ഫസ്റ്റ് ബെൽ 2.0

പരിസരപഠനം

Environmental studies

UNIT 1

വയലും വനവും
(Fields & Forests)

നോട്ട്ബുക്ക്

GLPS KALARICKAL
SCHOOL OF EXCELLENCE

Std 4

ക്ലാസ് കാണാൻ ക്ലിക്ക് ചെയ്യൂ

ക്ലാസ് 1

ക്ലാസ് 2

ക്ലാസ് 3

ക്ലാസ് 4

ഓർമ്മിക്കേണ്ട വസ്തുതകൾ

- നമുക്കു ചുറ്റുപാടുമുള്ള ജീവജാലങ്ങളെ അവയുടെ വാസസ്ഥലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കരയിൽ ജീവിക്കുന്നവ, ജലത്തിൽ ജീവിക്കുന്നവ, കരയിലും ജലത്തിലും ജീവിക്കുന്നവ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാം.
- കരയിലും ജലത്തിലുമായി ജീവിതചക്രം പൂർത്തിയാക്കുന്ന നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളാണ് ഉഭയജീവികൾ.
- കരയിലും ജലത്തിലും ജീവിക്കുന്ന എല്ലാ ജീവികളും ഉഭയജീവികളല്ല.
- എല്ലാ ജീവജാലങ്ങൾക്കും അവയുടെ വാസസ്ഥലത്ത് ജീവിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്ന അനുകൂലനങ്ങളുണ്ട്.
- നമുക്കു ചുറ്റും ജീവിയ ഘടകങ്ങളും അജീവീയ ഘടകങ്ങളുമുണ്ട്.
- ജീവിയ ഘടകങ്ങളും അജീവീയ ഘടകങ്ങളും പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്നു.
- പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവിയ-അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ടതാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥ.
- നമുക്കു ചുറ്റും ചെറുതും വലുതുമായ നിരവധി ആവാസവ്യവസ്ഥകളുണ്ട്.
- മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകൾ ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നു.
- ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ നാശം മനുഷ്യനുൾപ്പടെ എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളെയും ബാധിക്കുന്നു.
- പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണം നമ്മളുടെ ഉത്തരവാദിത്തമാണ്. അതിന് വേണ്ടി ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാൻ കഴിയും.

Main points to remember

- We can classify the organisms according to the place they live as animals living on land, animals living in water, animals live both on land and water.
- The vertebrates which complete their life cycle on land and in water are called amphibians.
- Not all animals that can live both on land and in water are amphibians.
- All organisms have some adaptations to live in their dwelling place.
- There is a interdependence between the biotic and abiotic factors.
- There are biotic and abiotic factors in an ecosystem.
- There are so many ecosystem around us.
- Different activities of the human harm the ecosystem.
- Environmental protection is our responsibility. We can engage in different activities that protect the environment.

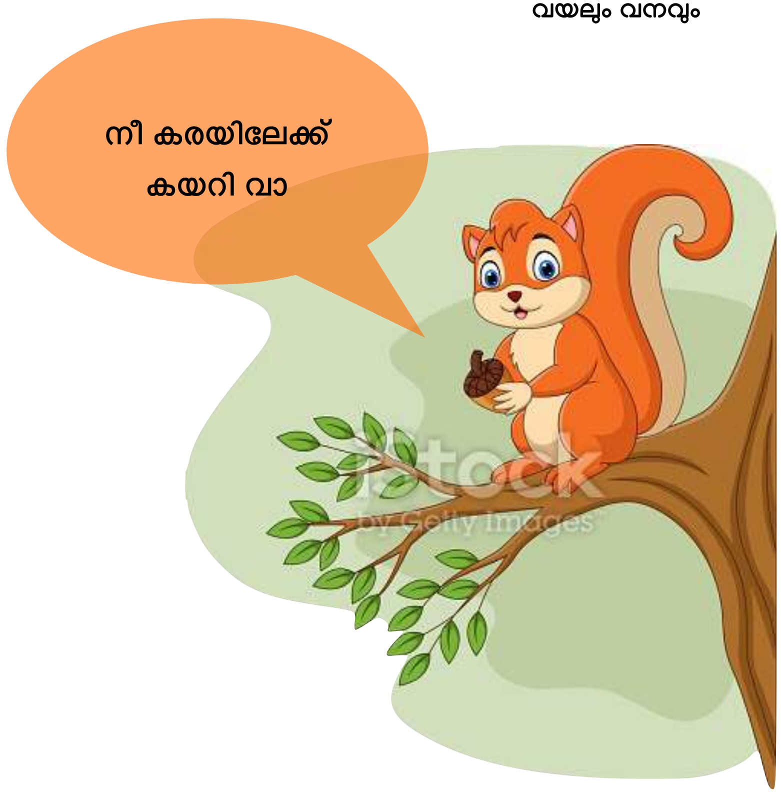
നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള ജീവികളെ അവയുടെ വാസസ്ഥലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ 3 ആയി തരം തിരിക്കാം.

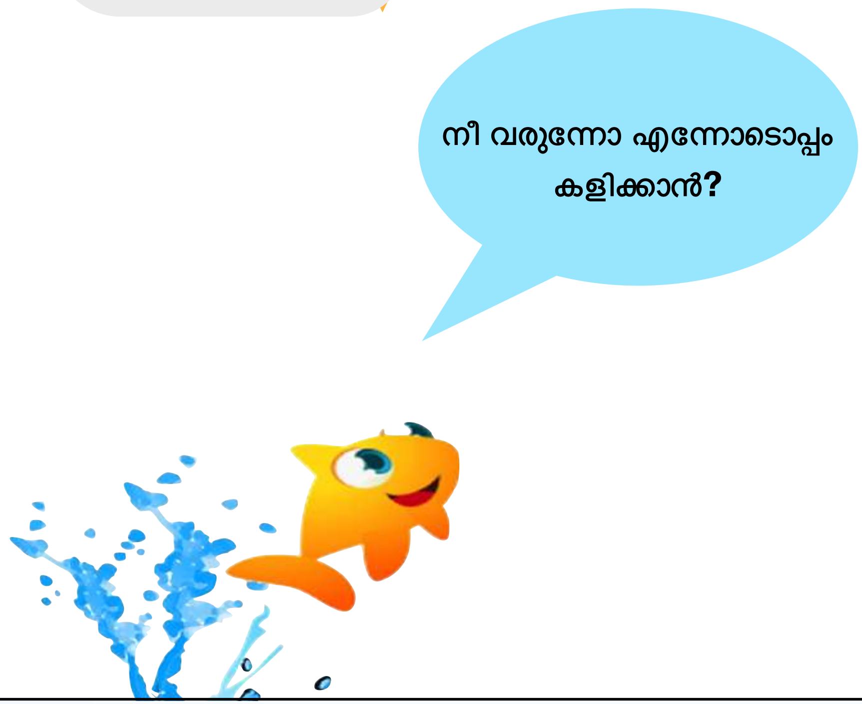
We can classify the organisms into 3 according to the place they live.

കരയിൽ ജീവിക്കുന്നവ **Living on land (Terrestrial animals)**	വെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്നവ **Living in Water (aquatic animal)**	കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കുന്നവ **(Animals that live on land and water)**
അണ്ണാൻ **Squirrel** പൂച്ച **Cat** പട്ടി **Dog** ഉറുമ്പ് **Ant** തുമ്പി **Dragon fly** കാക്ക **Crow** ആന **(Elephant)**	മത്സ്യം **Fish** ഡോൾഫിൻ **Dolphin** തിമിംഗലം **Whale** കടൽക്കുതിര **Seahorse** നീരാളി **Octopus** കണവ **Squid**	തവള **Frog** ചൊറിത്തവള **Toad** ആമ **Tortoise** താറാവ് **Duck** മുതല **Crocodile** സലമാണ്ടർ **Salamander** ന്യൂട്ടുകൾ **Newts** സിസിലിയനുകൾ **Caecilians** ....

ഈ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതല്ലാതെ ഇനിയും എത്രയോ ജീവികൾ എഴുതാൻ കഴിയും! എഴുതി നോക്കൂ.

You can add more animals to the list.



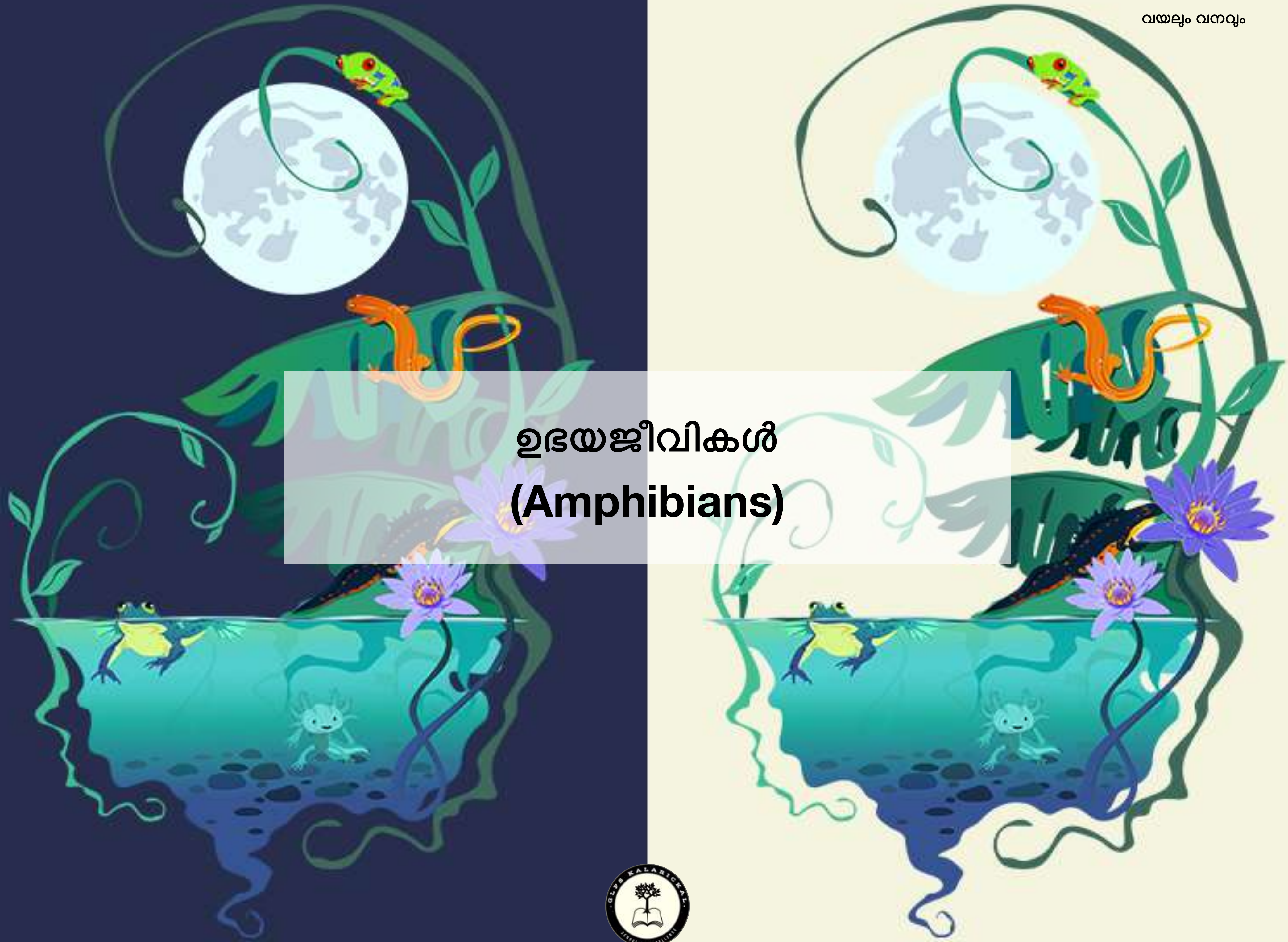


അണ്ണാന് വെള്ളത്തിലിറങ്ങി കളിക്കാൻ കഴിയുമോ? മത്സ്യത്തിന് മരത്തിൽ കയറാനോ? കാരണമെന്ത്?

Can the squirrel play in the water? Can the fish climb the tree? Why?

ഉത്തരം: മത്സ്യത്തിന് ജലത്തിൽ ജീവിക്കാനുള്ള ശാരീരിക സവിശേഷതകളും. അണ്ണാന് മരത്തിൽ ജീവിക്കാനുള്ള ശാരീരിക സവിശേഷതകളുമാണുള്ളത്.

Fish has peculiarities to live in water. Squirrel has peculiarities to live in trees.



ഉഭയജീവികൾ
(Amphibians)

കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കുന്ന ജീവികൾ

Animals that live on land and water

കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കുന്ന ജീവികളെ പട്ടികപ്പെടുത്താം.

We can list the animals that live on land and water.

താറാവ് **Duck**	തവള **Frog**
നീർക്കാക്ക **Little Cormorant**	ചൊറിത്തവള **Toad**
നീർക്കോലി **Water snake**	സലമാണ്ടർ **Salamander**
നീർനായ **Otter**	ന്യൂട്ട് **Newt**
ആമ **Turtle**	സിസീലിയൻ **Caecilians**
മുതല **Crocodile**	

ഈ പട്ടികയിലെ ചില ജീവികൾക്ക് കരയിലും ജലത്തിലും സഞ്ചരിക്കാനും ഇരപിടിക്കാനുമുള്ള മാത്രം കഴിവുള്ള ജീവികളാണ്. ഉദാ: താറാവ്, നീർകാക്ക

Some animals in the list can only travel and prey on water and land.
eg: Duck, Cormorant

മറ്റു ചിലവയ്ക്ക് ഇത് കൂടാതെ ഏറെ നേരം ശ്വസിക്കാതെ ജലത്തിൽ കഴിയാനുള്ള കഴിവുണ്ട്.

ഉദാ: ആമ, മുതല

Some others can stay underwater for a long time.

eg: Turtle, Crocodile

മറ്റു ചില ജീവികൾക്ക് പൂർണ്ണമായും കരയിലും ജലത്തിലും കഴിയാനും ജലത്തിൽ ശ്വസിക്കാനുമുള്ള കഴിവുണ്ട്.

