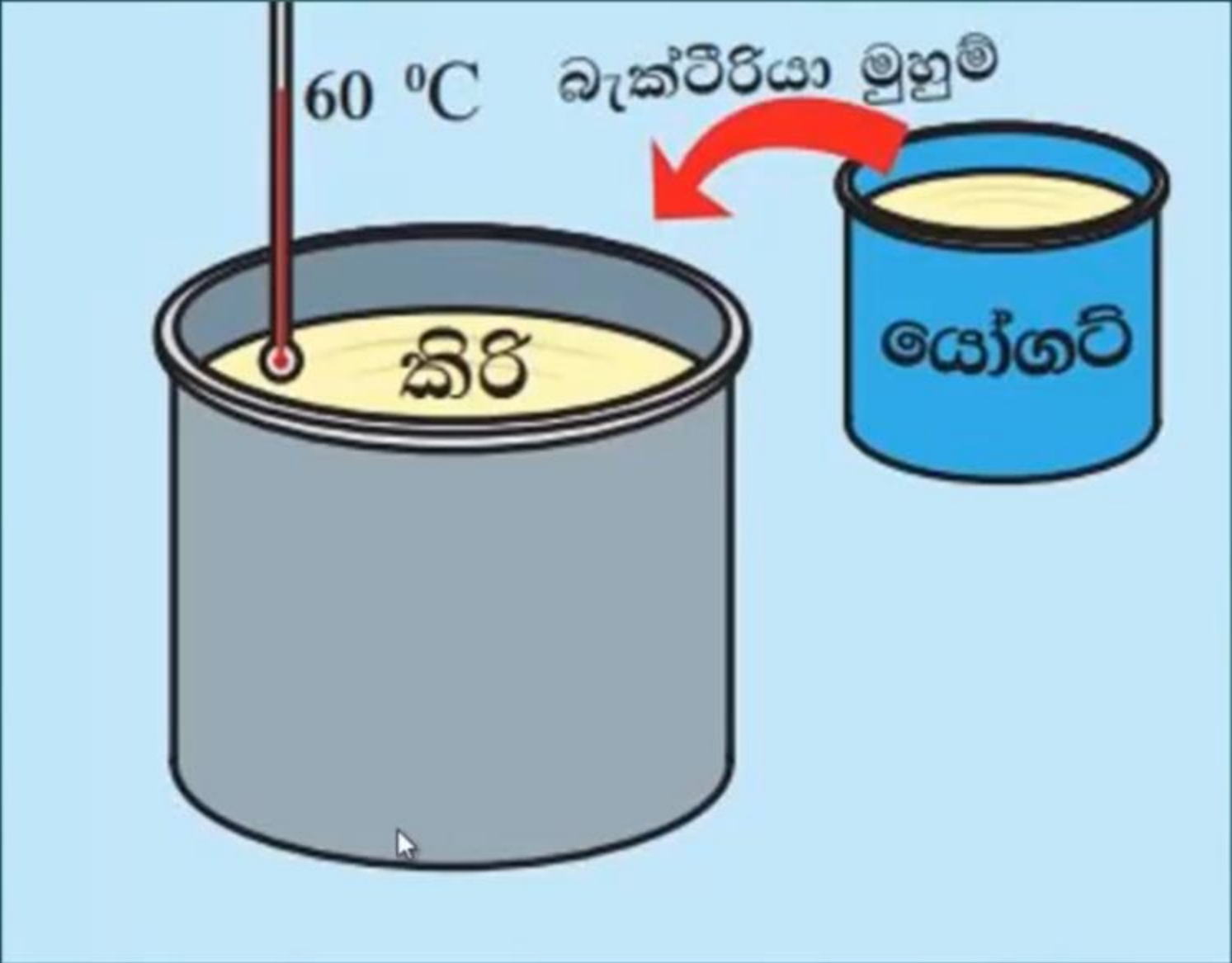
කිරි

මිනිත්තු 15-30 රත් කරන්න



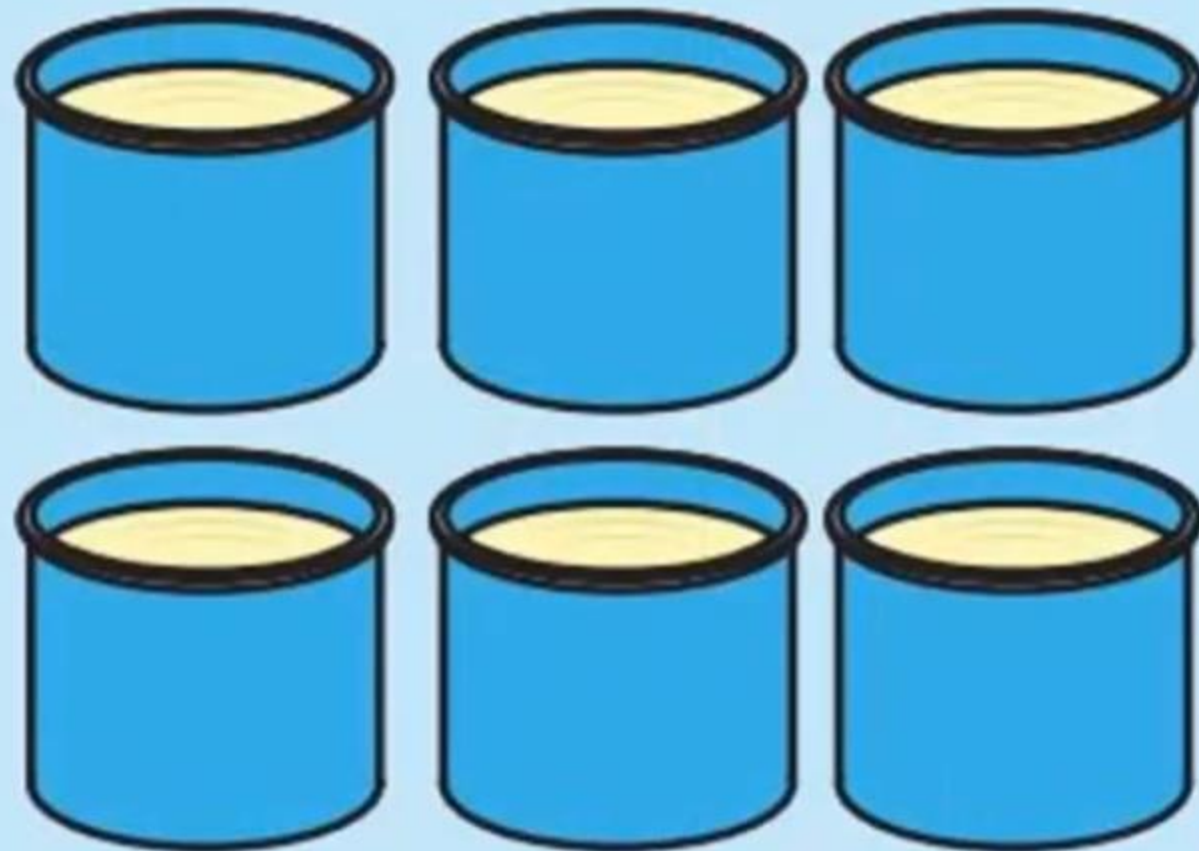
ಹಿಹಿಲೆ ವಿರಿಮ



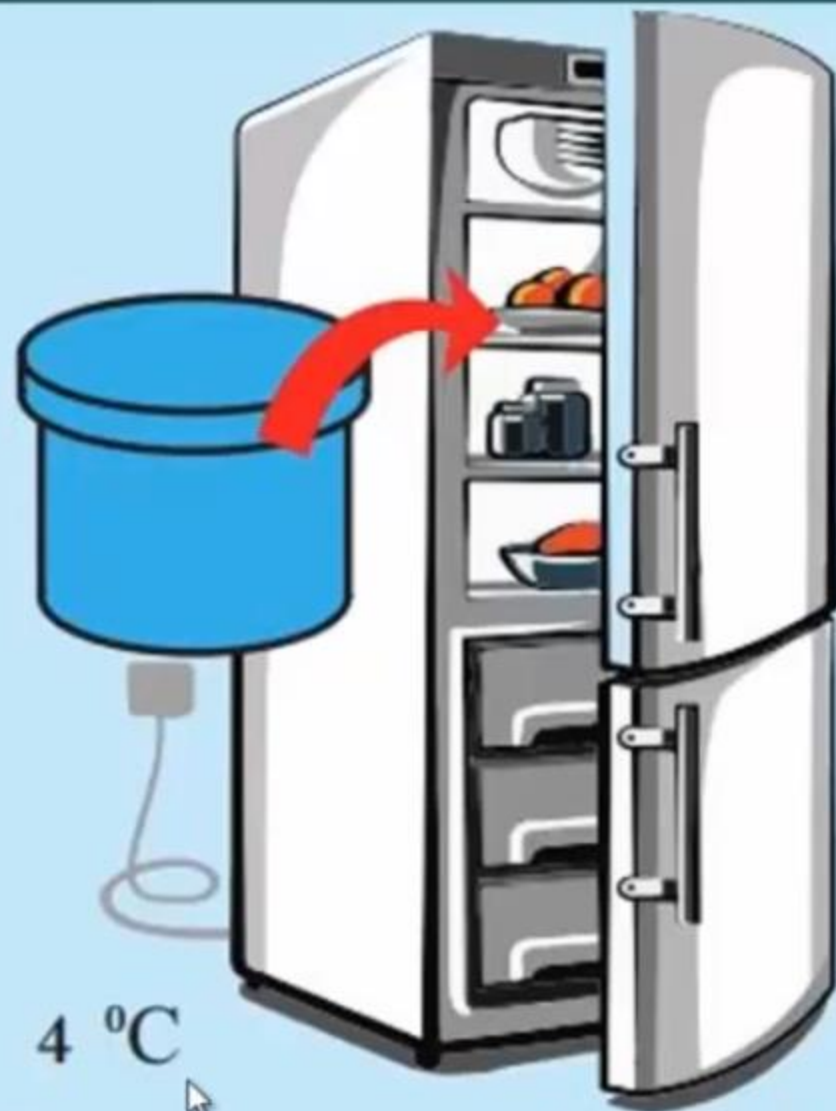




40 - 45 °C



පැය 6-7 තබන්න



ඊතකරණයේ තබන්න

➤ කර්මාන්ත සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

4 - ශාක කෙළි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන

- පොල්, හඹ, තල්, ගෝනිගස්

පෙක්ටේට්  $\xrightarrow{\text{පෙක්ටේට් එන්සයිමය}}$  පෙක්ටේට් පිරණය



