

உயிரியல், 11ஆம் வகுப்பு (இகமைவா), படலம் 1

# வாழும் உலகம்

Biology, 11th std (CBSE), Chapter 1

# The Living World

செ. கோட்டாளம், தமிழ்வழியறிவுக்குழு

13 சூலை 2025

J. Kottalam, Thamizhvazhiarivukuzhu

13 July 2025

# உயிரியல் என்பது என்ன?

- உயிரியல் = உயிர் + இயல்
- உயிர் என்பது என்ன?
- ஒரு பொருளன்று; ஒரு வினை
- வாழ்தல் என்பது என்ன?
- வளராதல், இனப்பெருக்கம்
- வளர்சிதைமாற்றம், தூண்டலுக்கு மறுவினை
- உயிரணுக்கட்டமைப்பு

Biology

What is life?

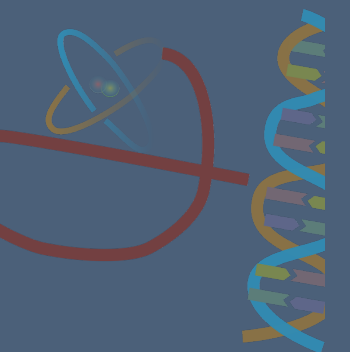
It is not an object; it is action.

What does living mean?

Development, Reproduction

Metabolism, response to stimulus

Cellular structure



# வளராதல்

## Development

- வளர்ச்சி - அளவு அதிகரித்தல்
- வளராதல் - உட்சிக்கல் அதிகரித்தல்
- படிகம் வளர்கிறது
- விதையிலிருந்து மரம் வளராகிறது
- குழந்தை முதுவராக வளராகிறது

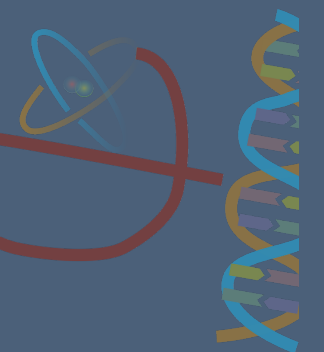
Growth - increase in size

Development - increase in complexity

A crystal grows

A tree develops from a seed

A child develops into an adult



# இனப்பெருக்கம்

## Reproduction

- பெற்றோர் -> பிள்ளைகள்
- பாலுறவுப்பெருக்கம்
- பாலுறவிலாப்பெருக்கம்
- விதைகள், வித்துகள்
- துண்டாதல்

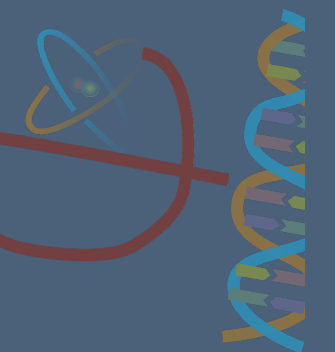
Parents -> children

Sexual reproduction

Asexual reproduction

Seeds, Spores

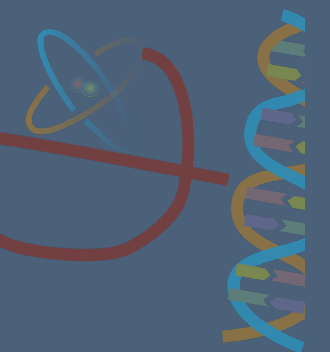
Fragmentation



# வளர்சிதைமாற்றம்

## Metabolism

- வளர்மாற்றம், சிதைமாற்றம்
  - உயிர்வேதிவினைகள்
  - செரித்தல்
  - மூச்சுவிடல்
  - ஒளிச்சேர்க்கை
  - ஆற்றலை பயனிடல்
- Anabolism, catabolism
- Biochemical reactions
- Digestion
- Respiration
- Photosynthesis
- Utilizing energy