ഉദാ: തവള, ചൊറിത്തവള

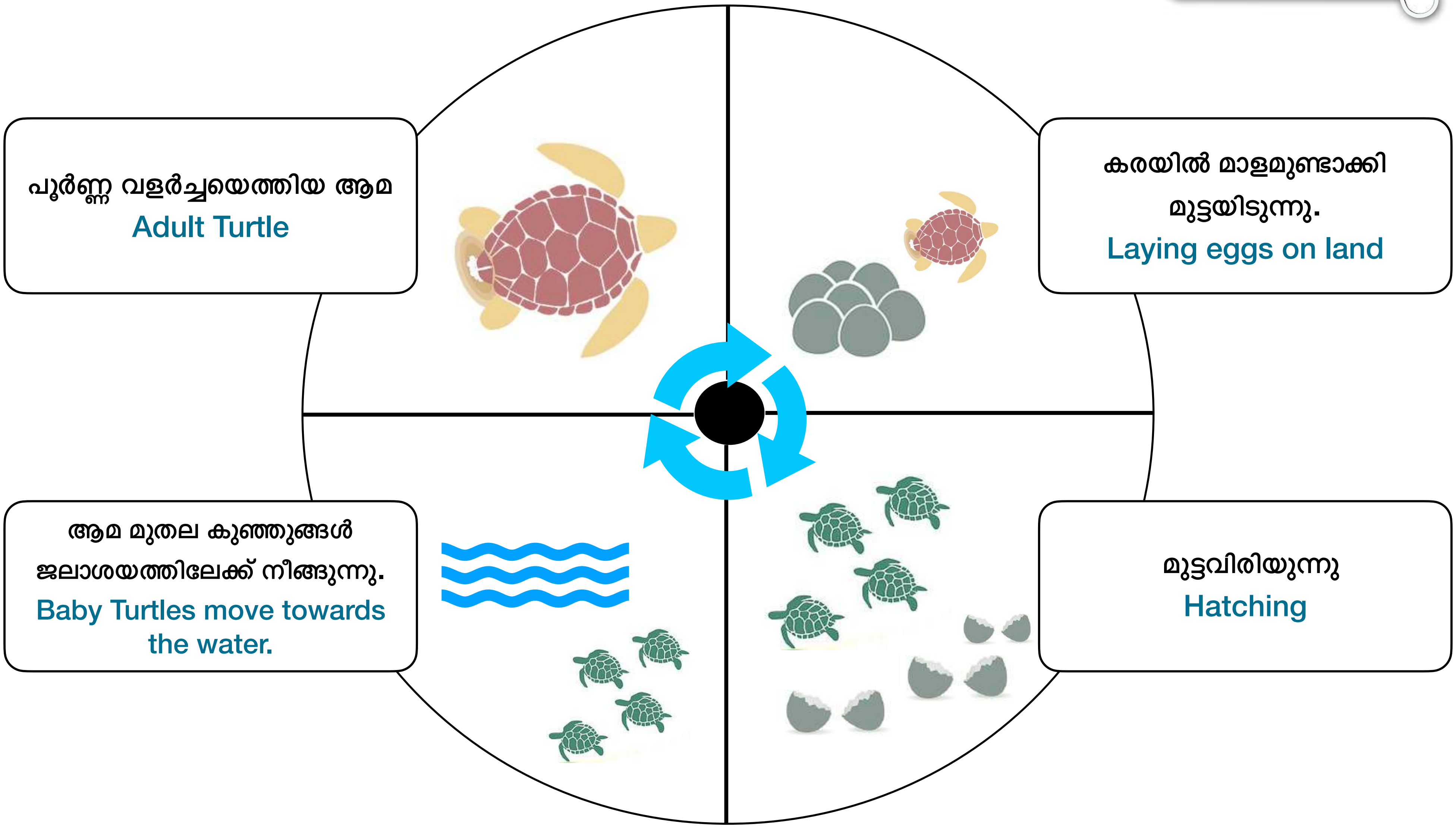
Some other animals can travel, prey, and breath in water and on land.

eg: Frog, Toad

ആമ, മുതല, തവള എന്നിവയുടെ ജീവിതചക്രം ഒന്ന് പരിശോധിക്കാം. 👇

ആമയുടെ ജീവിതചക്രം (LIFE CYCLE OF A TURTLE)

ക്ലിക്ക് ചെയ്യൂ

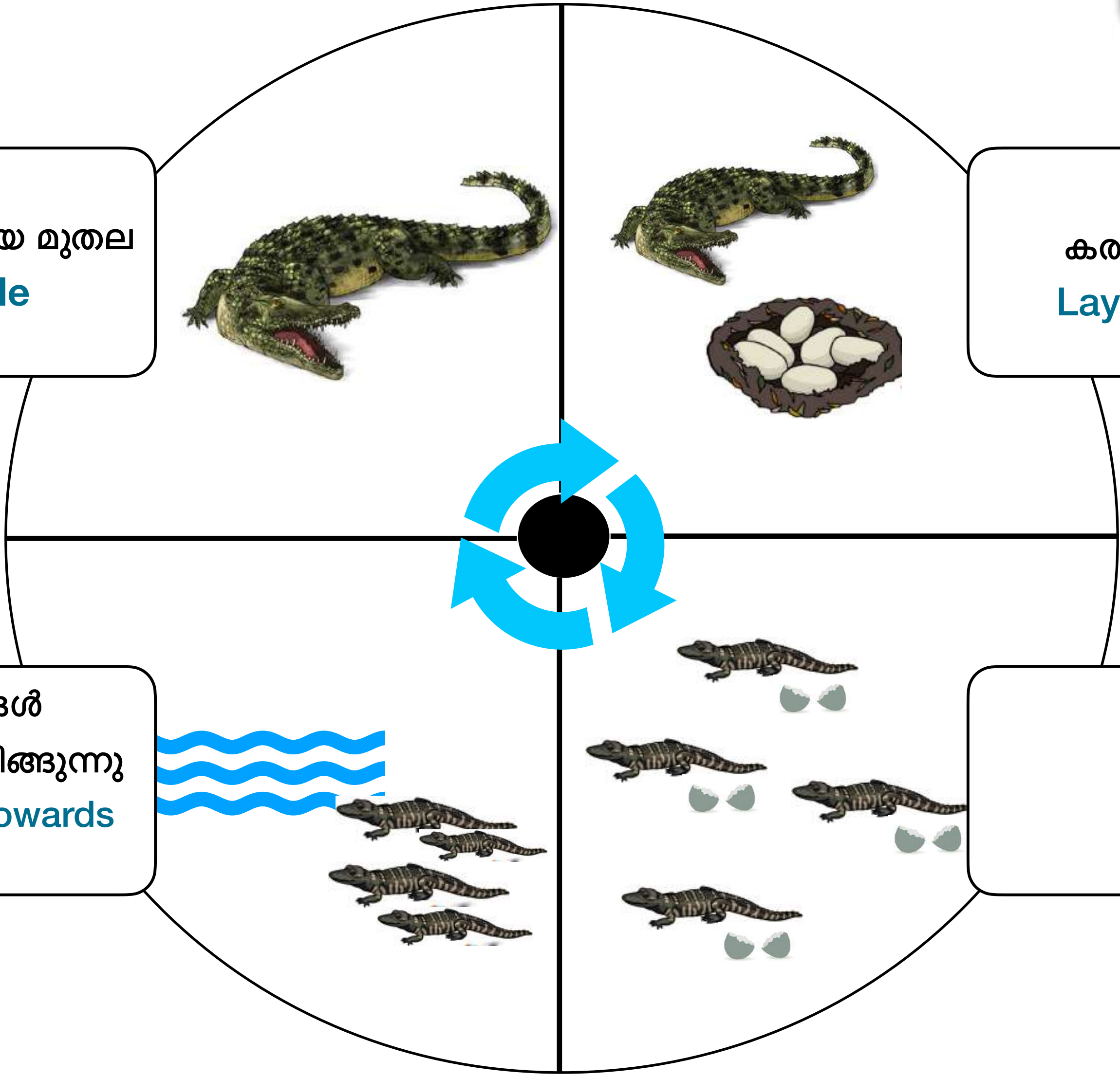


മുതലയുടെ ജീവിതചക്രം (LIFE CYCLE OF A CROCODILE)

ക്ലിക്ക് ചെയ്യൂ

പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ മുതല
Adult Crocodile

കരയിൽ മുട്ടയിടുന്നു
Laying eggs on land

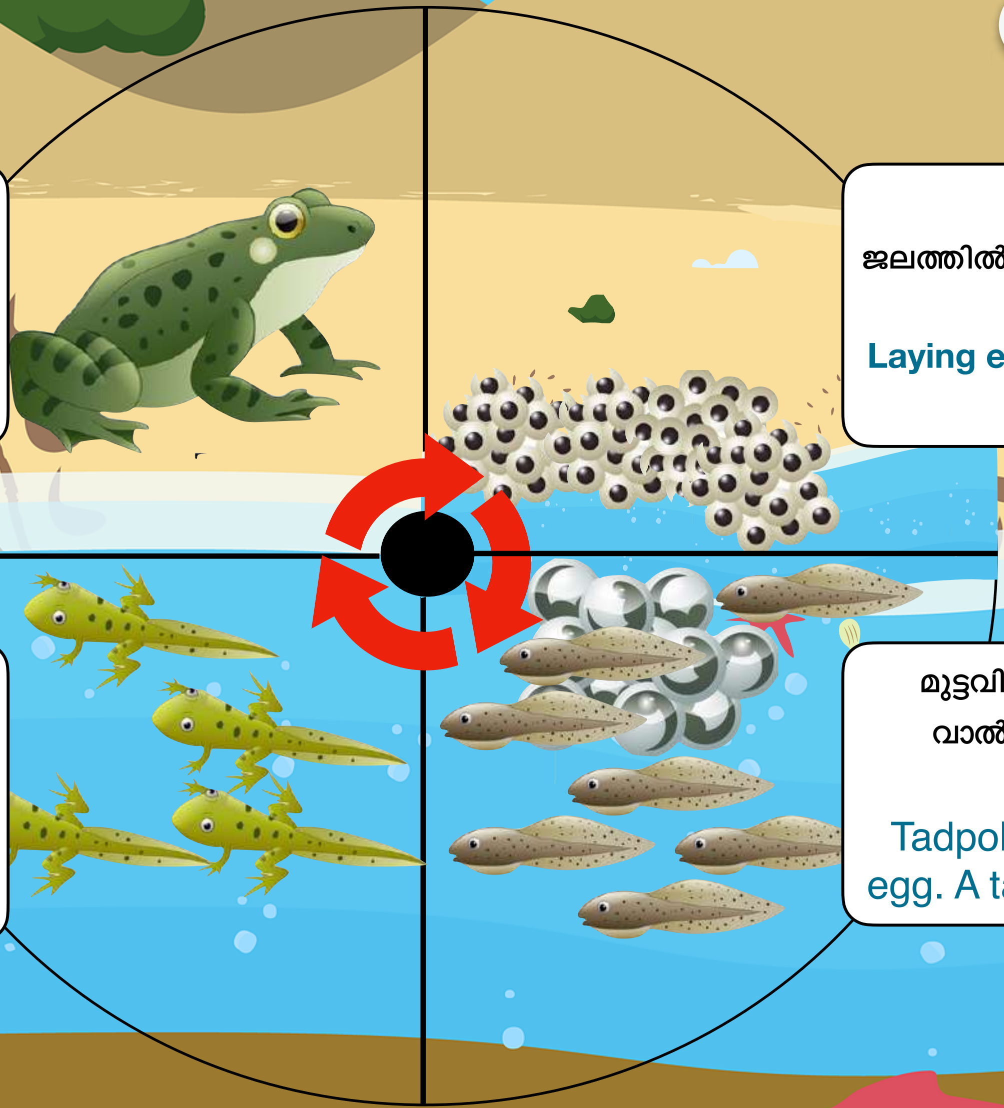


മുതല കുഞ്ഞുങ്ങൾ ജലാശയത്തിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു
Baby Turtles move towards the water.

മുട്ടവിരിയുന്നു
Hatching

തവളയുടെ ജീവിതചക്രം (LIFE CYCLE OF A FROG)

ക്ലിക്ക് ചെയ്യൂ



പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ തവള

Adult Frog

ജലത്തിൽ/ജലസാമീപ്യമുള്ളയിടത്ത് മുട്ടയിടുന്നു

Laying eggs in water/wetlands

മുട്ടവിരിഞ്ഞ് പുറത്ത് വരുന്ന വാൽമാക്രികൾ ജലത്തിൽ ജീവിക്കുന്നു.

Tadpoles hatches from an egg. A tadpole lives in water.

വാൽമാക്രികൾക്ക് രൂപമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു

Tadpole turns into a frog

മുതല/ആമ – തവളയുടെ ജീവിതചക്രത്തിന്റെ വ്യത്യാസം

Difference between the life cycle of a Turtle/Crocodile and a Frog

ആമയുടെ/മുതലയുടെ ജീവിതചക്രം	തവളയുടെ ജീവിതചക്രം
കരയിൽ മുട്ടയിടുന്നു Laying eggs on land	ജലത്തിൽ/ജലസാമീപ്യമുള്ളയിടത്ത് മുട്ടയിടുന്നു Laying eggs in water/wetlands
മുട്ടക്ക് പുറന്തോട്ടുണ്ട്. Eggs have hard outer shell.	മുട്ടക്ക് പുറന്തോടില്ല. Eggs lacks hard outer shell. But covered with soft gel like substance.
കരയിൽ മുട്ടവിരിയുന്നു. Eggs hatch on land.	ജലത്തിൽ/ജലസാമീപ്യമുള്ളയിടത്ത് മുട്ടവിരിയുന്നു. Eggs hatch in water.
മുട്ട വിരിഞ്ഞ് വരുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ അമ്മ ജീവിയുടെ തനിപ്പകർപ്പ്. Eggs hatch as small copies of adults.	മുട്ട വിരിഞ്ഞ് വരുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് അമ്മ ജീവിയുടെ രൂപ സാദൃശ്യം ഇല്ല. Their larval stage don't look like adults.
മുട്ട വിരിഞ്ഞ് പുറത്ത് വരുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കാൻ കഴിയും. Juveniles are capable of living on land and in water.	വളർച്ചയുടെ ഒരു ഘട്ടം നിർബന്ധമായും ജലത്തിൽ പൂർത്തിയാക്കുന്നു. In their larval stage, they have to spent in water and have to grow up before moving to land.

ഉഭയജീവികൾ (Amphibians)

ക്ലിക്ക് ചെയ്യൂ

തവളയുടെ ജീവിതചക്രം ശ്രദ്ധിച്ചുവല്ലോ

തവളയെ പോലെ **കരയിലും വെള്ളത്തിലുമായി ജീവിതചക്രം പൂർത്തിയാക്കുന്ന നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളെ ഉഭയജീവികൾ എന്ന് പറയുന്നു.**

The vertebrates which complete their life cycle on land and in water are called amphibians.

ഉഭയജീവികൾക്ക് ഉദാഹരണം എഴുതാം. Examples of amphibians.

തവള Frog

ചൊറിത്തവള Toad

സലമാണ്ടർ Salamander

ന്യൂട്ട് Newt

സിസീലിയൻ Caecilians

ഉഭയജീവികളുടെ പൊതു സവിശേഷതകൾ

- നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ ഏറ്റവും ചെറുതാണ് ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്ന ജീവികൾ.
- ഇവക്ക് കരയിലും വെള്ളത്തിലും വസിക്കാൻ കഴിയും.
- ജലത്തിലോ നനവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലോ മുട്ടയിടുന്നു.
- മുട്ടക്ക് പുറന്തോട് ഇല്ല.
- മുട്ട വിരിഞ്ഞ് വരുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് അമ്മ ജീവിയുടെ രൂപ സാദൃശ്യം ഇല്ല. അവയെ നിംഫുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു
- ഇവ ജലത്തിൽ ജീവിക്കാൻ നിർബന്ധിതമാണ്. ഇവ മത്സ്യത്തെപ്പോലെ ജലത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുകയും ജലത്തിൽ ശ്വസിക്കാൻ ശകുലങ്ങൾ (ചെകിളകൾ) ഉള്ളവയായിരിക്കും.
- പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്തുമ്പോൾ ഇവയ്ക്ക് ശ്വാസകോശവും കാലുകളും (കാലുകൾ ഉള്ളവയ്ക്ക്) വളരുകയും ശരീരത്തിന്റെ പിൻഭാഗം വാലായി മാറുകയോ, ശരീരത്തോട് ചേരുകയും ചെയ്യും.
- ഉഭയജീവികൾ ജലത്തിൽ ത്വക്ക് ഉപയോഗിച്ചും കരയിൽ ശ്വാസകോശമുപയോഗിച്ചും ശ്വസിക്കുന്നു. ചിലവ പൂർണ്ണമായും ത്വക്ക് ഉപയോഗിച്ച് ശ്വസിക്കുന്നു. ചിലവ ജലത്തിൽ ശ്വസിക്കാൻ ശകുലങ്ങൾ (ചെകിളകൾ) ഉള്ളവയായിരിക്കും.

