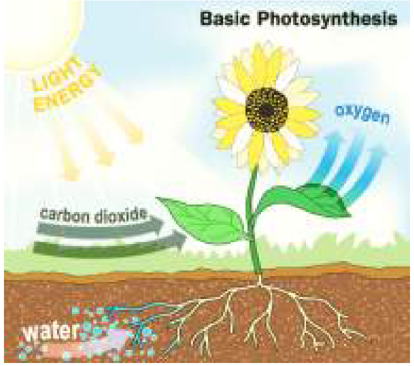
2.3.4: ICT support is used by students in various learning situations such as

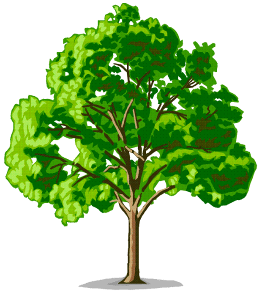
Any other relevant information

Name: Rachita Gupta
Class:BED 1st year
College: SSS BED college
Year:2023-24
Sub: Photosynthesis

Photosynthesis

Sunshine plays a bigger role in our lives than you may think. All the food we eat and the fossil fuels we burn are products of photosynthesis.

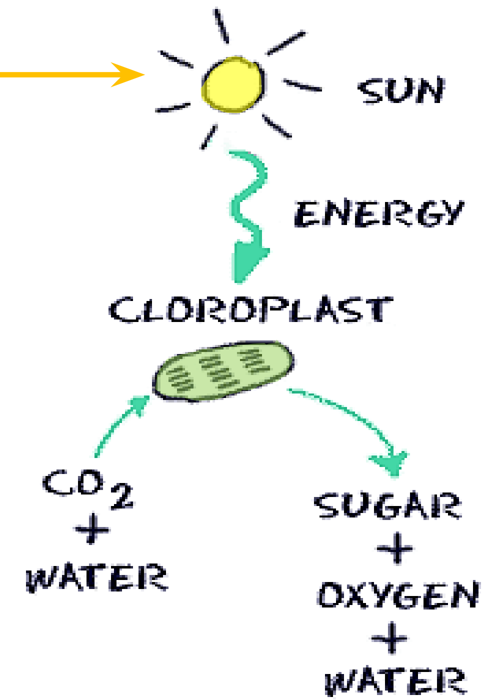




Plants turn solar energy into food which is nice of them because animals can't eat sunshine.

When animals eat plants and other animals, that original solar energy is passed along the food chain.

Photosynthesis is the process that converts solar energy into chemical energy that is used by biological systems (that means us).



Photosynthesis has 3 major events:

1. Sunlight is converted into chemical energy
2. Water (H_2O) is split into oxygen (O_2)
3. Carbon dioxide (CO_2) is fixed into sugars ($C_6H_{12}O_6$)

The photosynthesis reaction:

$6\ CO_2$ (6 Carbon dioxide molecules) + **$12\ H_2O$** (12 Water molecules) + **sunlight** **$C_6H_{12}O_6$** (1 Sugar (glucose) molecule) + **$6\ H_2O$** (6 Water molecules) + **$6\ O_2$** (6 Oxygen molecules)

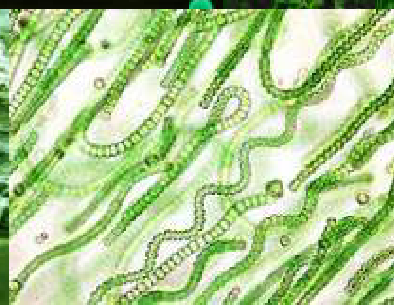
Photosynthesis is carried out by:

certain bacteria

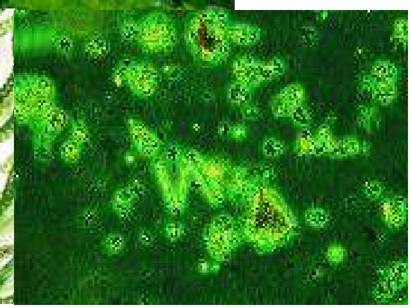
plants

These organisms are known as <u>photoautotrophs</u> or **producers** meaning they make their own food and energy from the sun.