# தூண்டலும் மறுவினையும்

Stimulus and response

- புலனுறுப்புகள்
- விளைவுறுத்த உறுப்புகள்
- தூண்டலும் மறுவினையும்
- நனவு
- தன்னுணர்வு

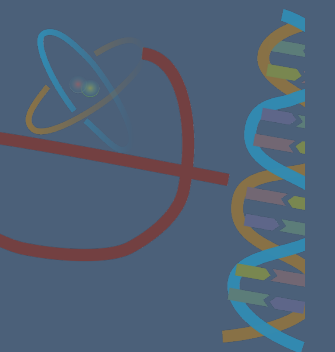
Sense organs

Effector organs

Stimulus and response

Consciousness

Self-awareness



# அணுக்கட்டமைப்பு

## Cellular structure

- அணு - அடிப்படையலகு
- உயிரணு - உயிரிகளில் அடிப்படையலகு
- வேதியணுவும் மரபணுவும் வேறு
- வேதியணு << மரபணு << உயிரணு
- உயிரணுவில் வளர்சிதைமாற்றம்

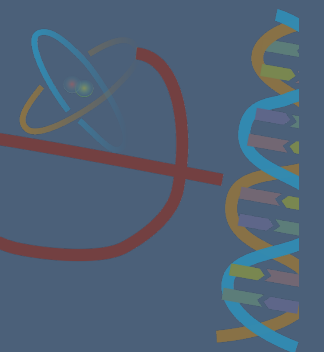
Fundamental unit

Cell - fundamental unit of organisms

Compare with atom and gene

Atom << gene << cell

Metabolism in cells



# மீள்காணல்: உயிர் என்பது என்ன?

Review: What is life?

- வாழும் உயிரிகளின் சிறப்பியல்புகள்
- உயிரணுக்கட்டமைப்பு
- தூண்டல்களுக்கு மறுவினையாற்றல்
- வளர்ச்சியும் வளராதலும்
- இனப்பெருக்கம்

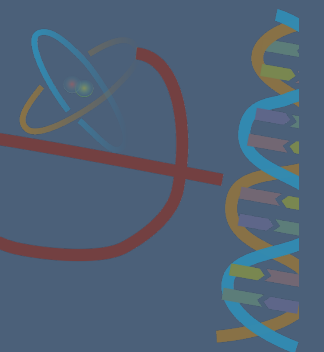
Characteristics of living organisms

Cellular structure

Responding to stimuli

Growth and Development

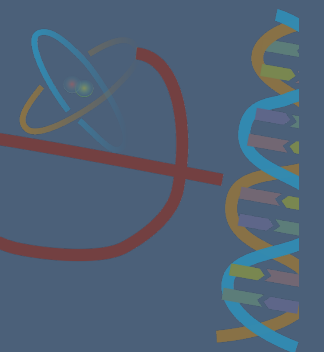
Reproduction



# வைரசுகள் வாழும் உயிரிகளா?

Are viruses living organisms?

- ஆம், ஏனெனில் இனப்பெருக்குகின்றன Yes, because they reproduce
- ஆம், ஏனெனில் சூழலுக்கு மறுவினையாற்றுகின்றன Yes, because they respond to environment
- இல்லை, ஏனெனில் அணுக்கட்டமைப்பு இல்லை No, because they lack cellular structure
- இல்லை, ஏனெனில் வளராகவில்லை No, because they do not develop
- இல்லை, ஏனெனில் தனியாக வாழ இயலாதவை No, because they cannot live alone



# புரையிலைவடிவடுக்குவைரசு

## Tobacco mosaic virus



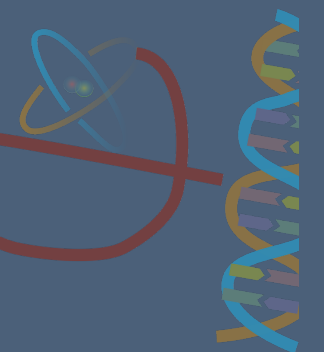
- புரையிலைச்செடியில் நோய்
- புரதப்பகுதி, அனடிப்பகுதி
- பகுதிகளால் நோய் இல்லை
- கலக்கும்போது நோய்