ഉഭയജീവികളുടെ പൊതു സവിശേഷതകൾ

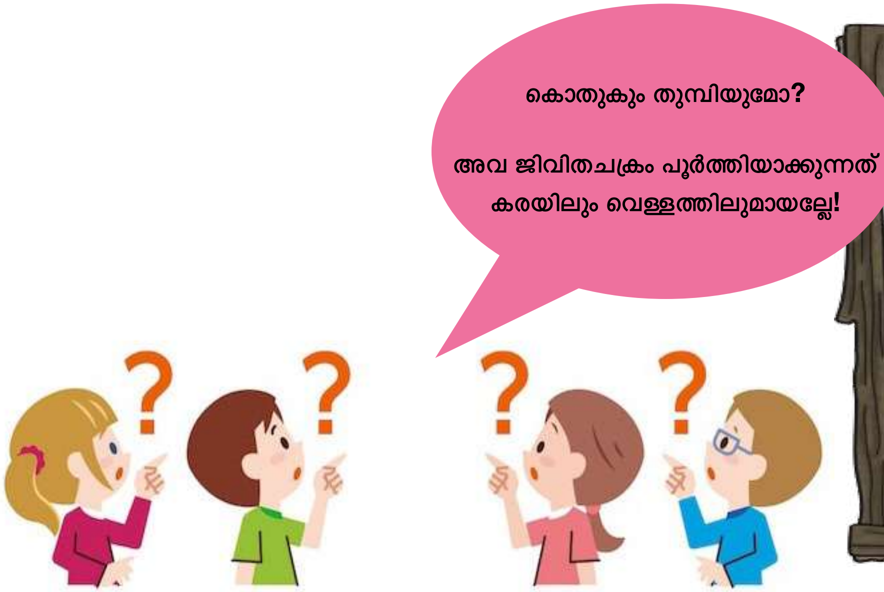
- Amphibians are the smallest vertebrates.
- They live on land as well as in water.
- Laying eggs in water/wetlands.
- Eggs lacks hard outer shell. But covered with soft gel like substance..
- Their larval stage don't look like adults. They are called Nymph.
- In their larval stage, they have to spent in water and have to grow up before moving to land. They breathe in water through gills.
- They develop lungs and legs, and their tail disappears or stays when become adults.
- They can breathe through lungs on land and through skin in water. Some amphibians have gills to breathe in water.

ആമയും മുതലയും ഉഭയജീവികളല്ല!!

കരയിലും വെള്ളത്തിലും

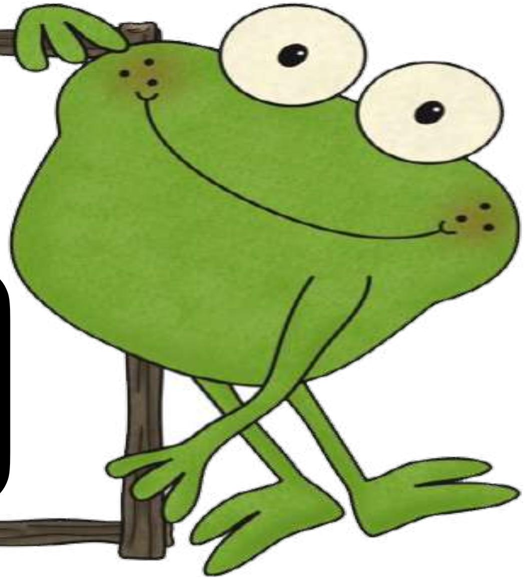
ജീവിക്കുന്ന എല്ലാ ജീവികളും

ഉഭയജീവികളല്ല.



പക്ഷേ
അവയ്ക്ക് നട്ടെല്ലുമില്ല,കരയിലും
വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കാൻ കഴിവുമില്ല.

കൊതുകും (Mosquito)
തുമ്പിയും(Dragonfly & Damselfly)
ഉഭയജീവികളല്ല



പെഡോഫ്രൈൻ അമൗൻസിസ് എന്ന തവളയാണ് ലോകത്തിലെ അറിയപ്പെടുന്നവയിൽ വച്ച് നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ ഏറ്റവും ചെറുത്.

A tiny frog *Paedophryne amauensis* is the world's smallest known vertebrate.

ഭൂമിയിൽ ഇപ്പോഴുള്ള ഏറ്റവും വലിപ്പം കൂടിയ ഇനം തവളകളാണ് ഗോലിയാത്ത് തവള. 32 സെ.മി നീളവും 3 കിലോഗ്രാം ഭാരവും ഇവയ്ക്കുണ്ട്. ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നാശവും, ഭക്ഷണത്തിനും, വിൽക്കാനും വേണ്ടിയുള്ള വേട്ടയാടലും നിമിത്തം ഇവ വംശനാശ ഭീഷണിയിലാണ്.

The Goliath frog otherwise known as Goliath bullfrog or Giant slippery frog is the largest living frog. It can grow up to 32 centimetres (13 in) in length , and weigh up to 3 kilograms. Its numbers are dwindling due to habitat destruction and its collection for food and the pet trade.

ജീവികൾ - അനുകൂലനങ്ങൾ

Adaptations of Animals

അനുകൂലനങ്ങൾ

Adaptations

ഒരു ജീവിക്ക് അതിന്റെ വാസസ്ഥലത്ത് ജീവിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള സവിശേഷതകളെ അനുകൂലനങ്ങൾ **(Adaptations)** എന്ന് പറയുന്നു.

An organism has certain peculiarities that help it to live in its dwelling place. This is called adaptation.

ഓരോ ജീവിക്കും അത് ജീവിക്കുന്ന പരിസരത്തിന് അനുയോജ്യമായ അനുകൂലനങ്ങൾ ഉണ്ട്.

Adaptations help an animal to

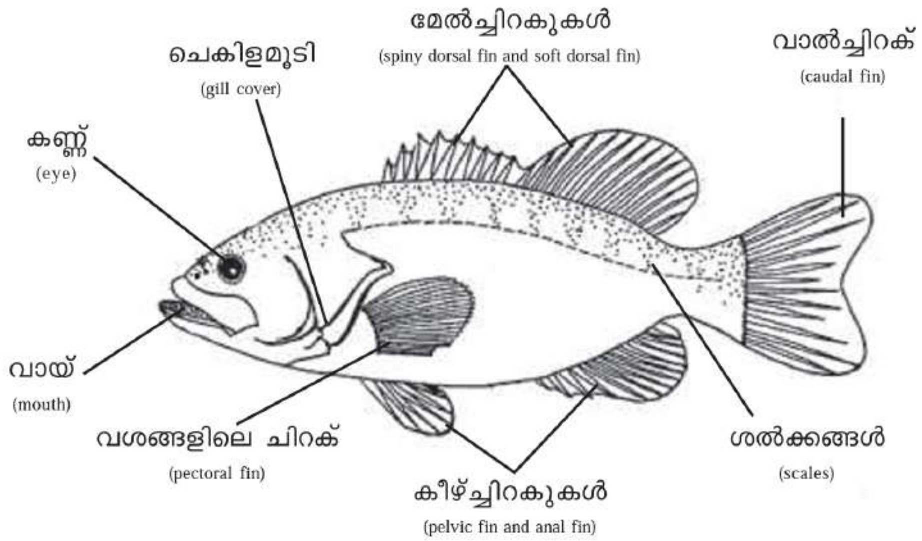
ജീവികളുടെ

- സഞ്ചാരം move around
- ആഹാരസമ്പാദനം obtains food
- ശ്വസനം breathe
- സുരക്ഷ Protect themselves from predators and harsh environment.

എന്നിവയ്ക്ക് അനുകൂലനം ആ ജീവിയെ സഹായിക്കുന്നു.

മത്സ്യം

Fish



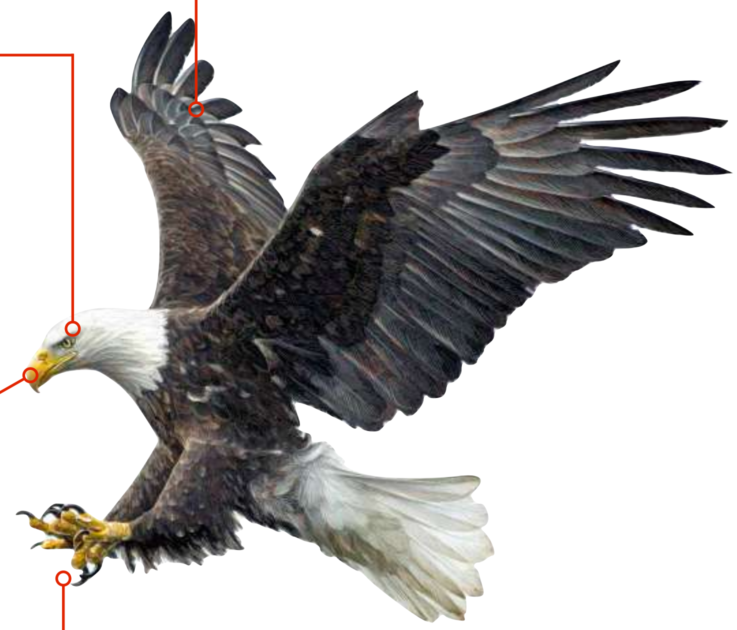
Adaptations of Fish

- The boat like shape helps the fish to move in water.
- Fins and tails to swim in water.
- Slippery body helps the fish to move in water.
- Breathing through gills.
- Well arranged scales protect the fish from injuries and from parasites.
- Absence of ears and neck helps the fish to move in water without any restrictions.

മത്സ്യത്തിന്റെ അനുകൂലനങ്ങൾ

- സഞ്ചാരത്തിന് സഹായിക്കുന്ന മുൻഭാഗം കൂർത്ത ആകൃതി
- ജലത്തിൽ തുഴയുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ ചിറകുകൾ
- വെള്ളത്തിൽ തെന്നിനീങ്ങാൻ സഹായിക്കുന്ന വഴുവഴുപ്പുള്ള ശരീരം
- ചെകിളകൾ ഉപയോഗിച്ച് ശ്വസിക്കുന്നു
- നിരനിരയായി ക്രമീകരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ശൽക്കങ്ങൾ പരിക്കുകളിൽ നിന്നും പരാദ ജീവികളിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു
- കഴുത്ത്, ബാഹ്യകർണ്ണങ്ങൾ എന്നിവയില്ല, അതിനാൽ തടസമില്ലാതെ ജലത്തിൽ നീങ്ങാൻ സഹായിക്കും
- ഉയർന്ന ഘ്രാണ ശക്തി ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് രക്ഷ നേടാനും, ഇരതേടാനും സഹായിക്കുന്നു
- തലയക്ക് ഇരുവശങ്ങളിലുമായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന കണ്ണുകൾ മുന്നോട്ടുള്ള കാഴ്ചയും വശങ്ങളിലെ കാഴ്ചയും സാധ്യമാക്കുന്നു.

പരുന്ത്
Eagle



വലിയ ശക്തിയേറിയ ചിറകുകൾ, ഭാരം കുറഞ്ഞ ശരീരം അനായാസം പറക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.

Long and strong wing and it's hollow and weightless skeleton helps to fly.

അകലെ നിന്ന് തന്നെ ഇരയെ കാണാനുള്ള സൂക്ഷ്മമായ കാഴ്ചശക്തി.

Accurate vision that is able to see prey from very long distances.

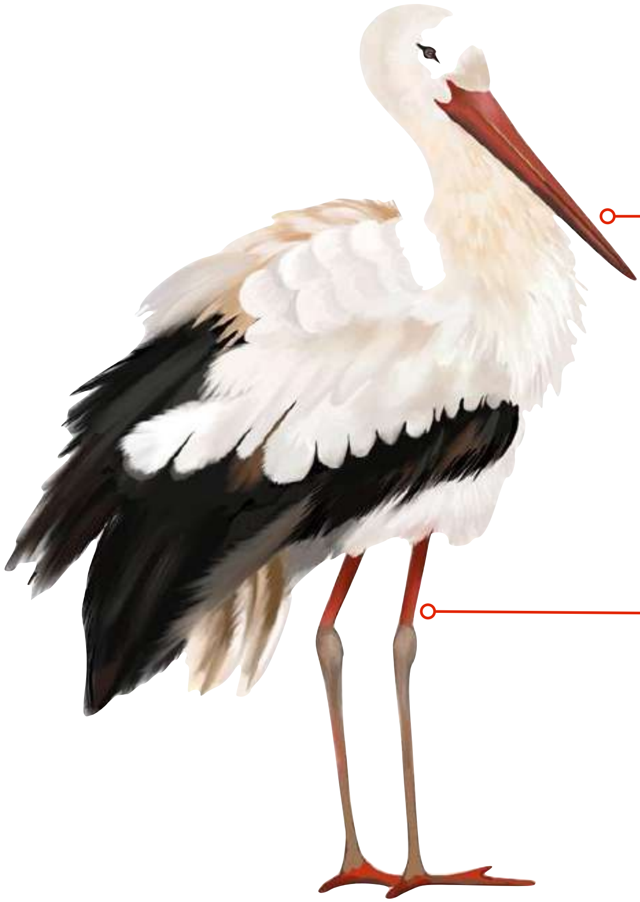
ഇരയെ കൊത്തി മുറിക്കാൻ സഹായകമായ വളഞ്ഞ് മൂർച്ചയുള്ള ബലമുള്ള കൊക്കുകൾ .

Sharp, bent beaks which are able to tear prey apart.

ഇരയെ പിടിക്കുന്നതിനും അതിനെ കൊത്തി മുറിക്കുമ്പോൾ ഇരയെ ബലമായി പിടിച്ച നിർത്തുന്നതിനും സഹായിക്കുന്ന കൂർത്ത് വളഞ്ഞ് മൂർച്ചയേറിയ നഖങ്ങൾ

Sharp, bent claws (talons) that help in catching and holding prey while eating them.

കൊക്ക്
Stork



തല താഴ്ത്തി വെള്ളത്തിനടിയിലെ ഇരയെ പിടിക്കാൻ നീളമുള്ള കഴുത്തും ചുണ്ടും സഹായിക്കുന്നു.

Long neck and beak allows to find fish underwater.

വെള്ളത്തിലിറങ്ങി നിന്ന് ഇരപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നീളമുള്ള കാലുകൾ.

Long legs that help to stand in water to catch fish.

താറാവ്

Duck

വെള്ളത്തിൽനിന്നും ചെളിയിൽനിന്നും ഇരതേടാൻ കഴിയുന്ന പരന്ന കൊക്കുകൾ, നീളമേറിയ കഴുത്ത്.