most algae

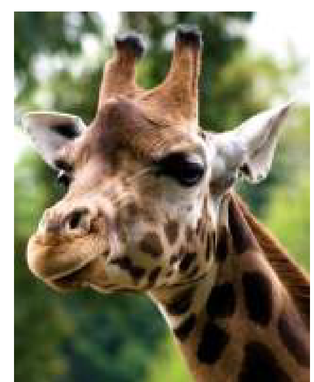


cyanobacteria



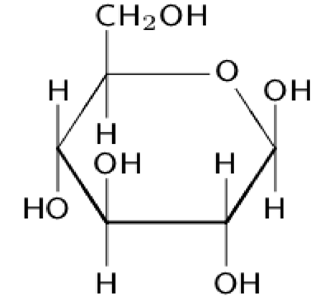
phytoplankton

Consumers such as herbivores and carnivores depend on the products of photosynthesis that producers make to live.



Glucose

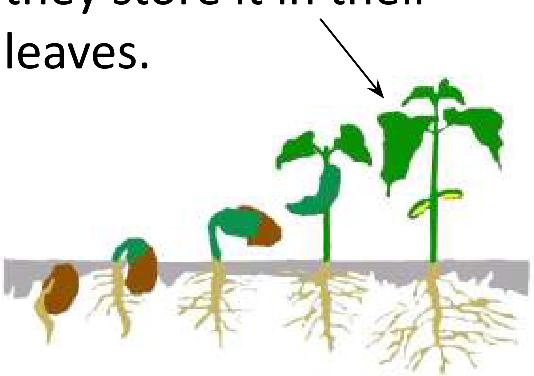
Glucose ($C_6H_{12}O_6$) is a sugar and its molecular structure looks like this.



During photosynthesis, plants produce glucose molecules when they convert light energy into chemical energy. The chemical energy is stored in the bonds of glucose.

Plants produce sugars as a source of food. However, they produce way more than they need to survive. This is a great benefit for all the species that depend on glucose for energy.

Plants also use the glucose they produce for energy. When plants produce excess glucose they store it in their leaves.



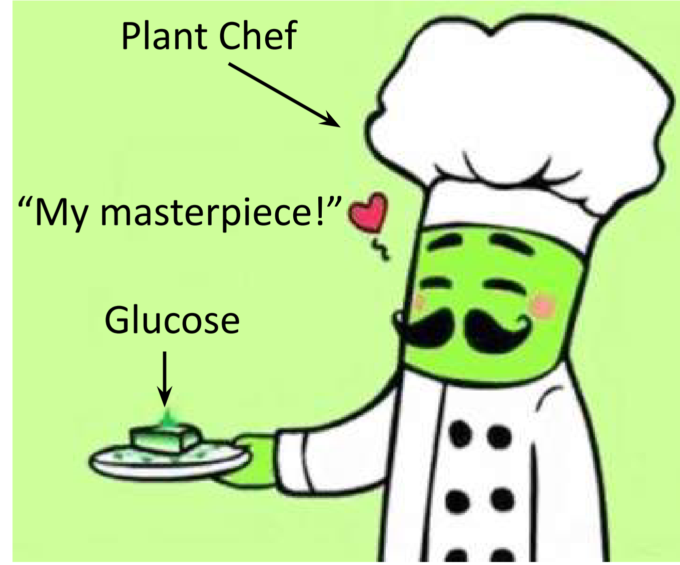
All biological energy comes from glucose.

When animals digest plants, they are breaking down the glucose bonds to release stored energy to power their bodies.

Glucose in Plants

Why do plants make glucose?

What is it plants do with glucose?



Glucose molecules can be broken apart for energy to power reactions.