A disease in tobacco plant

Protein part, DNA part

Parts harmless

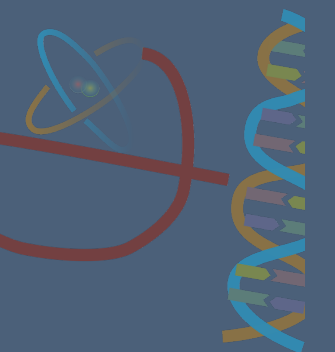
On mixing harmful



# வாழ்வின் வரையறை

## Definition of life

- பருப்பொருளின் ஒரு பொருத்தமான தொகுப்பு குறிப்பிட்ட கட்டமைப்புகளில் ஒன்றுசேர்ந்து வளராதல், இனப்பெருக்கம், வளர்சிதைமாற்றம், சூழலுக்கு மறுவினையாற்றல் போன்ற செயல்களில் ஈடுபடும்போது அந்த தொகுப்பை வாழும் உயிரி என்கிறோம்
- When a suitable collection of matter combine in particular structures and engage in actions such as development, reproduction, metabolism, and responding to environment, we call that collection a living organism.



# வாழ்வின் பன்மயம்

Diversity of life

- நாய், மனிதன், பனை, இன்ன பிற
- காணுறு உயிரினங்கள்
- காணுறாத உயிரினங்கள்
- வைரசுகள், பாட்டீரியங்கள், இன்ன பிற
- 1.7 இருமடியாயிரம் ( $1.7 \times 10^6$ ) உயிரினங்கள்

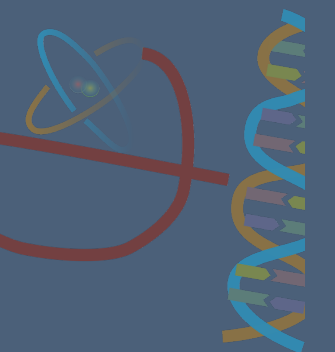
Dog, Human, Palm, etc.

Visible living species

Invisible living species

Viruses, bacteria, etc.

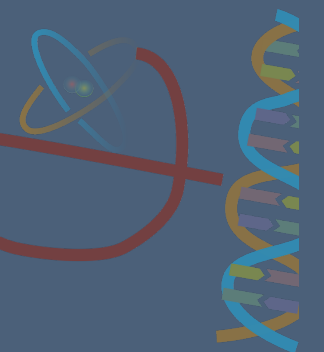
1.7 million living species



# உயிரியப்பன்மயம்

## Biodiversity

- நிலத்திலும், நீரிலும் வாழ்பவை; வானில் பறப்பவை On land, on water, in the sky
- நடப்பவை, பறப்பவை, நீந்துபவை, ஊர்வைகள் Walk, fly, swim, crawl
- புச்சிகள், பாம்புகள், ஈக்கள், புழுக்கள், இன்ன பிற Insects, snakes, flies, worms, etc
- முதுகெலும்புள்ளவை, இல்லாதவை Vertebrate, nonvertebrate
- முட்டையிடுபவை, குட்டிபோடுபவை Laying eggs, giving birth
- ஒற்றையணுவிிகள், பலவணுவிிகள் Single celled, multicellular



# பாகுபாட்டியல்

## Taxonomy

- திறவி
- ஒற்றுமை, வேற்றுமைகள்
- பல மட்டங்களில்
- மா: இந்தியா, அந்தமான், இலங்கை...
- இனங்களின் பொதுவம்
- மா, முந்திரி, ...
- பொதுவங்களின் குடும்பம்

Key

Similarities and differences

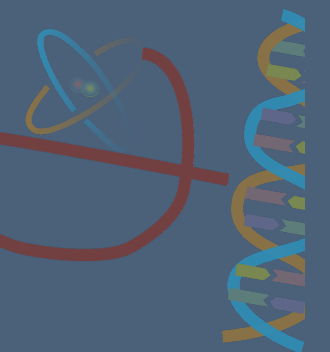
At many levels

Mango: India, Andaman, Sri Lanka, ...