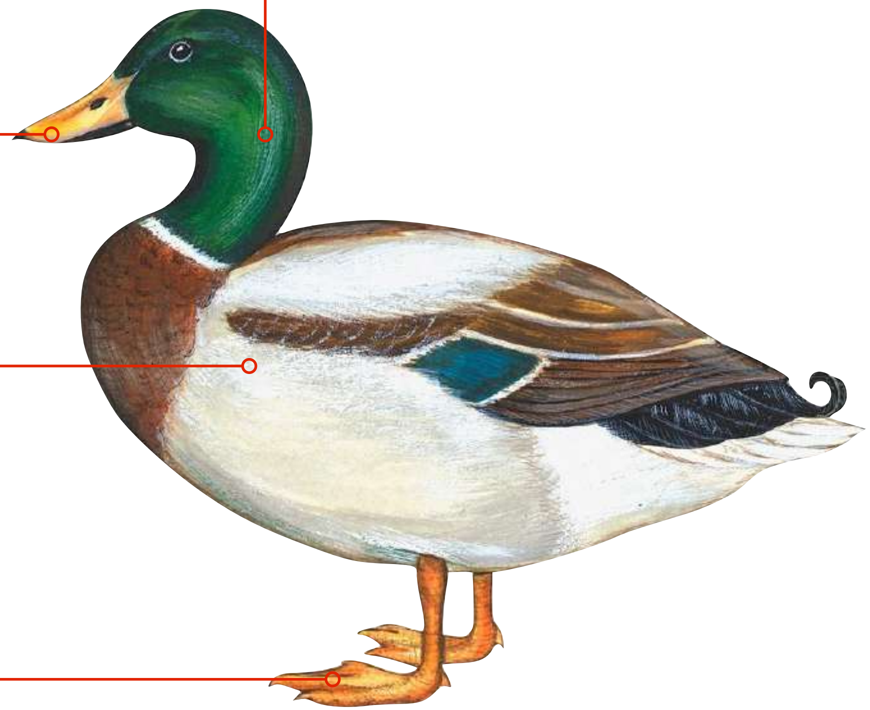
Flat beak and long neck suitable for searching food from mud and water.

വെള്ളത്തിൽ നനയാത്ത എണ്ണമയമുള്ള തൂവലുകൾ.

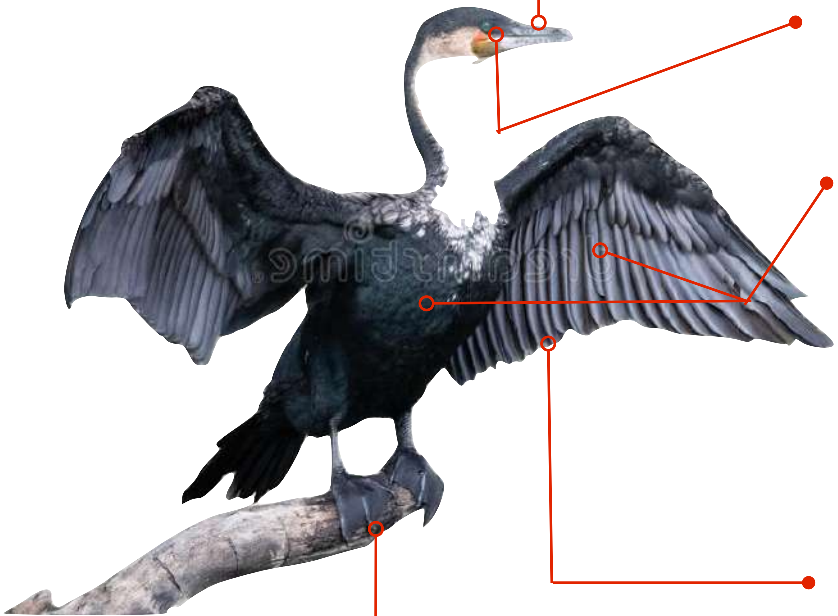
Oily coated feathers that keeps water from settling in their feathers.

തുഴയാൻ സഹായിക്കുന്ന ചർമബന്ധിതമായ വിരലുകൾ.

Webbed feet that help them swim.



നീർക്കാക്ക
Little Cormorant



നീളമുള്ള അറ്റം വളഞ്ഞ കൊക്ക് ഇര വഴുതിപോകാതെ സഹായിക്കുന്നു.

Cormorants have long beaks that have a sharp hook at the end that help them grip their prey.

ജലത്തിനടിയിലെ കുറഞ്ഞ പ്രകാശത്തിലും കാണാവുന്ന ശക്തിയേറിയ കണ്ണുകൾ.

They have strong underwater vision.

നീർകാക്കക്ക് രണ്ട് പാളി തൂവലുകൾ ഉണ്ട്. അകത്തെ പാളി തൂവലുകൾ എണ്ണമയമുള്ളതും പുറത്തേത് എണ്ണമയമില്ലാത്തതുമാണ്. അതാണ് നീർകാക്ക അവ ജലം കുടഞ്ഞു കളയുന്നതും, ചിറക് വിടർത്തി ഉണക്കുന്നതും കാണുന്നത്.

Cormorants have two layers of feathers. Inner layer is oily coated and outer layer is wetable. So they partly spread its wings to dry them.

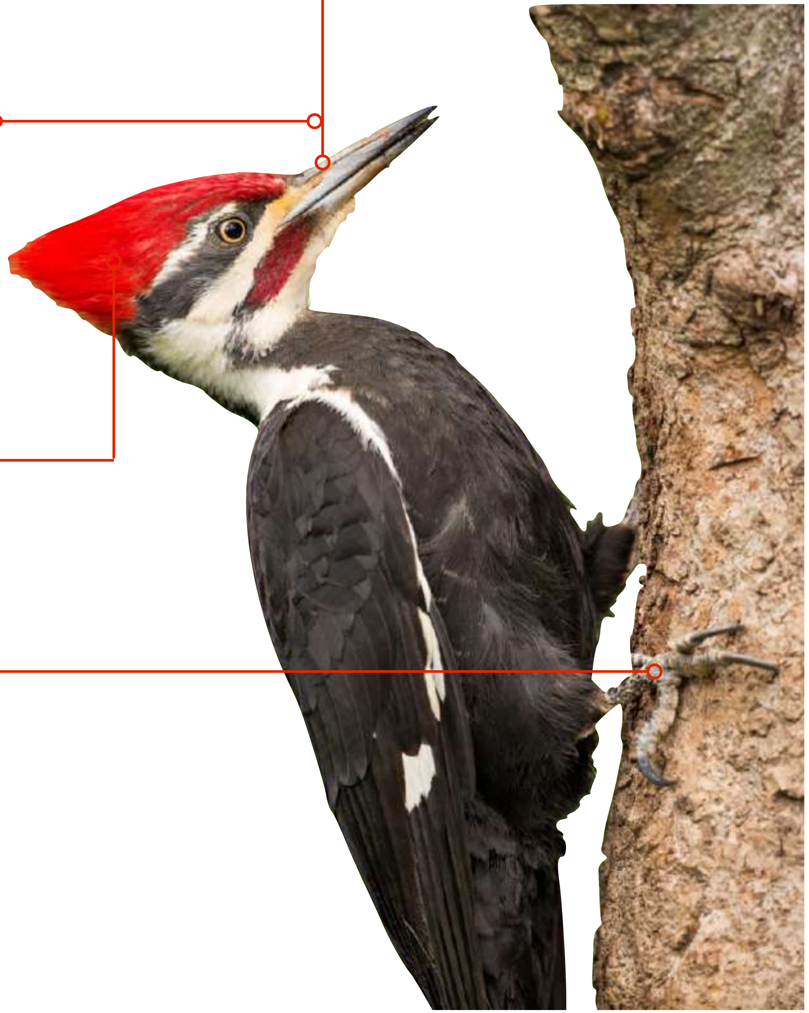
അവയുടെ ശക്തിയേറിയ ചിറകുകൾ ജലത്തിനടിയിൽ ചിറകടിച്ച് നീന്താൻ സഹായിക്കുന്നു.

Their muscular wings, which enable underwater "flying."

തുഴയാൻ സഹായിക്കുന്ന ചർമ്മബന്ധിതമായ വിരലുകൾ.

Webbed feet that help them to swim.

മരംകൊത്തി
Woodpecker



വൃക്ഷങ്ങളുടെ പുറംപാളികൾ കൊത്തിപ്പൊളിച്ച് ഇരതേടാൻ സഹായിക്കുന്ന നീളമുള്ളതും കൂർത്തതും, ബലമേറിയതുമായ കൊക്ക്.

Long, strong and sharp beak to search prey by drilling and drumming on trees.

മരപ്പൊത്തുകളിൽ നിന്നും ഇരകളെ വലിച്ചെടുക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നീണ്ട പശിമയുള്ള നാക്ക്.

Long sticky tongues for extracting insects from trees.

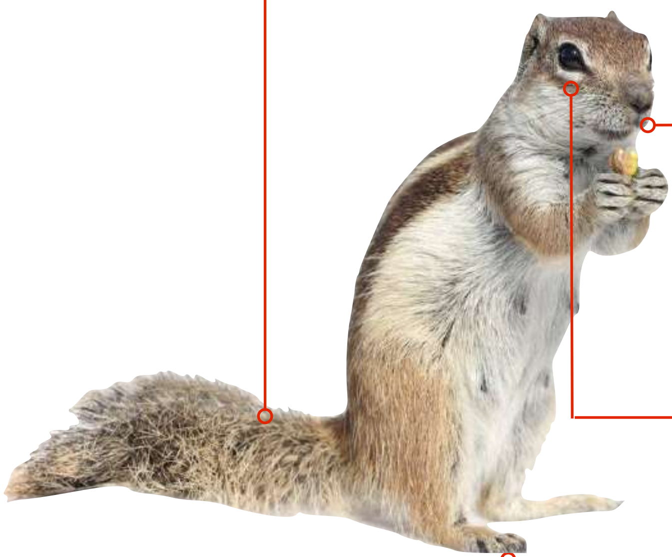
കട്ടിയേറിയതും സ്പോഞ്ച് പോലുള്ളതുമായ തലയോട് കൊത്തുമ്പോൾ തലച്ചോറിന് ക്ഷതമേൽക്കാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.

Woodpecker's skull is made of a strong spongy type bone which acts like a cushion and protects the brain from the force of the impact.

മരത്തിൽ കുത്തനെ കയറാനും മരത്തടിയിൽ പിടിച്ചിരിക്കാനും സഹായിക്കുന്ന കൂർത്ത നഖങ്ങളോടുകൂടിയ കാലുകൾ.

Toes with strong nails is good for vertical climbing and grasping the limbs and trunks of trees.

അണ്ണാൻ
Squirrel



ബാലൻസ് ചെയ്യാനും, ശരീരത്തിന്റെ താപനില നിയന്ത്രിക്കാനും സഹായിക്കുന്ന വാൽ.

Tail helps squirrel to maintain temperature of its body and as a counterbalance when jumping about in trees.

കായ്കളും, വിത്തുകളും മറ്റും കടിച്ച് പൊട്ടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന പല്ലുകൾ.

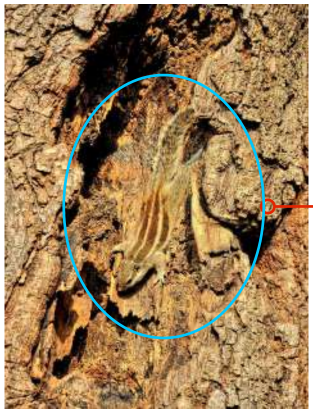
Strong teeth are help the squirrels to crack and eat many hard foods, like nuts and seeds.

നല്ല കാഴ്ചശക്തി നൽകുന്ന വലിയ കണ്ണുകൾ.

Their large eyes give squirrels an excellent sense of vision.

മൂർച്ചയേറിയ നഖങ്ങൾ മരങ്ങളിൽ പിടിച്ചു കയറാൻ സഹായിക്കുന്നു.

Toes with strong nails to climb trees.



ശത്രുജീവികൾക്ക് പെട്ടെന്നു തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയാത്ത ചുറ്റുപാടിനനുയോജ്യമായ നിറം.

It's colour blend in with their surroundings. This called camouflage and it protects the squirrel from predators.

കടുവ/പുലി/സിംഹം
Tiger/Leopard//Lion

വലിയ പല്ലുകൾ, ബലമേറിയ താടിയെല്ല്, കാലുകളിലെ കൂർത്ത നഖങ്ങൾ എന്നിവ വേട്ടയാടുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.

Large teeth, powerful jaw and very long retractable claws, which help them to hunt.

ഉയർന്ന കാഴ്ച, കേൾവി, ഘ്രാണശക്തി.

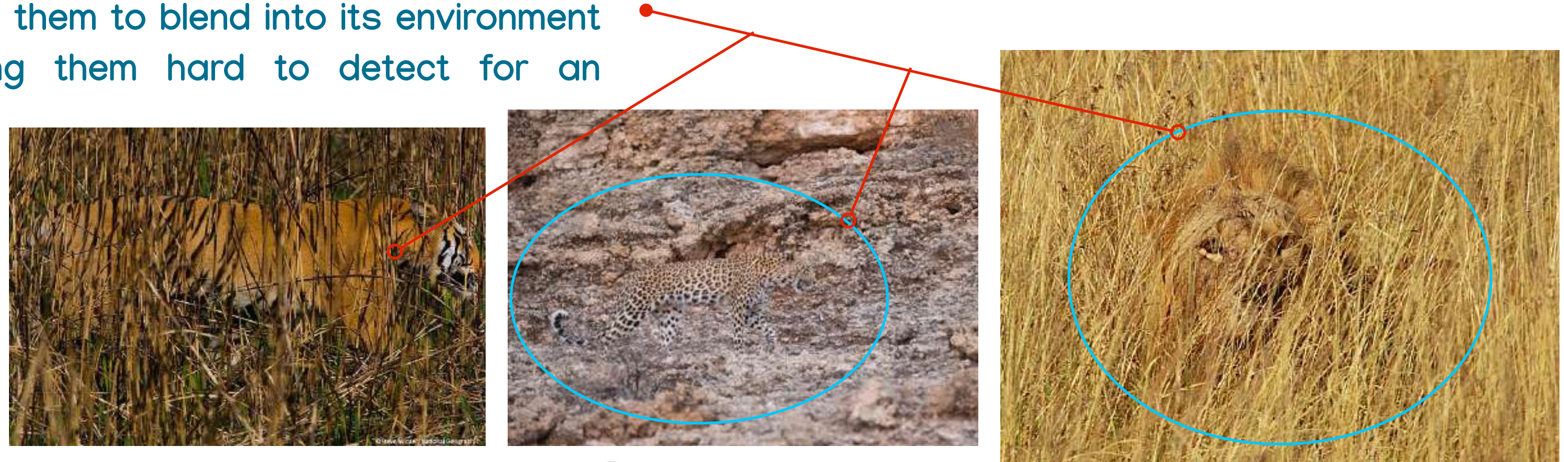
They have excellent vision, good hearing, and a keen sense of smell.

അതിവേഗത്തിൽ ഓടാനും, മരം കയറാനും, നീന്താനും സഹായിക്കുന്ന നീളമുള്ള ബലമേറിയ കാലുകൾ.

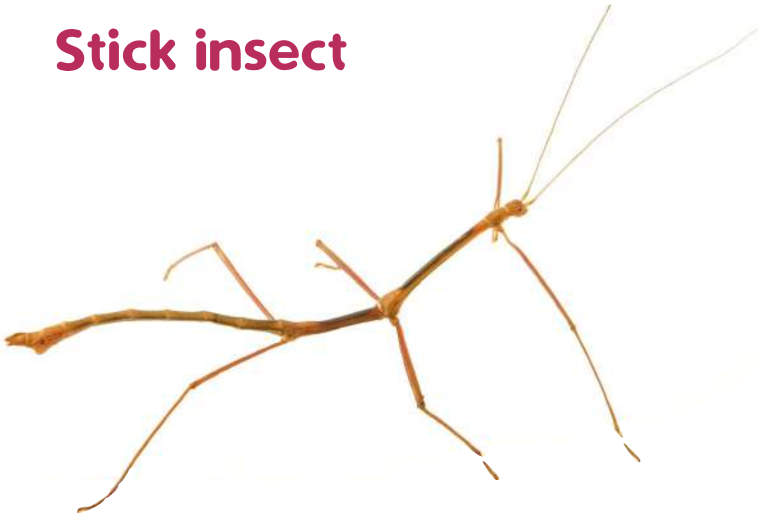
Long and powerful legs help them to run, climb and swim.