Plants can also make glucose into carbohydrate chains called **polysaccharides**.

poly = many

saccharide = carbohydrate

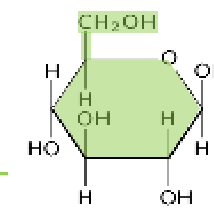
Glucose is a <u>simple</u> sugar because it is one of the smallest units of carbohydrates.

Glucose is a monosaccharide.

mono = one

saccharide

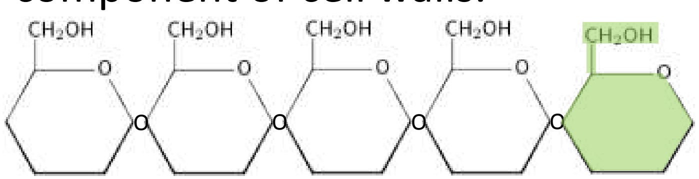
Glucose



There are 2 polysaccharide chains in plants:

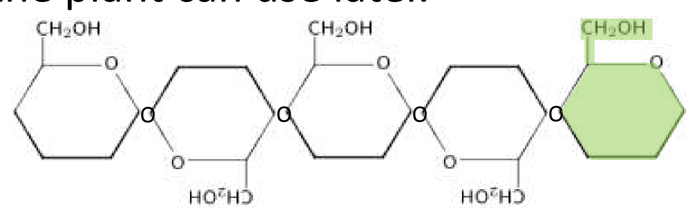
Cellulose

Cellulose is the structural component of cell walls.



Starch

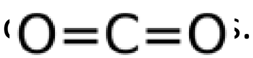
Starch is a long term energy store that the plant can use later.



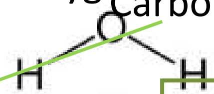
Each atom's movement can be traced through the photosynthesis reaction.

Each letter stands for the element the atom is made of, so the letter C means an atom of carbon.

A carbon dioxide molecule has 1 carbon and 2 …s.



A wate… molec… 2 hydr… 1 oxygen atoms.



6 C 12.01	1 H 1.008	8 O 16.00
Carbon	Hydrogen	Oxygen

The sunlight provides the energy for the reaction.

One molecule of glucose (sugar) has 6 carbon, 12 hydrogen and 6 oxygen atoms.

$$6\ CO_2 + 12\ H_2O + \text{sunlight} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ H_2O + 6\ O_2$$

If 6 carbon dioxide molecules are used there are 6 carbon atoms and 12 oxygen atoms total (6 x 2 = 12).

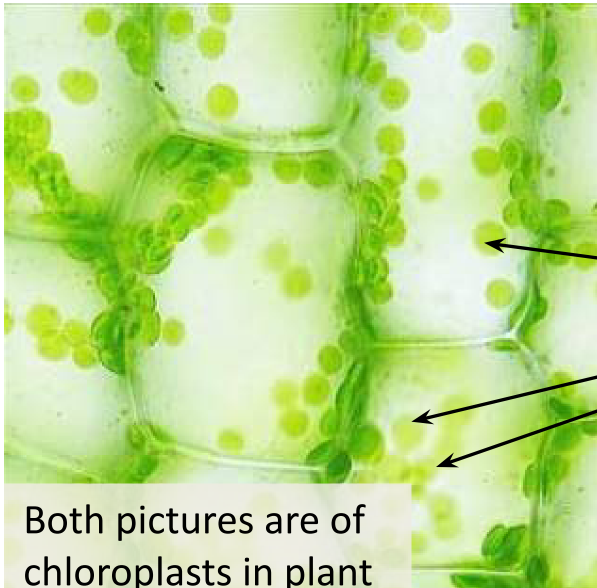
If 12 water molecules are used there are 24 hydrogen atoms (12 x 2 = 24) and 12 oxygen atoms total.