Genus of species

Mango, cashew, ...

Family of genera



# பாகுபாட்டு படிவரிசை

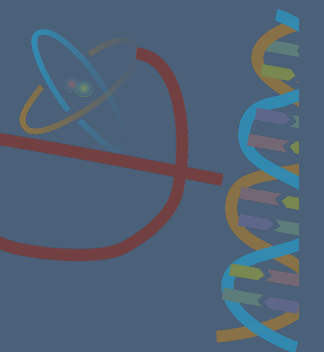
## Taxonomical hierarchy

- இனம் => பொதுவம் => குடும்பம் => முறைமை => வகுப்பு => பிரிவு => புலம் => களம்
- Species => Genus => Family => Order => Class => Phylum => Kingdom => Domain
- பாகுபடுத்தி
- அறிவன் => மனிதன் => மனிதனையங்கள் => முதனிகள் => பாலூட்டிகள் => முதுகுநாணிகள் => விலங்கரசு => உட்கருவன்கள்
- Sapiens => Homo => Hominidae => Primates => Mammalia => Chordata => Animalia => Eukarya

Taxon

முதுகுநாணிகள்

Vertebra



# ஈருறுப்புப்பெயரிடுமுறை

## Binomial nomenclature

- பொதுவம் உயிரினம்
- மனிதன் அறிவன்
- மா இந்தியம்
- ஈருப்புப்பெயர் ஒருத்துவமானது
- ஒரு உயிரிக்கு ஒரு பெயர்; ஒரு பெயர் ஒரு உயிரிக்கே