ചുറ്റുപാടിനനുയോജ്യമായ നിറം ഇരയുടെ ശ്രദ്ധയിൽ പെടാതെ വേട്ടയാടാൻ സഹായിക്കുന്നു.

Their colour allowing them to blend into its environment (camouflage) making them hard to detect for an unsuspecting prey.



ചുള്ളിപ്രാണി
Stick insect



ചുള്ളിക്കമ്പിനു സമാനമായ കാലുകൾ, ശരീരം, സ്പർശനികൾ എന്നിവയും, അവയുടെ നിറവും സസ്യശിഖരങ്ങളിൽ ഒളിച്ചിരുന്ന് ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് രക്ഷപെടുവാൻ ഇവയെ സഹായിക്കുന്നു.

Their twig-like body, long, thin legs and long antennae and it's colour help them blend in with the twigs and branches that help them to escape from predators.

ചില ചുള്ളിപ്രാണികൾ ചുള്ളി കമ്പുകൾ കാറ്റത്ത് ചലിക്കുന്നതു പോലെ ചലിച്ച് ശത്രുക്കളെ പറ്റിക്കുന്നു.

Some stick insects perform a rocking motion where the body is swayed from side to side which mimics the movement of leaves or twigs swaying in the breeze to escape from predators.

ചില ഇനങ്ങൾ ദുർഗന്ധവും പൊള്ളലും ഉണ്ടാക്കുന്ന ദ്രാവകം സ്രവിച്ച് ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് രക്ഷ നേടുന്നു.

Some insect releases defensive secretions which has a distinct odour and cause a burning sensation in the eyes and mouth of a predator.

നീർക്കോലി
Water snake

വെള്ളത്തിൽ തുഴഞ്ഞ് സഞ്ചരിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന അല്പം പരന്ന വഴക്കമുള്ള ശരീരം.

Slightly flattened and slippery body help the snake move in water.

കണ്ണുകൾ, മൂക്ക് എന്നിവയുടെ സവിശേഷ സ്ഥാനം ശരീരം ഭൂരിഭാഗവും ജലത്തിൽ മുങ്ങിയാലും ശ്വസിക്കാനും, ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

Water snakes have eyes and nostrils located towards the top of the head, allowing them to see and breathe with only the tip of the head above water.

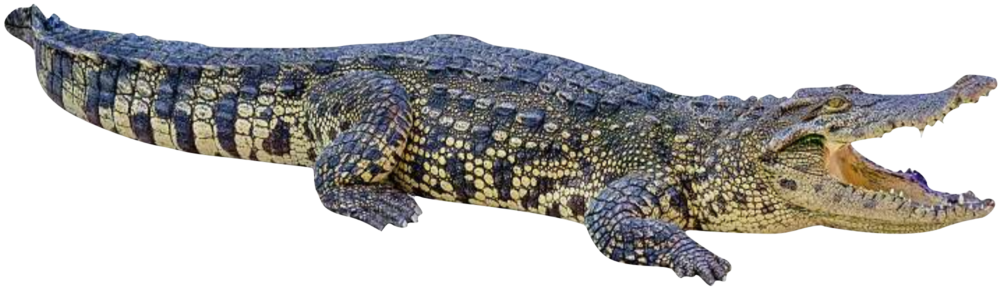
ഉരസ്സിലെ ശൽക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കരയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു.

Water snake has scales underneath its body which helps to move across land.

ചുറ്റുപാടിന് അനുയോജ്യമായ നിറം ഇരപിടിക്കാനും ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് രക്ഷ നേടാനും സഹായിക്കുന്നു.

It's colour blend in with their surroundings that protects the snake from predators and helps to hunt.

മുതല
Crocodile



ജലസഞ്ചാരത്തിനനുയോജ്യമായ ആകൃതി

Suitable body shape to move in water.

നീണ്ട ബലമേറിയ വാലും, ചെറിയ ബലമേറിയ കാലുകളും ജലത്തിലും കരയിലും സഞ്ചരിക്കാൻ അനുയോജ്യമാണ്.

Long and muscular tail, short but powerful legs suitable to move in water and on land.

ഇരപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന വലിപ്പമേറിയ വായ്, ബലമേറിയ താടിയെല്ല്, കൂർത്ത പല്ലുകൾ.

Large mouth, powerful jaws and sharp teeth help to hunt the prey.

കട്ടിയേറിയ ചർമ്മം പരിക്കുകളിൽ നിന്നും ശത്രുക്കളുടെ ആക്രമണങ്ങളിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു.

Thick bony, rough skin protect it from injuries and predators.

ഏറെ നേരം ശ്വസിക്കാതെ ജലത്തിൽ കഴിയാൻ കഴിവുണ്ട്.

Crocodile can stay underwater by holding its breath for a long time.

ജലത്തിൽ കുറഞ്ഞ പ്രകാശത്തിലും കാഴ്ച സാധ്യമാക്കുന്ന കണ്ണുകൾ.

They have excellent vision even in low light when submerged.

കണ്ണുകൾ, മൂക്ക് എന്നിവയുടെ സവിശേഷ സ്ഥാനം ശരീരം ഭൂരിഭാഗവും ജലത്തിൽ മുങ്ങിയാലും ശ്വസിക്കാനും, ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

The nostrils, eyes and ears lie along the top of the head so that the animal can hear, see, smell and breathe when the rest of the body is submerged.

ശുദ്ധജല ആമ, (Fresh water Turtle)
കടലാമ (Sea Turtle)
കരയാമ (Tortoise)

ശുദ്ധജല ആമ, Fresh water Turtle

കടലാമ Sea Turtle

കരയാമ (Tortoise)

ശുദ്ധജലത്തിലും കരയിലുമായി ജീവിക്കുന്നവയാണ് ശുദ്ധജല ആമകൾ. കുളങ്ങളിലും, തടാകങ്ങളിലും പാടങ്ങളിലുമെല്ലാം ശുദ്ധജല ആമകളെ കാണാം. വെയില് കായാൻ വേണ്ടി ഇവ ജലാശയത്തിലെ തടിക്കഷ്ണങ്ങളിലും, പാറയിലും മറ്റും കയറിയിരിക്കാറുണ്ട്.

Freshwater turtles live in ponds and lakes, and they climb out of the water onto logs or rocks to bask in the warm sun.

കടലാമകൾ കൂടുതൽ സമയവും കടലിൽ ജീവിക്കുന്നവയാണ്. പലപ്പോഴും മുട്ടയിടാൻ വേണ്ടി മാത്രമേ ഇവ കരയിലേക്ക് കയറാറുള്ളൂ.

Sea turtles rarely leave the ocean, except to lay eggs in the sand.

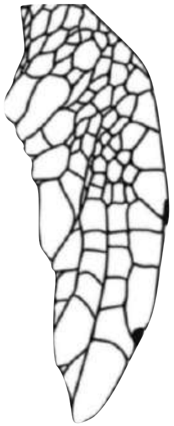
പൂർണ്ണമായും കരയിൽ ജീവിക്കുന്നവയാണ് കരയാമകൾ.

Tortoises are land animals.

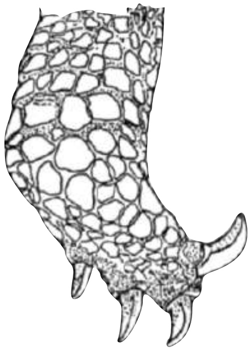
ഇവയ്ക്ക് പൊതുവായ ചില അനുകൂലനങ്ങളും അവയുടെ വാസസ്ഥലത്തിനനുസരിച്ച് പ്രത്യേകമായ ചില അനുകൂലനങ്ങളും ഉണ്ട്.

കാലുകൾ
Feet

ശുദ്ധജല ആമ



കടലാമ



കരയാമ

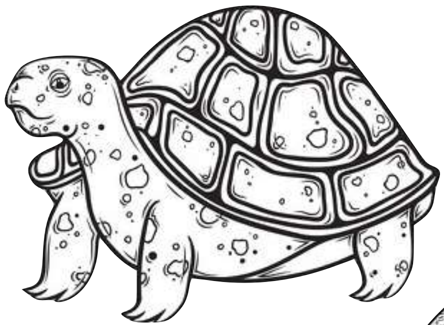
കടലാമകൾക്ക് നീന്താൻ വലിയ തുഴ പോലുള്ള കാലുകൾ ആണുള്ളത്.
ശുദ്ധജല ആമകൾക്ക് ആകട്ടെ കരയിലെ സഞ്ചാരത്തിനുതകുന്ന നഖങ്ങളോടുകൂടിയ കാലുകളും. ജലത്തിൽ തുഴയാൻ സഹായിക്കുന്ന ചർമ്മബന്ധിതമായ വിരലുകളും. അതേസമയം, കരയാമകൾക്ക് കുറുകി, തടിച്ച, നഖങ്ങളോടുകൂടിയ പാദങ്ങളും ആണുള്ളത്.

Turtle feet are adapted for the way that they move within their habitat.
Sea Turtles have large flippers for swimming. Freshwater turtles have Freshwater turtles have webbed feet with claws for swimming and walking on land. While Tortoises have round and stumpy feet with claws for walking and digging.

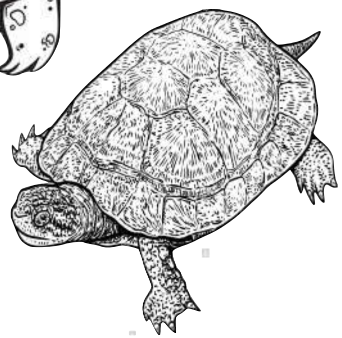
പുറന്തോട്
Shell

വലിയ കുംഭാകൃതിയിലുള്ള പുറന്തോടാണ് കരയാമകൾക്ക്. ശുദ്ധജല ആമകൾക്ക് അല്പം കൂടി പരന്നതും കടലാമകൾക്ക് നന്നായി പരന്ന പുറന്തോടുമാണുള്ളത്.
കടലാമകൾക്ക് ശുദ്ധജല ആമയെ/ കരയാമയെ പോലെ പുറന്തോടിലേക്ക് ഉൾവലിയാൻ കഴിയില്ല.

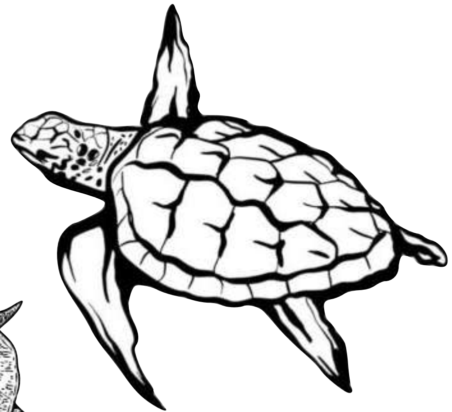
Tortoises have large dome shaped shells, while Fresh water turtles have slightly flattened shells.
Sea turtle's' shell is much flattened which helps it to move faster in the water. Sea turtle cannot retract its head and limbs under its shell.



കരയാമ



ശുദ്ധജല ആമ



കടലാമ

അനുകൂലനങ്ങൾ

ശുദ്ധജല ആമ, (Fresh water Turtle)

കട്ടിയുള്ള പുറന്തോട് പരിക്കുകളിൽ നിന്നും ശത്രുക്കളുടെ ആക്രമണങ്ങളിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്ക് പുറന്തോടിലേക്ക് ഉൾവലിയാൻ കഴിയും

Strong shell for protection from injuries and predators. It can retreat into its shell for protection.

നഖങ്ങളുള്ള, ചർമ്മബന്ധിതമായ വിരലുകൾ ഉള്ള കാലുകൾ, ചെറിയ ദൂരം നീന്തുന്നതിനും കരയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതിനും അനുയോജ്യമാണ്.

Freshwater turtles have webbed feet with claws that are best adapted for swimming short distances while maintaining the ability to move onto land.

കടലാമ (Sea Turtle)

കട്ടിയുള്ള പരന്ന പുറന്തോടുകൾ ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് രക്ഷപ്പെടുന്നതിനോടൊപ്പം വെള്ളത്തിൽ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

The thick flat shell helps to escape from enemies as well as to move faster in the water.

കടലാമക്ക് കരയാമയെ/ശുദ്ധജല ആമയെ പോലെ പുറന്തോടിലേക്ക് ഉൾവലിയാൻ കഴിയില്ല.

Sea turtle cannot retract its head and limbs under its shell.

മുൻകാലുകൾ തുഴകൾപോലെ രൂപാന്തരപ്പെട്ടതിനാൽ അതിവേഗം വെള്ളത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാനും പിൻകാലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ദിശ നിയന്ത്രിക്കാനും സാധിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്ക് വലിയ ദൂരം നീന്താൻ കഴിയും.

They have sleek and paddle like forelimbs to propel them swiftly in water and back two flippers help the turtles steer. It can swim long distance.

കരയാമ (Tortoise)

ഉയരമുള്ള താഴികക്കുടത്തിന്റെ ആകൃതിയിലുള്ള പുറന്തോട് പരിക്കുകളിൽ നിന്നും ശത്രുക്കളുടെ ആക്രമണങ്ങളിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്ക് പുറന്തോടിലേക്ക് ഉൾവലിയാൻ കഴിയും

It's high, dome-shaped, strong shell for protection from injuries and predators. It can retreat into its shell for protection.

കുറുകി തടിച്ച കാലുകൾ കരയിൽ സഞ്ചരിക്കാൻ അനുയോജ്യമാണ്.

Their feet are round and stumpy, adapted for walking on land.

നഖങ്ങളോടുകൂടിയ കാലുകൾ മണ്ണിൽ കുഴിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

It has claws on the ends of their toes to assist them with digging.

പല്ലുകൾക്ക് പകരം ശക്തിയേറിയ ചുണ്ടുകൾ.
Turtles do not have teeth, but their powerful jaws enabling them to crush, chew or tear food with ease.

ജലത്തിന് പുറത്തും ജലത്തിനടിയിലെ കുറഞ്ഞ പ്രകാശത്തിലും കാഴ്ച സാധ്യമാക്കുന്ന കണ്ണുകൾ.
Turtle has clear vision above and below water.

മികച്ച ഘ്രാണശക്തി
Turtle has a good sense of smell.

ഏറെ നേരം ജലത്തിൽ കഴിയാൻ കഴിവുണ്ട്.
They can stay underwater for a long time.

പല്ലുകൾക്ക് പകരം ശക്തിയേറിയ ചുണ്ടുകൾ.
Turtles do not have teeth, but their powerful jaws enabling them to crush, chew or tear food with ease.

മികച്ച കാഴ്ച ശക്തി ആഹാരം കണ്ടെത്താനും ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടാനും സഹായിക്കുന്നു.
Sea turtle can easily adapt their sharp vision from water to land, enabling them to find food and avoid predators.

കടലാമകളുടെ ഘ്രാണശക്തി വളരെ മികച്ചതാണ്. ഇത് കലക്കവെള്ളത്തിലും ആഹാരം തേടാൻ സഹായിക്കുന്നു.
Sea turtles have an acute sense of smell in the water. This adaptation helps sea turtles to locate food in murky water.

ഏറെ നേരം ജലത്തിൽ കഴിയാൻ കഴിവുണ്ട്.
They can stay underwater for a long time.

പല്ലുകൾക്ക് പകരം ശക്തിയേറിയ ചുണ്ടുകൾ.
It does not have teeth but it's sharp beak is developed to bite plants and crush prey.