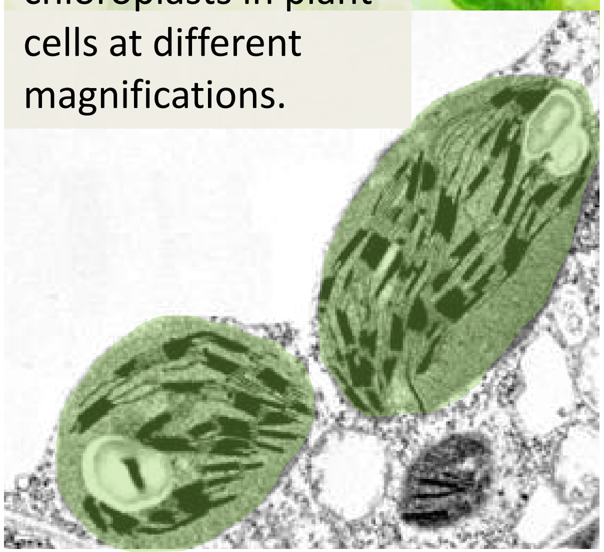
Before	After
6 carbon atoms 12 oxygen atoms	6 carbon atoms 12 hydrogen atoms 6 oxygen atoms
24 hydrogen atoms 12 oxygen atoms	12 hydrogen atoms 6 oxygen atoms
	12 oxygen atoms
6 oxygen atoms 24 oxygen atoms 24 hydrogen atoms	= 6 oxygen atoms 24 oxygen atoms 24 hydrogen atoms

If you count every atom before and after the reaction they are balanced.

Through evolution, plant cells, certain bacteria and some algae have acquired chloroplasts to help carry out the photosynthetic reaction. Chloroplasts are a plastid or plant cell organelle.

Chloroplasts are full of round flattened discs called **thylakoids**.

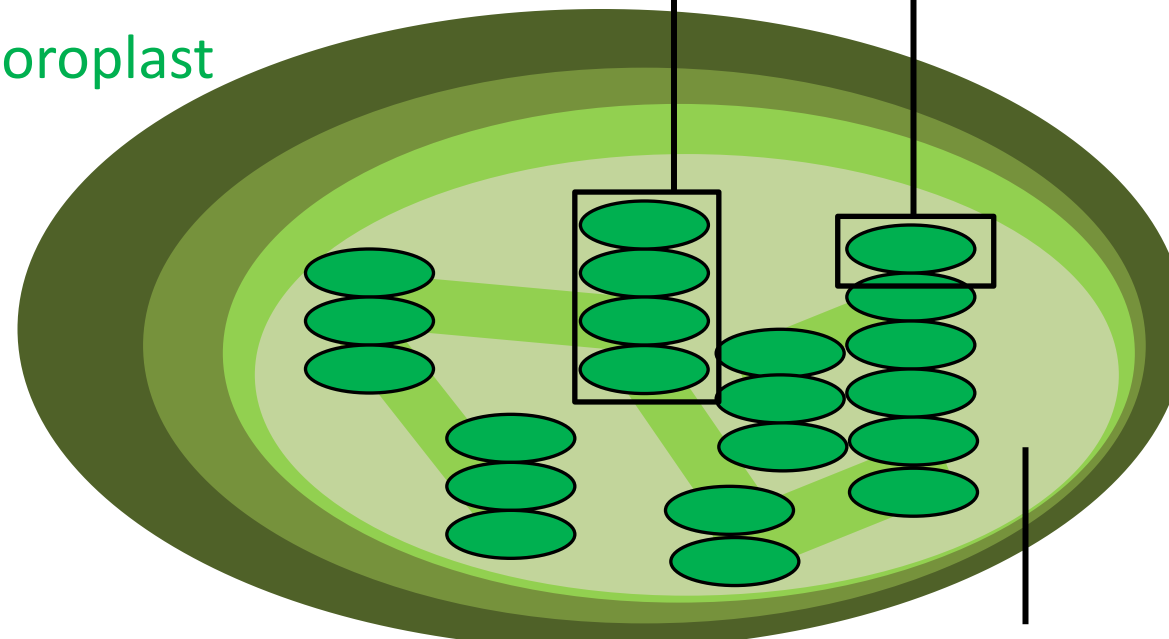




Both pictures are of chloroplasts in plant cells at different magnifications.