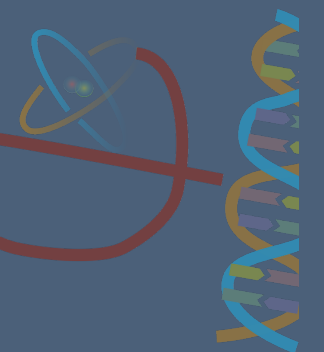
Genus species

*Homo sapiens*

*Mangifera indica*

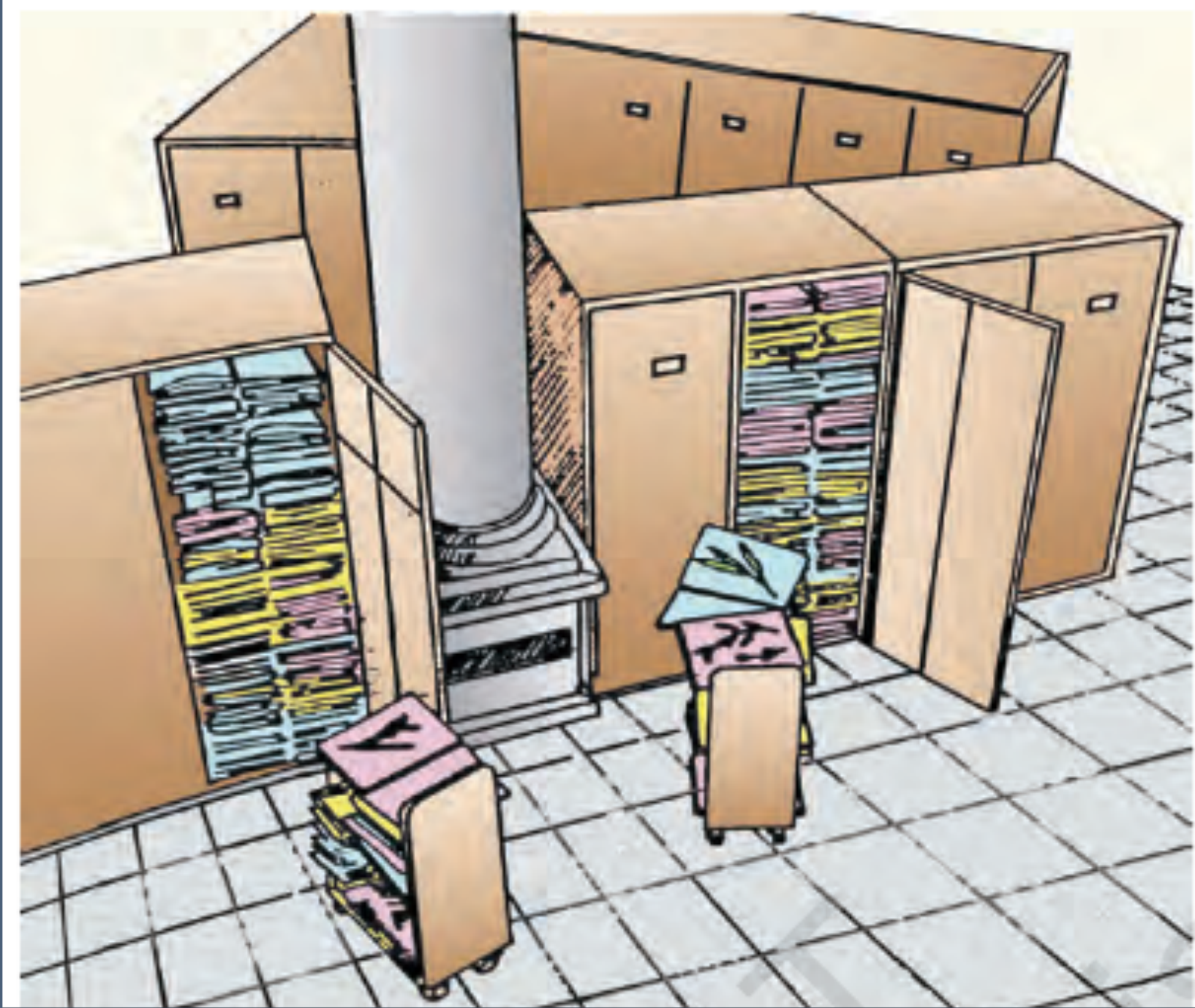
Binomial name is unique

Organism <===> name



# பாகுபாட்டு உதவிகள்

## Identification aids



- தாவரகம்
- மெய்நிகர் தாவரகம்
- தாவரவிய தோட்டம்
- அருங்காட்சியகம்
- விலங்கியப்பூங்கா

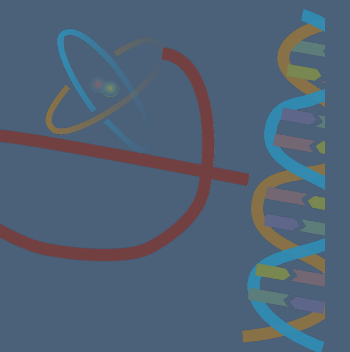
Herbarium

Virtual herbarium

Botanical garden

Museum

Zoological park



# முடிவுரை

## Concluding remarks

- அணுக்கட்டமைப்பு, பன்மயம் Cellular structure, diversity
- ஒரு உவமை: உந்துவண்டிகள் An analogy: automobiles
- கட்டமைப்பு: பொறி, எரிமம், அச்சு, உருளிகள், வழிதிருப்பி, இருக்கைகள், இன்ன பிற.  
Structure: engine, fuel, axle, wheels, steering, seats, etc.
- குறிப்பிட்ட உறவுகளில் In particular relationships
- நெறிப்புறுத்தம் இருந்தும் பன்மயம் Diversity in spite of restriction