പകലും രാത്രിയിലും മികച്ച കാഴ്ച സാധ്യമാക്കുന്ന കണ്ണുകൾ.
Tortoises have a great sense of sight, both during the day and at night.

ആഹാരം തേടാൻ സഹായിക്കുന്ന മികച്ച ഘ്രാണശക്തി.
Tortoises have a keen sense of smell, that helps locating food.

തവള Frog
ചൊറിതവള Toad

ജലത്തിൽ സഞ്ചരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ശരീരാരാകൃതിയും, വഴുവഴുപ്പുള്ള ശരീരവും.

It's body shape, and slippery body help to move in water.

ബലമേറിയ പിൻകാലുകൾ ചാടാനും, ജലത്തിൽ നീന്താനും സഹായിക്കുന്നു.

Powerful hind legs and feet allow the frog to jump long distances.

ചർബന്ധിതമായ വിരലുകൾ തുഴയാൻ സഹായിക്കുന്നു.

Webbed feet help it to swim effectively.

ജലത്തിൽ ത്വക്ക് ഉപയോഗിച്ചും കരയിൽ മൂക്കിലൂടെയും ശ്വസിക്കുന്നു.

The frog can breathe through the skin while in water, and it can breathe through the nostrils while on land.

ഇരപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന വേഗത്തിൽ ചലിപിക്കാൻ കഴിയുന്നതും പശിമയുള്ളതുമായ നാക്ക്.

Long, sticky, and fast-moving tongue for catching prey.

വലിപ്പം കൂടിയ പുറത്തേക്കു തള്ളി നിൽക്കുന്ന കണ്ണുകൾ മുന്നോട്ടുള്ള കാഴ്ചയും, വശങ്ങളിലെ കാഴ്ചയും, ഭാഗീകമായി പിന്നിലെ കാഴ്ചയും സാധ്യമാക്കുന്നു

The bulging eyes of most frogs allow them to see in front, to the sides, and partially behind them.

കണ്ണുകളുടെ, സവിശേഷ സ്ഥാനം ശരീരം ഭൂരിഭാഗവും ജലത്തിൽ മുങ്ങിയാലും, ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

A frog's eyes are on top of its head. It can see when most of its body is under the water.

ജല സസ്യങ്ങളുടെ അനുകൂലനങ്ങൾ
Adaptations of Aquatic Plants

ജലസസ്യങ്ങൾ

(Aquatic Plants)

താമര **Lotus**

ആമ്പൽ **Water Lilly**

ആകാശത്താമര

Pistia, Water Lettuce

കരിംപായൽ **Hornwort**

നെയ്യാമ്പൽ

Crestedfloating-heart

കുളവാഴ **Water Hyacinth**

അസോള **Azolla**

മുള്ളൻപായൽ

Cabomba caroliniana

ഒട്ടലാമ്പൽ **Duck lettuce**

ആഫ്രിക്കൻ പായൽ

Eared Water Moss

ഹൈഡ്രില്ല

Hydrilla

താമര (Lotus plant)
ആമ്പൽ (Waterlily)

- ഇലയുടെ പരന്ന ആകൃതി, പൊള്ളയായ കാണ്ഡം എന്നിവ സസ്യത്തെ ജലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ഇലയിലും തണ്ടിലുമുള്ള മെഴുക് പോലുള്ള ആവരണം സസ്യത്തെ ചീഞ്ഞു പോകാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- മണ്ണിൽ ഉറച്ചിരിക്കുന്ന ശക്തമായ വേരുകൾ ശക്തമായ ഒഴുക്കിനെതിരെ പ്രതിരോധം തീർക്കുന്നു.
- പൊള്ളയായതും ഭാരം കുറഞ്ഞതും വഴക്കമുള്ളതുമായ കാണ്ഡം ഒഴുകുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ ദിശയിലേക്ക് വളയുകയും അതിനാൽ സസ്യത്തിനെ വേരറ്റുപോകാതെ സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- Their Very broad leaves and hollow stem allows lotus plant to float on water.
- The stem and leaf surfaces of Lotus are coated with a wax which is very difficult to wet that protects them against decaying (rotting).
- Strong roots fixed to the soil at the bottom of the pond which provide resistance to strong currents.
- Their hollow, light and flexible stems that bends in the direction of flowing water which prevents them getting damaged or uprooted.

കുളവാഴ

Water hyacinth

- ഇലയിലും തണ്ടിലുമുള്ള മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം സസ്യത്തെ ചീഞ്ഞു പോകാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- തണ്ടിലെ ബലൂൺ പോലുള്ള ഭാഗം എന്നിവ സസ്യത്തെ ജലത്തിൽ താഴ്ന്നുപോകാതെ സഹായിക്കുന്നു.
- ഇലയിലും തണ്ടിലുമുള്ള വായു അറകൾ സസ്യത്തെ ജലത്തിൽ താഴ്ന്നുപോകാതെ സഹായിക്കുന്നു.
- ഇലയുടെ പ്രത്യേക ആകൃതി, മണ്ണിൽ ഉറക്കാത്ത വേരുകൾ എന്നിവ കൂടുതൽ സ്ഥലത്തേക്ക് ഒഴുകി പരന്ന് വളരാൻ സഹായിക്കുന്നു.

- Waxy coating on leaves and stems prevent them from decaying (rotting).
- It's hollow bulbous stem below each leaf allow the plant to float.
- Numerous air spaces inside the stem, leaves and roots helps the plant to float.
- It's floating roots and curved, broad leaves help the plant to easily travel over water.

ആഫ്രിക്കൻ പായൽ (Eared Water Moss)
അസോള (Azolla)

- ഇലയിലും തണ്ടിലുമുള്ള മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം സസ്യത്തെ ചീഞ്ഞു പോകാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- സ്പോഞ്ച് പോലുള്ള ഇലകൾ സസ്യത്തെ ജലത്തിൽ താഴ്ന്നുപോകാതെ സഹായിക്കുന്നു.
- തിരശ്ചീനമായി വളരുന്ന തണ്ടുകൾ ജലത്തിൽ പരന്ന് വളരാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- മണ്ണിലുറക്കാത്ത വേരുകൾ സസ്യത്തെ കൂടുതൽ സ്ഥലത്തേക്ക് ഒഴുകി പരന്ന് വളരാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- Waxy coating on leaves and stems prevent them from rotting.
- The sponge-like leaves help the plant to float.
- Horizontally growing stems help the plant to spread over the water.
- It's floating roots help the plant to easily travel and rapidly spread over water.

വുൾഫിയ Wolffia –ഏറ്റവും ചെറിയ പൂവ്

ലോകത്തെ ഏറ്റവും ചെറിയ സപുഷ്പിയാണ് (പൂവ് ഉണ്ടാകുന്ന സസ്യമാണ്) വുൾഫിയ. ഇതൊരു ജലസസ്യമാണ്.

Wolffia is the smallest flowering plants on Earth. It is an aquatic plant.

ആനത്താമര

Victoria water lily (Victoria amazonica)

ഏറ്റവും വലിയ ഇലയുള്ള ജലസസ്യം

ഏറ്റവും വലിയ ഇലയുള്ള ജലസസ്യമാണ് ആനത്താമര. ചെറിയ കുട്ടിക്ക്/ഭാരം കുറഞ്ഞ ആൾക്ക് വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങാതെ സുഖമായി ഈ ഇലയിൽ ഇരിക്കാൻ കഴിയും.

Victoria water lily has the largest leaves among all aquatic plants. It's leaf could easily support a child or even a lean adult.

ജീവീയ ഘടകങ്ങൾ (Biotic factors)

അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ (Abiotic factors)

ജീവീയ ഘടകങ്ങൾ (Biotic factors), അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ (Abiotic factors)

നമുക്കു ചുറ്റും കാണുന്ന സ്വാഭാവിക ഘടകങ്ങളെ രണ്ടായി തിരിക്കാം.

Natural factors seen around can be classified in to two.

- **ജീവനുള്ളവയെ ജീവിയഘടകങ്ങൾ *(Biotic factors)* എന്ന് പറയുന്നു.**

  Living things are called Biotic factors.

- **ജീവനില്ലാത്തവയെ അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ *(Abiotic factors)* എന്ന് പറയുന്നു.**

  Nonliving things things are called Abiotic factors

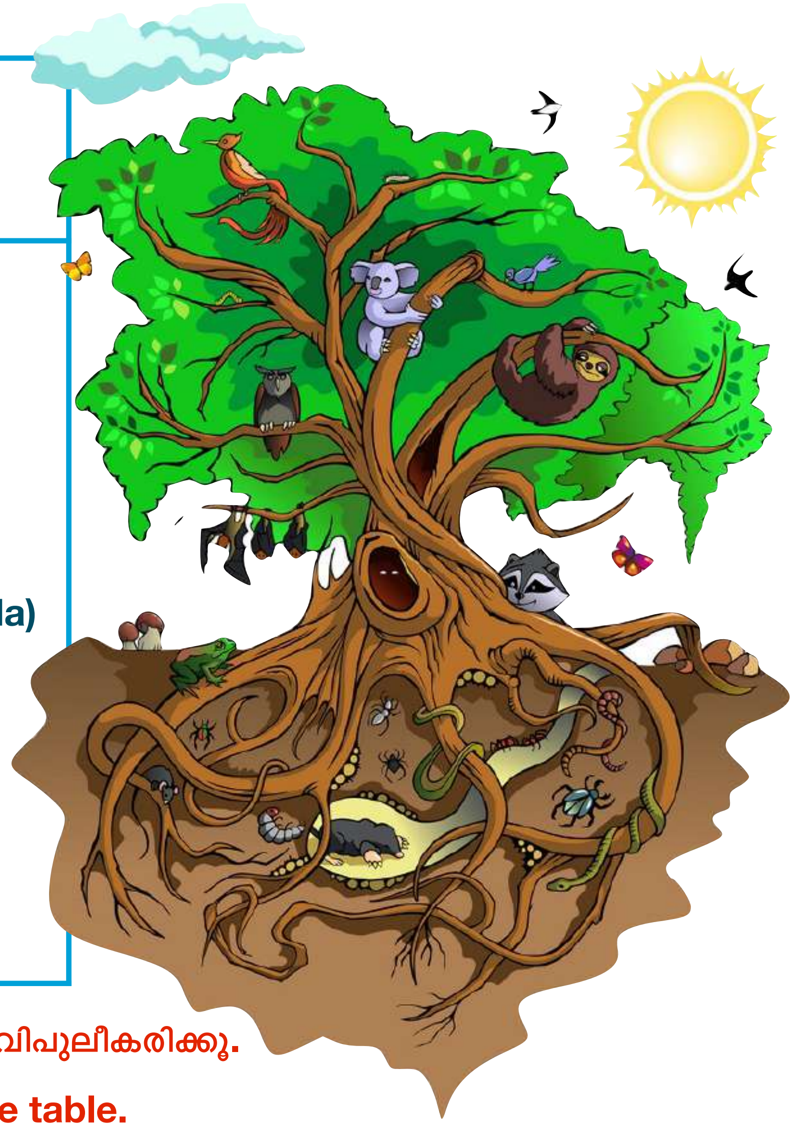
ജീവനുള്ളവ - ജീവിയഘടകങ്ങൾ (Biotic factors)	ജീവനില്ലാത്തവ - അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ (Abiotic factors)
• മൃഗങ്ങൾ Animals	• ജലം water
• പക്ഷികൾ Birds	• വായു Air
• പ്രാണികൾ Insects	• സൂര്യപ്രകാശം Sunlight
• ജലജീവികൾ Aquatic animals	• മണ്ണ് Soil
• സസ്യങ്ങൾ Plants	• പാറ Rock

പരസ്പരാശ്രയത്വം
(Interdependence)

ഏതൊക്കെ ജീവജാലങ്ങളാണ് മരത്തിൽ വസിക്കുന്നത്? മരത്തിൽ വസിക്കുന്നവയോ? പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

Complete the table below with organisms that live in the tree and organisms live in the soil.

മണ്ണിൽ വസിക്കുന്നവ Animals that dwells in soil	മരത്തിൽ വസിക്കുന്നവ Animals that dwells on trees
ചിതൽ White ants	കാക്ക Crow
ഉറുമ്പ് Ants	ഉറുമ്പ് Ants
ചിലന്തി Spider	പാമ്പ് Snake
ആന Elephant	ചിലയിനം ചെടികൾ (ഇത്തിൾ, മരവാഴ)
പുല്ല് Grass	Some type of Plants (Loranthus, Vanda)
ചെടികൾ Plants	വവ്വാൽ Bat
മരങ്ങൾ Trees	വള്ളികൾ Climbers
....	....



കൂടുതൽ ജീവികളെ കണ്ടെത്തിയെഴുതി പട്ടിക വിപുലീകരിക്കൂ.

You can add more organisms to the table.

ജിവികൾക്ക് ആൽമരം കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനങ്ങൾ

The benefits of Banyan trees for animals

വാസ സ്ഥലം

shelter

മരത്തിന്റെ ചില്ലകൾ, മരപ്പൊത്ത്, മരത്തോല് എന്നിവയിൽ ചെറുതും വലുതുമായ ഒട്ടേറെ ജീവജാലങ്ങൾ വസിക്കുന്നു.

Many organisms dwelling on tree twigs, tree trunk, tree cavity, and tree bark.

ശുദ്ധവായു

Air purification

മനുഷ്യനും മറ്റ് ജീവജാലങ്ങൾക്കും ശ്വസിക്കാനാവശ്യമായ ശുദ്ധവായു നൽകുന്നു.വായുവിലെ മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്ത് വായുവിനെ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നു.

Trees absorbs carbon dioxide and puts out oxygen. Trees also filter air by removing dust and absorbing other pollutants.

സംരക്ഷണം

Protection

വെയിലിൽ നിന്നും, മഴയിൽ നിന്നും, ശത്രുക്കളിൽ നിന്നും ജീവികൾക്ക് സംരക്ഷണം നൽകുന്നു.

Trees protects organisms from harsh environmental conditions and from predators.

ആഹാരം

Food

മരത്തിന്റെ കായ്, പൂവ്, ഇല, തടി, മരത്തോല് എന്നിവ ജീവജാലങ്ങൾ ആഹാരമാക്കുന്നു.

Trees provide fruits, seeds, nuts, leaves, trunk, and bark for food to animals.

ജീവികൾ സസ്യങ്ങൾക്ക് എന്തെല്ലാം പ്രയോജനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു?

How do animals help plants?

വിത്ത് വിതരണം
Seed dispersal

ജീവികൾ പഴങ്ങളും മറ്റും ആഹാരമാക്കുകയും അവയുടെ ആഹാരാവശിഷ്ടങ്ങളിലൂടെയും കാഷ്ഠത്തിലൂടെയും വിത്തുകൾ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.

Animals spread seeds around by eating fruits in one area, and by defecate (poop) in another place. Sometimes it's happened when animals carried and eat fruits in another place.

വളം
Fertilizers

ജീവികളുടെ ആഹാരാവശിഷ്ടങ്ങളും വിസർജ്യവും, അവയുടെ മൃതശരീരവും സസ്യങ്ങൾക്ക് വളമായി മാറുന്നു.

The droppings of animals, their food leftovers, and their body itself fertilize plants.

കീടനിയന്ത്രണം
Pest control

സസ്യങ്ങൾക്ക് ദോഷകരമായ കീടങ്ങളെ ജീവികൾ ആഹാരമാക്കുന്നു.

Animals helps plants by preying harmful pests.