➤ පරිසර සංරක්ෂණ කටයුතු සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනීම

- පරිසර දූෂක ඉවත් කිරීම - ජෛව ප්‍රතිකර්මණය (Bioremediation)
  - දූෂිත ජලයේ ඇති කාබනික අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට
  - සාගර ජලය මත විසිරී යන තෙල් වියෝජනය කිරීම  
*Pseudomonas* යොදා ගනී
  - විෂ ලෝහ අඩංගු දූෂිත ජලයෙන් එම ලෝහ ඉවත් කිරීම  
 ක්‍රෝමියම් (Cr), ප්‍රියම් (Pb), රසදිය (Hg) වැනි බැරලෝහ
  - බැක්ටීරියා මගින් දිරාපත් වන ප්ලාස්ටික් හෙවත් ජෛව හායනය වන ප්ලාස්ටික් (Bio degradable plastics) නිපදවීම

# ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් භාවිතයට හේතු

- වර්ධන වේගය සහ පරිවෘත්තිය ශීඝ්‍රතාව ඉහළ වීම
- විවිධ උපස්තර මත ගුණනය හා ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව
- ඉතා සරල ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය පැවතීම
- ඉතා අඩු මුදලකට හෝ පරිසරයෙන් නොමිලේ ම හෝ ලබා ගත හැකි වීම
- ඛල ශක්තිය මහා පරිමාණයෙන් අවශ්‍ය නොවීම
- පරිසර හානිය අවම වීම