A stack of thylakoids is called a **granum**.

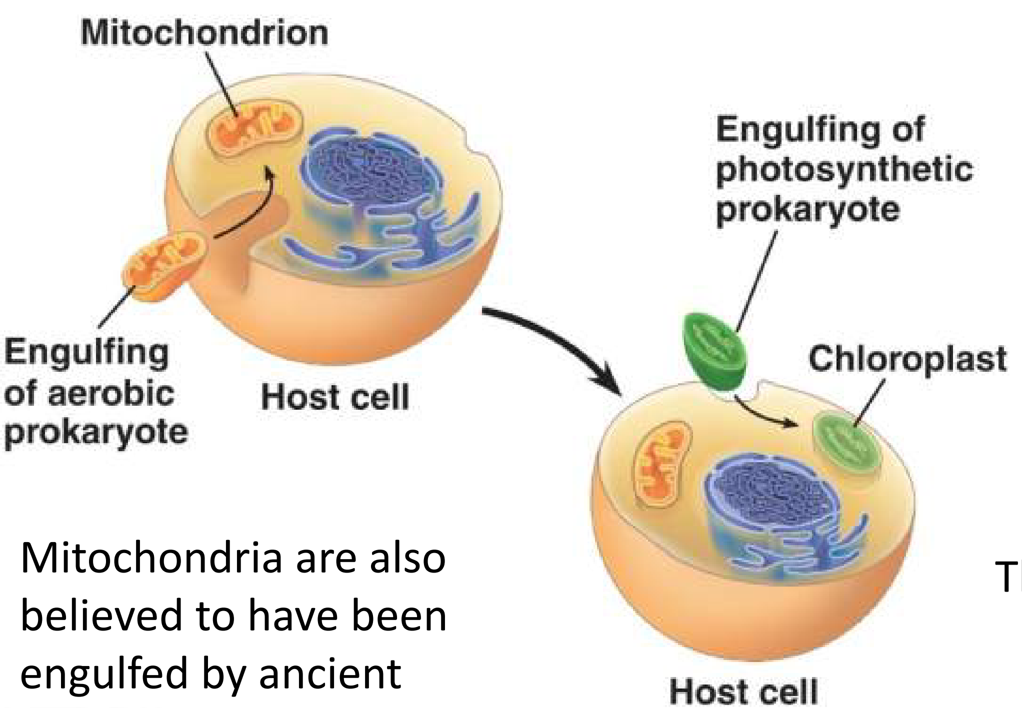
Chloroplast



Stroma is the space inside

Chloroplasts are where photosynthesis occurs.

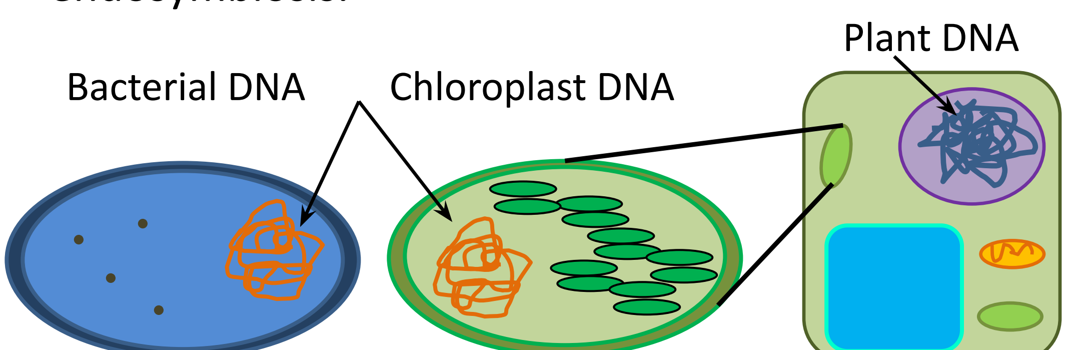
Where did chloroplasts come from?