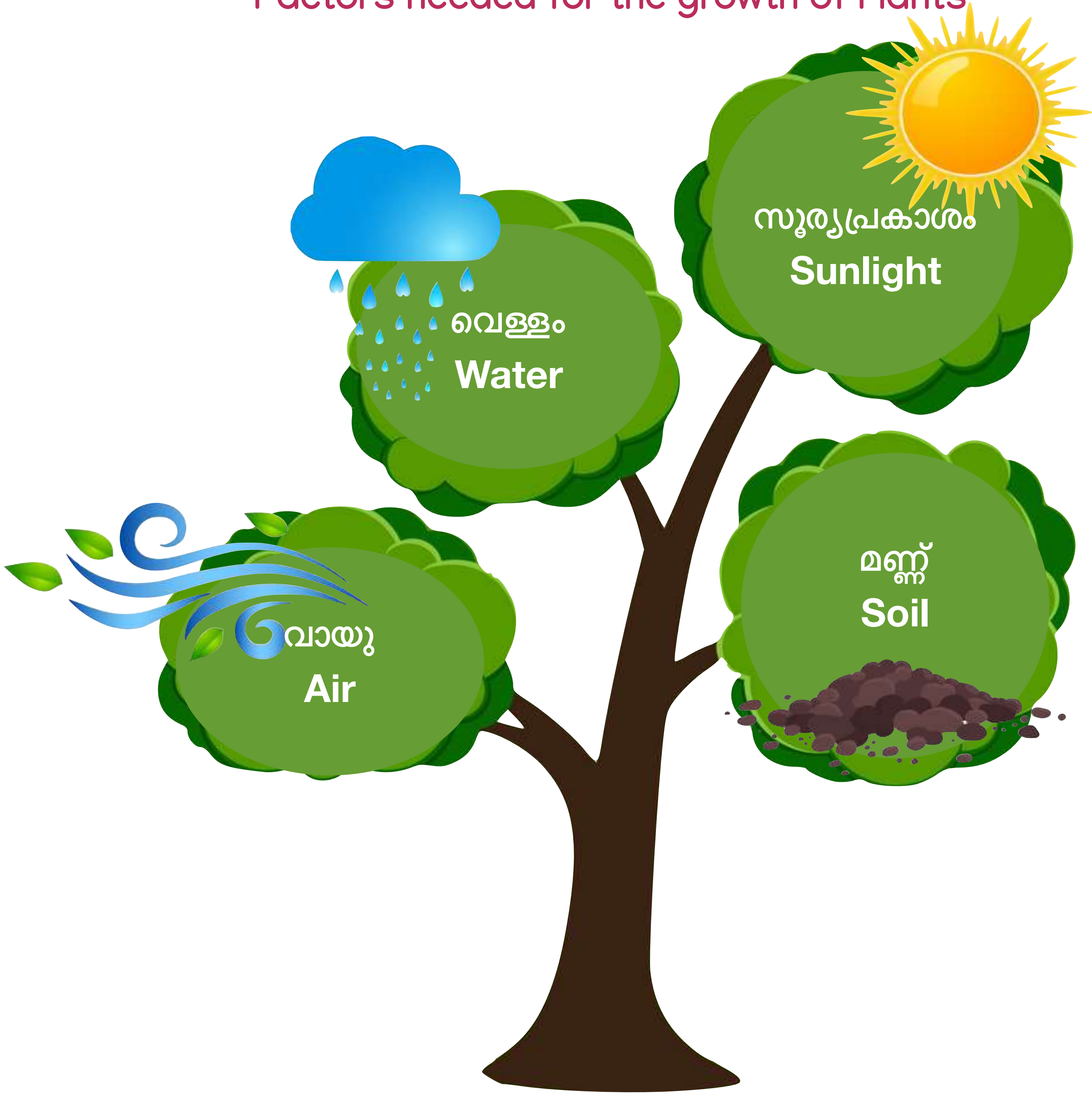
പരാഗണം
Pollination

പുതിയ സസ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകാൻ പരാഗണം ആവശ്യമാണ്. ജീവികളിലൂടെ പരാഗണം നടക്കുന്നു.

Pollination required to produce new plants. Animals and insects helps pollination.

സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചക്ക് ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ

Factors needed for the growth of Plants



സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും അജീവിയ ഘടകങ്ങളെ എങ്ങനെയെല്ലാം ആശ്രയിക്കുന്നു?

How animals and plants depend Abiotic factors

വായു
Air

സസ്യങ്ങൾക്കും ജന്തുക്കൾക്കും ശ്വസിക്കാൻ വായു വേണം.

Organisms breathe air.

മണ്ണ്
Soil

അജീവീയ ഘടകമായ മണ്ണിലാണ് സസ്യങ്ങൾ വളരുന്നത്.

Plants grow in soil.

ജലം
Water

സസ്യങ്ങൾക്കും ജന്തുക്കൾക്കും വെള്ളമില്ലാതെ ജീവിക്കാനാവില്ല. ജലജീവികളും ജലസസ്യങ്ങളും ജലത്തിൽ വസിക്കുന്നു.

Organisms need water to survive. Aquatic plants and animals dwelling in water.

സൂര്യപ്രകാശം
Sunlight

സസ്യങ്ങൾക്ക് വളരുവാൻ സൂര്യപ്രകാശം ആവശ്യമാണ്. ജീവജാലങ്ങളുടെ നിലനിൽപിന് സഹായിക്കുന്നു. ജീവികൾക്ക് കാണാനും സഞ്ചരിക്കാനും ഇരപിടിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

Plants need sunlight to grow. It helps organisms to survive. It helps animals to see, move and catch it's prey.

പാറ
Rock

പാറകളിൽ സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും വസിക്കുന്നു.

Plants and animals dwelling in rock.

ജീവികൾ സസ്യങ്ങളെയും സസ്യങ്ങൾ ജീവികളെയും ആശ്രയിക്കുന്നു. സസ്യങ്ങൾ ജീവനില്ലാത്ത ഘടകങ്ങൾ ആയ മണ്ണ്, വെള്ളം, വായു, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയെയും ആശ്രയിക്കുന്നുണ്ട്.

ജീവികൾക്കും മണ്ണ്, വെള്ളം, വായു, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവ ആവശ്യമാണല്ലോ.

Plants and animals help each other to survive. Plants and animals need non-living factors like air, water, soil and sunlight to live.

ഏതൊക്കെ ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് ജീവീയ ഘടകങ്ങളും അജീവീയ ഘടക ങ്ങളും പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്നത്? പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ജീവീയ ഘടകങ്ങൾ/ അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ Biotic factors/ Abiotic factors	പരസ്പരാശ്രയത്വം Interdependence
മത്സ്യം	• വെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്നു. • വെള്ളത്തിലെ. ചെറുജീവികളെ ആഹാരമാക്കുന്നു. • ജീവികൾക്ക് ആഹാരമാകുന്നു.
ആൽമരം	• ജീവികൾ ആൽമരത്തിനെ ആശ്രയിക്കുന്നു. • മണ്ണിന് ഫലപുഷ്ടി നൽകുന്നു. • മണ്ണിലെ ജലാംശം നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു. • ജലം, വായു, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയെ ആശ്രയിക്കുന്നു.
താമര	• വെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്നു. • തേനീച്ച, വണ്ട് തുടങ്ങിയ ജീവികൾക്ക് ആഹാരം നൽകുന്നു. • ജീവികൾക്ക് വാസസ്ഥലം നൽകുന്നു.

തവള	• കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കുന്നു. • ചെറുജീവികളെ ആഹാരമാക്കുന്നു. • പാമ്പുകൾ, പരുന്ത്, കൊക്ക് എന്നിവയ്ക്ക് ആഹാരമാകുന്നു.
നീർക്കോലി	• സഞ്ചരിക്കുന്നതിനും ഇരപിടിക്കുന്നതിനും പാർപ്പിടത്തിനും വായു, വെള്ളം, പ്രകാശം, മണ്ണ് എന്നിവ ആവശ്യമാണ്. • തവള, ചെറുജീവികൾ എന്നിവയെ ആഹാരത്തിനായി ആശ്രയിക്കുന്നു. • പാമ്പ്, കീരി, മൂങ്ങ എന്നിവയ്ക്ക് ആഹാരമാകുന്നു.
ആമ	• വായു, ജലം, മണ്ണ്, പ്രകാശം എന്നിവ ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും സഞ്ചാര ത്തിനും ആവശ്യമാണ്. • ചെറുജീവികളെയും സസ്യങ്ങളെയും ആഹാരമാക്കുന്നു.
വള്ളിപ്പടർപ്പ്	• വളർച്ചക്ക് താങ്ങായി മരങ്ങളെയും വലിയ സസ്യങ്ങളെയും ആശ്രയിക്കുന്നു. • മണ്ണ്, ജലം, വായു, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയെ ആശ്രയിക്കുന്നു. • ജീവികൾക്ക് വാസസ്ഥലം നൽകുന്നു.
ജലം	• സസ്യങ്ങൾക്കും ജന്തുക്കൾക്കും വെള്ളമില്ലാതെ ജീവിക്കാനാവില്ല. • ജലജീവികളും ജലസസ്യങ്ങളും ജലത്തിൽ വസിക്കുന്നു.
വായു	• സസ്യങ്ങൾക്കും ജന്തുക്കൾക്കും ശ്വസിക്കാൻ വായു വേണം. • സസ്യങ്ങൾ വായുവിൽ കാക്സിജന്റെ അളവ് കുറയാതിരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. • സൂര്യപ്രകാശത്തിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്ന ചൂട്, കാറ്റുണ്ടാകാൻ കാരണമാകുന്നു. • ചലിക്കുന്ന വായു മേഘങ്ങളെ കരയിലെത്തിക്കുന്നു. ഇത് മഴയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു.

മണ്ണ്	• സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽ വളരുന്നു. • ചെറുജീവികൾക്ക് വാസസ്ഥലം നൽകുന്നു. • ജന്തുക്കളുടെ വിസർജ്യങ്ങൾ, സസ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ എന്നിവ മേൽമണ്ണ് രൂപപ്പെടുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു. • പാറ പൊടിഞ്ഞ് മണ്ണുണ്ടാകുന്നു. • വെള്ളം, വായു എന്നിവ മണ്ണിന്റെ ഘടന നിലനിർത്തുന്നു. മഴയും ജലപവാഹവും കാറ്റും പാറപൊടിഞ്ഞ് മണ്ണുണ്ടാകാൻ സഹായിക്കുന്നു. • മണ്ണിൽ വെള്ളം നിലനിൽക്കുകയും ശേഖരിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.
സൂര്യപ്രകാശം	• സസ്യങ്ങൾക്ക് വളരുവാൻ സൂര്യപ്രകാശം ആവശ്യമാണ്. • ജീവജാലങ്ങളുടെ നിലനിൽപിന് സഹായിക്കുന്നു. • ജീവികൾക്ക് കാണാനും സഞ്ചരിക്കാനും ഇരപിടിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.
പാറ	• ചെറുജീവികൾക്കും സസ്യങ്ങൾക്കും വാസസ്ഥലം നൽകുന്നു. • പാറ പൊടിഞ്ഞ് മണ്ണുണ്ടാകുന്നു. • മഴവെള്ളം സംഭരിക്കുന്നു.

പട്ടിക പരിശോധിക്കൂ. കണ്ടെത്തിയ പൊതുവായ കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

- ജീവിയ ഘടകങ്ങൾ പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്നു.
- ജീവിയ ഘടകങ്ങളും അജീവീയ ഘടകങ്ങളും പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്നു.
- അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്നു.

How do biotic and abiotic factors depend on each other? Complete the table.

ജീവീയ ഘടകങ്ങൾ/ അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ Biotic factors/ Abiotic factors	പരസ്പരാശ്രയത്വം Interdependence
Fish	• Lives in water. • Preying small organisms in water. • Become food to large animals.
Banyan tree	• Animals depend on Banyan tree. • It makes the soil fertile. • It helps to retain water in soil. • Needs soil, water, air, sunlight to survive.
Lotus	• Lives in water. • Provides food to Honeybees and Beetles. • Provides habitat for small organisms.

Frog	• Lives both on land and in water. • Preying small insects. • Become prey to Snake, Eagle, Crane etc.
Water snake	• Needs water, soil, and light to live, move and prey. • Depends small animals for food. • Become prey to Snake, Mongoose, Owl etc.
Turtle	• Needs water, soil, and light to live, move and prey.. • Depends small organisms for food.
Vine	• Depends trees and big plants for its growth. • Needs soil, water, air and sunlight to survive. • Provides habitat and food for some organisms.
Water	• Organisms need water to survive. • Aquatic plants and animals dwelling in water.
Air	• Organisms breathe air. • Trees absorbs carbon dioxide and puts out oxygen. Trees also filter air by removing dust and absorbing other pollutants. . • Sunlight heats the air and causes wind. • The moving air carries the clouds ashore. This causes rain.

Soil	• Provides habitat to organisms. • Animal droppings and remains of organisms fertile the soil. • Plants retain water in soil. • Soil formed from breakdown of rock by flowing water, air or living organisms (Rock weathering) . • Water, air and sunlight maintain the natural structure and quality of the soil. • Water is stored in soil.
Sunlight	• Plants need sunlight to grow. • It helps organisms to survive. • It helps animals to see, move and catch it's prey.
Rock	• Provides habitat to certain organisms. • Soil formed from rock weathering. • Stores rain water.

പട്ടിക പരിശോധിക്കൂ. കണ്ടെത്തിയ പൊതുവായ കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

- Biotic factors are interdependent.
- Biotic factors and Abiotic factors are interdependent.
- Abiotic factors are interdependent.

ആവാസവ്യവസ്ഥ
(Ecosystem)

ആവാസവ്യവസ്ഥ (Ecosystem)

ഒരു ചുറ്റുപാടിലെ ജീവീയ ഘടകങ്ങളും അജീവീയ ഘടകങ്ങളും പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്നു എന്ന് പഠിച്ചുവല്ലോ.

We can see that living and nonliving things in an area depend on each other.

ഒരു പ്രത്യേക പ്രദേശത്തെ പരസ്പരം ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവീയവും അജീവീയവുമായ ഘടകങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ടതാണ് ആവാസ വ്യവസ്ഥ.

An ecosystem includes the mutually dependent biotic and abiotic factors of a particular place.

നമുക്കു ചുറ്റും ചെറുതും വലുതുമായ നിരവധി സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥകളുണ്ട്. അവ ഏതൊക്കെയാണെന്നെഴുതാം.

Have you noticed the different ecosystems in your locality?

We can Make a list of those ecosystems.

ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ (Ecosystems)

- വനം Forest
- കുന്നുകൾ Hills
- വയലുകൾ Fields
- കുറ്റിക്കാടുകൾ Bushes
- കാവുകൾ Sacred Groves
- മരങ്ങൾ Trees
- പാറക്കെട്ടുകൾ Rocks
- കണ്ടൽക്കാടുകൾ Mangroves
- തോടുകൾ Brooks
- കുളങ്ങൾ Ponds
- കടൽ Sea
- കായൽ Lake

....

....

വനം നമുക്കും മറ്റ് ജീവികൾക്കും എങ്ങനെയെല്ലാം പ്രയോജനപ്പെടുന്നു?

How is the Forest useful to us and other organisms?

- വനങ്ങളിൽ നിന്ന് അരുവികളും, പുഴകളും രൂപംകൊള്ളുന്നു.
- വൈവിധ്യമാർന്ന ജീവജാലങ്ങളുടെ വാസസ്ഥലം.
- ശുദ്ധവായു ലഭ്യമാക്കുന്നു.
- മഴ ലഭിക്കാൻ വനം സഹായിക്കുന്നു.
- കാലാവസ്ഥ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.
- കുളിർമ നൽകുന്നു.
- മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നു.
- വനത്തിൽ നിന്ന് ധാരാളം അവശ്യവസ്തുക്കൾ ലഭിക്കുന്നു.