A very long time ago, plant cells were once ancient eukaryotic cells that had enveloped a cyanobacteria. Eventually, the cyanobacteria became a part of the cell and dependent upon it for life which in turn gave the cell the ability to photosynthesize.

This is called the **endosymbiotic theory**.
(*endo* = inside)

Mitochondria are also believed to have been engulfed by ancient eukaryotic cells through endosymbiosis.



There are many reasons why scientists believe this theory.
One is that chloroplasts have their own DNA that is different from plant DNA but similar to bacterial DNA.

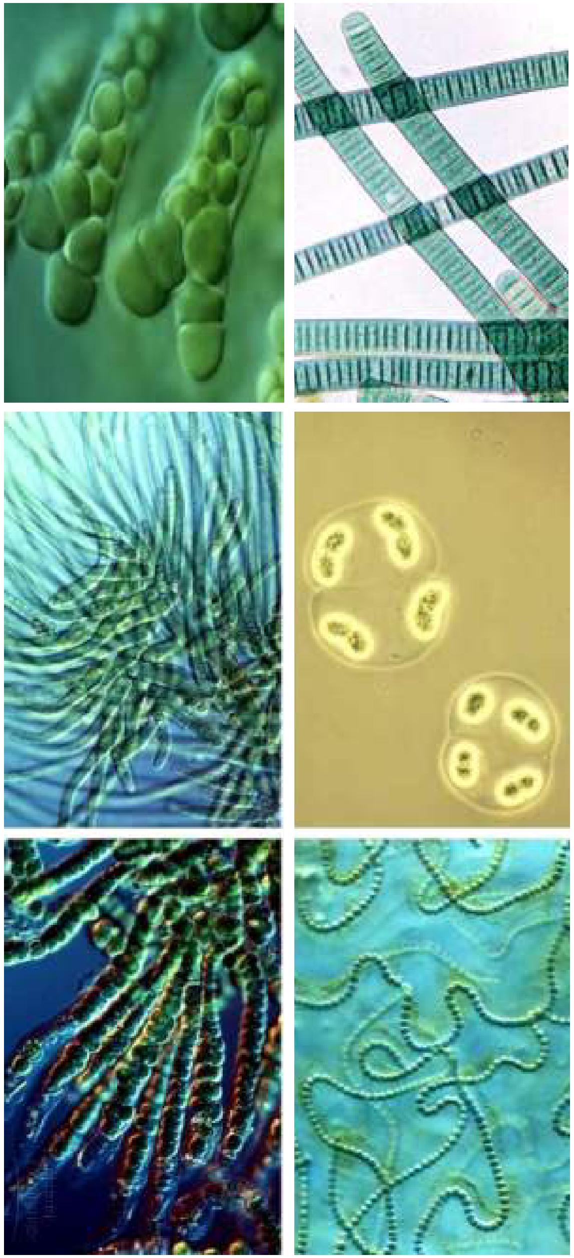
Cyanobacteria Today