- **Rivers and streams originate from the forest.**
- **Variety of plants and animals are dwelling in the forest.**
- **Air purification.**
- **Forest helps to get rain.**
- **Forest helps to regulate climate.**
- **Provides Coolness.**
- **Forest prevents soil erosion.**
- **We get variety of useful things from the forest.**

കുന്നിടിക്കലും വയൽ നികത്തലും കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നങ്ങൾ (ദോഷങ്ങൾ) എന്തെല്ലാം?

What are the harmful effects of demolition of hills and filling of paddy fields?

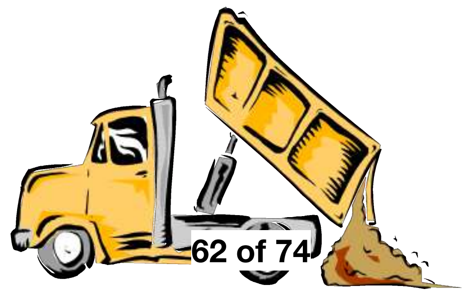
- ജീവജാലങ്ങളുടെ വാസസ്ഥലം നഷ്ടമാകുന്നു.
- ജീവജാലങ്ങൾക്ക് വംശനാശം.
- ഭൂമിയുടെ സ്വാഭാവിക അളവിൽ (ചരിവ്, താഴ്ച) വ്യത്യാസം വരുന്നു.
- നീരുറവകൾ ഇല്ലാതാകുന്നു.
- ജലക്ഷാമം.
- പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ.

- Organisms lose their home.
- Organisms perish.
- Land area decreases.
- Streams dry.
- Water scarcity.
- Natural calamities.

മനുഷ്യന്റെ ഏതൊക്കെ പ്രവൃത്തികളാണ് ആവാസ വ്യവസ്ഥക്ക് നാശം വരുത്തുന്നത്?

What are the activities of humans that destroy the ecosystem?

- വനനശീകരണം Deforestation
- വേട്ടയാടൽ Hunting
- കുന്നിടിക്കൽ Hill demolition
- വയൽ നികത്തൽ Reclamation of paddy fields
- മണൽവാരൽ Sand mining
- ജലാശയങ്ങൾ കയ്യേറൽ, മണ്ണിട്ട് മൂടൽ Destruction of waterlogged areas
- കാവ് നശിപ്പിക്കൽ Destruction of Groves
- അണക്കെട്ട് നിർമ്മാണം Unscientific construction of Dams
- മാലിന്യ നിക്ഷേപം Waste dumping
- പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങൾ Plastic wastes
- അമിതമായ കീടനാശിനി പ്രയോഗം Excessive use of pesticides
- അമിതമായ വളപ്രയോഗം Excessive use of fertilisers



ആവാസ വ്യവസ്ഥകളുടെ നാശം മൂലം എന്തെല്ലാം ദോഷങ്ങൾ ആണ് ഉണ്ടാകുന്നത്?

What are the harmful effects of ecosystem destruction by humans?

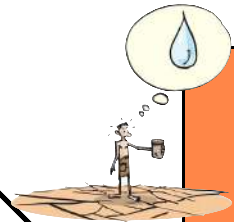
ജീവജാലങ്ങളുടെ വാസസ്ഥലം നഷ്ടമാകുന്നു
Organisms lose their habitat.

ജീവജാലങ്ങൾക്ക് വംശനാശം സംഭവിക്കുന്നു
Organisms perish

കാലാവസ്ഥാമാറ്റം
Climate change

മണ്ണ്, ജലം, വായു എന്നിവ മലിനപ്പെടുന്നു
Soil, water, and air are getting polluted

പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ
Natural calamities



ജലക്ഷാമം
Water Scarcity

മണ്ണിടിച്ചിൽ ഉണ്ടാകുന്നു
Landslide

ഭക്ഷ്യ ക്ഷാമം
Food shortage

പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിന് നമുക്ക് എന്തെല്ലാം ചെയ്യാൻ കഴിയും?

What are the activities can we do to protect the environment?

- വൃക്ഷത്തൈ നടൽ Planting Saplings
- ഔഷധത്തോട്ട നിർമ്മാണം Making of Medicinal plant garden
- പൂന്തോട്ടം/ഇക്കോപാർക്ക്/ശലഭപാർക്ക് നിർമ്മാണം Making of garden/eco-park/butterfly park
- പരിസ്ഥിതി ബോധവൽക്കരണം Creating environmental awareness
- മാലിന്യ സംസ്കരണം. Waste management
- ജലസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ Conservation of water
- പോസ്റ്റർ, നാടകീകരണം, മുദ്രാവാക്യം തയ്യാറാക്കൽ Making posters, dramas, and slogans to create awareness.
- ലഘുലേഖകൾ തയ്യാറാക്കി വിതരണം ചെയ്യൽ Creating awareness using leaflets.
- പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളുടെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കൽ, പ്ലാസ്റ്റിക്ക് റിസൈക്കിൾ, പുനരുപയോഗം. Reduce, Reuse and Recycle of plastics.

അനുബന്ധം

ജീവജാലങ്ങൾ – അനുകൂലനങ്ങൾ

നിരീക്ഷണ ഫോർമാറ്റ്: 1

നിരീക്ഷിച്ച തീയതി:

സ്ഥലം:

ജീവജാലത്തിന്റ പേര്:

ജീവജാലത്തിന്റ ചിത്രം

നിരീക്ഷണം - പട്ടിക

നിരീക്ഷിച്ച കാര്യം	കണ്ടെത്തിയ സവിശേഷതകൾ	പ്രയോജനം

ജീവജാലങ്ങൾ – അനുകൂലനങ്ങൾ

നിരീക്ഷണ ഫോർമാറ്റ്. 2

നിരീക്ഷിച്ച തീയതി:

സ്ഥലം:

ജീവജാലത്തിന്റെ പേര്	കണ്ടെത്തിയ സവിശേഷതകൾ			
	സഞ്ചാരം	ആഹാരസമ്പാദനം	ശ്വസനം	സുരക്ഷ

മത്സ്യത്തിന്റെ അനുകൂലനങ്ങൾ – നിരീക്ഷണം

മത്സ്യത്തിന്റെ ശാരീരിക സവിശേഷതകൾ 👉🏾

നിരീക്ഷിച്ച കാര്യം	കണ്ടെത്തിയ സവിശേഷതകൾ	പ്രയോജനം
ആകൃതി	• മുൻ ഭാഗം കൂർത്തതാണ് • ക്രമേണ താഴേക്കും മേലേക്കും വലിപ്പം കൂടിവരുന്നു • ഇരു വശങ്ങളും പരന്നതാണ്.(ചിലത് നന്നായി പരന്നത്, ചിലത് അല്പം ഉരുണ്ടു പരന്നത്....) • പിൻഭാഗത്തേക്ക് വരുമ്പോൾ വീണ്ടും വലിപ്പം കുറഞ്ഞുവരുന്നു • ചില മീനുകൾക്ക്, തോണിയുടെ / വിമാനത്തിന്റെ രൂപമാണെന്നു തോന്നും	• വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കാൻ • ഒഴുക്കിനെതിരെ നീന്താൻ • ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന രക്ഷ നേടാൻ • ഇരതേടാൻ

നിരീക്ഷിച്ച കാര്യം	കണ്ടെത്തിയ സവിശേഷതകൾ	പ്രയോജനം
ശരീരം	• മിനുസമുള്ള/വഴുവഴുപ്പുള്ള ശരീരം • നിരനിരയായി ക്രമീകരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ശകുലങ്ങൾ (scales) • ചുറ്റുപാടിന് അനുയോജ്യമായ നിറം	• വെള്ളത്തിൽ തെന്നിനീങ്ങാൻ സഹായിക്കുന്നു • ശത്രുകളുടെ ആക്രമണങ്ങൾ, പരാദങ്ങൾ, പരിക്കുകൾ എന്നിവയിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണം
ചിറകുകൾ (Fins) (എണ്ണം, സ്ഥാനം, ഉപയോഗം)	• വാൽ ചിറക്, മേൽ ചിറകുകൾ, കീഴ് ചിറകുകൾ, വശങ്ങളിലെ ചിറകുകൾ	• പെട്ടെന്ന് വേഗം കൂട്ടാനും, തിരിയാനും • ജലത്തിൽ നേരെ സഞ്ചരിക്കാൻ, വെട്ടിത്തിരിയാൻ • brake ആയിട്ട്, സ്ഥിരത നിലനിർത്താൻ • സഞ്ചാര ദിശ നിയന്ത്രണം, തുഴയുന്നതിന് • ശത്രുക്കളെ എതിരിടാൻ മുള്ളുകളും ഉണ്ടാകാറുണ്ട്
ചെകിളകൾ (Gills) (പ്രത്യേകത, ചലനം,)	• ചെകിള മൂടിയാൽ സംരക്ഷിക്കപെട്ടിരിക്കുന്നു, • ഇരുണ്ട ചുവപ്പ് നിറം • പല അടുക്കുകൾ, പല ശാഖകൾ • ചെകിള മൂടി അടയുകയും തുറക്കുകയും ചെയ്യുന്നു	• മീനിൻറെ ശ്വസനാവയവം. • മത്സ്യങ്ങൾ വായിലൂടെ വെള്ളം എടുത്ത് ചെകിളപ്പൂക്കളിലൂടെ പുറത്തേക്കു വിടുന്നു. വായുവിൽ ഓക്സിജൻ എന്ന വാതകം ഉണ്ട്. ചെകിളയിലെ രക്തക്കുഴലുകൾ ഓക്സിജനെ വലിച്ചെടുക്കും. മത്സ്യങ്ങൾ ജലത്തിൽ കലർന്ന ഓക്സിജനാണ് ശ്വസിക്കുന്നത്.

നിരീക്ഷിച്ച കാര്യം	കണ്ടെത്തിയ സവിശേഷതകൾ	പ്രയോജനം
വായ് (പ്രത്യേകത,ചലനം)	• ബലമുള്ള താടിയെല്ലുകൾ • പല്ലുകൾ • വായ് അടയുകയും തുറക്കുകയും ചെയ്യുന്നു	• ആഹാര സമ്പാദനം • ശ്വസനം
കഴുത്ത്	• ഇല്ല	• തടസമില്ലാതെ ജലത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയുന്നു
ചെവി (Ear)	• ബാഹ്യകർണ്ണങ്ങൾ ഇല്ല	• തടസമില്ലാതെ ജലത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയുന്നു. • ആന്തരിക കർണ്ണങ്ങൾ ജലത്തിൽ നിന്ന് ശബ്ദം പിടിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയും
മൂക്ക് (Nose)	• മുൻഭാഗത്ത് 2 ചെറിയ സുഷിരങ്ങൾ	• ശ്വസിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല • ഗന്ധം അറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു • ഉയർന്ന ഘ്രാണ ശക്തി ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന രക്ഷ നേടാനും, ഇരതേടാനും സഹായിക്കുന്നു
കണ്ണ് (Eye)	• തലയക്ക് ഇരുവശങ്ങളിലുമായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന കണ്ണുകൾ. • കൺപീലികളും കൺപോളകളും ഇല്ല.	• കണ്ണുകൾ തലയക്ക് ഇരുവശങ്ങളിലുമായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതിനാൽ മുന്നോട്ടുള്ള കാഴ്ചയും വശങ്ങളിലെ കാഴ്ചയും സാധ്യമാകുന്നു.

ജലസസ്യങ്ങൾ – നിരീക്ഷണം

ജലസസ്യം	കണ്ടെത്തിയ സവിശേഷതകൾ		
	ഇല	തണ്ട്	വേര്
താമര (Lotus plant)	• പച്ച നിറം • ജലോപരിതലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു • പരന്ന ആകൃതി • ഇലയിൽ മെഴുകുപോലുള്ള ആവരണം • ഇലയിൽ വായു അറകൾ	• പച്ച നിറം • ജലോപരിതലത്തിൽ വരെ എത്തുന്ന നീളം • തണ്ടിൽ മെഴുക് പോലുള്ള ആവരണം • തണ്ടിൽ വായു അറകൾ	• ജലാശയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ മണ്ണിൽ ഉറച്ചിരിക്കുന്ന ശക്തമായ വേരുകൾ
ആമ്പൽ (Waterlily)	• പച്ച നിറം • ജലോപരിതലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു • പരന്ന ആകൃതി • ഇലയിൽ മെഴുകുപോലുള്ള ആവരണം • ഇലയിൽ വായു അറകൾ	• പച്ച നിറം • ജലോപരിതലത്തിൽ വരെ എത്തുന്ന നീളം • തണ്ടിൽ മെഴുക് പോലുള്ള ആവരണം • തണ്ടിൽ വായു അറകൾ	• ജലാശയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ മണ്ണിൽ ഉറച്ചിരിക്കുന്ന ശക്തമായ വേരുകൾ

	ഇല	തണ്ട്	വേര്
കുളവാഴ (Water hyacinth)	• പച്ച നിറം • ജലോപരിതലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു • പായ്ക്കപ്പലിന്റെ പായോട് സാമ്യമുള്ള ആ കൃതി • ഇലയിൽ മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം • ഇലയിൽ വായു അറകൾ	• നീളം കുറഞ്ഞ തണ്ടുകൾ • ഇലയോട് ചേർന്ന ഭാഗം ബലൂൺ പോലെ രൂപപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. • തണ്ടിൽ മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം • തണ്ടിൽ വായു അറകൾ	• ജലോപരിതലത്തിന് താഴെ മുടി നാരു പോലെയുള്ള വേരുകൾ • മണ്ണിലുറക്കാത്ത വേരുകൾ
ആഫ്രിക്കൻ പായൽ (kariba weed)	• ജലോപരിതലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു • ചെറിയ പരന്നതോ മടങ്ങിയതോ ആയ ഇലകൾ • സ്പോഞ്ച് പോലുള്ള ഇലകൾ • ഇലയിൽ മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം	• പച്ച നിറം • നീളം കുറഞ്ഞ തണ്ടുകൾ • തിരശ്ചീനമായി വളരുന്ന തണ്ടുകൾ • തണ്ടിൽ മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം	• ജലോപരിതലത്തിന് താഴെ മുടി നാരു പോലെയുള്ള വേരുകൾ • മണ്ണിലുറക്കാത്ത വേരുകൾ
അസോള (Azolla)	• ജലോപരിതലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു • ചെറിയ പരന്നതോ മടങ്ങിയതോ ആയ ഇലകൾ • സ്പോഞ്ച് പോലുള്ള ഇലകൾ • ഇലയിൽ മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം	• പച്ച നിറം • നീളം കുറഞ്ഞ തണ്ടുകൾ • തിരശ്ചീനമായി വളരുന്ന തണ്ടുകൾ • തണ്ടിൽ മെഴുകു പോലുള്ള ആവരണം	• ജലോപരിതലത്തിന് താഴെ മുടി നാരു പോലെയുള്ള വേരുകൾ • മണ്ണിലുറക്കാത്ത വേരുകൾ

തയ്യാറാക്കിയത്

നിഖിൽ. എസ്

ഗവ.എൽ.പി സ്കൂൾ കളരിക്കൽ

ചെന്നിത്തല

kalariedu@gmail.com

EVS Worksheets

Click/Scan