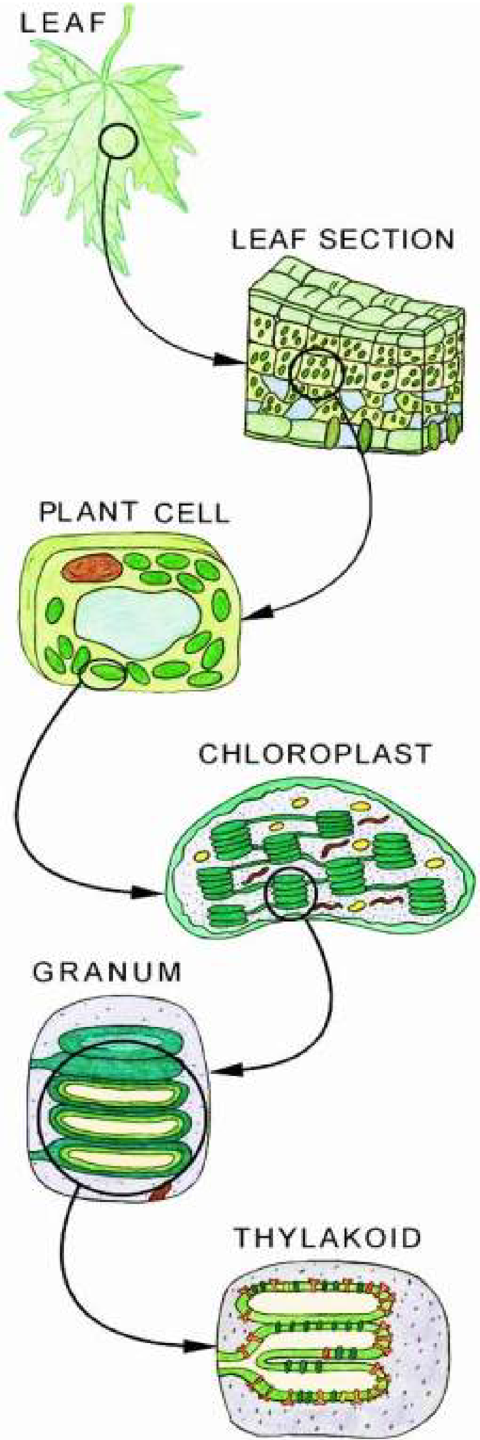
Cyan comes from the Greek word *cyanin* which means aqua colored.

Not all bacteria that undergo photosynthesis are cyanobacteria but all cyanobacteria are photosynthetic bacteria e.g. purple bacteria are not cyanobacteria but were the first bacteria discovered that can photosynthesize.

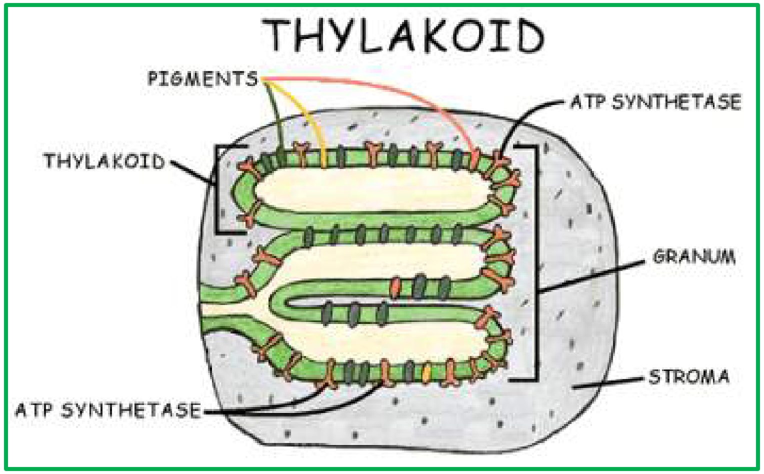
Cyanobacteria undergo photosynthesis in lakes, ponds, and oceans.

Cyanobacteria lack chloroplasts - why do you think that is?





Photosynthesis in plants happens in the chloroplasts. Chloroplasts are full of **thylakoids** stacked in **granum**.

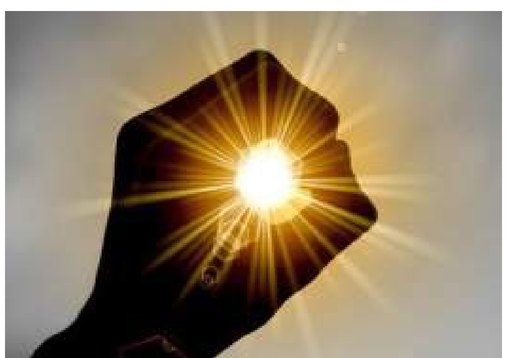


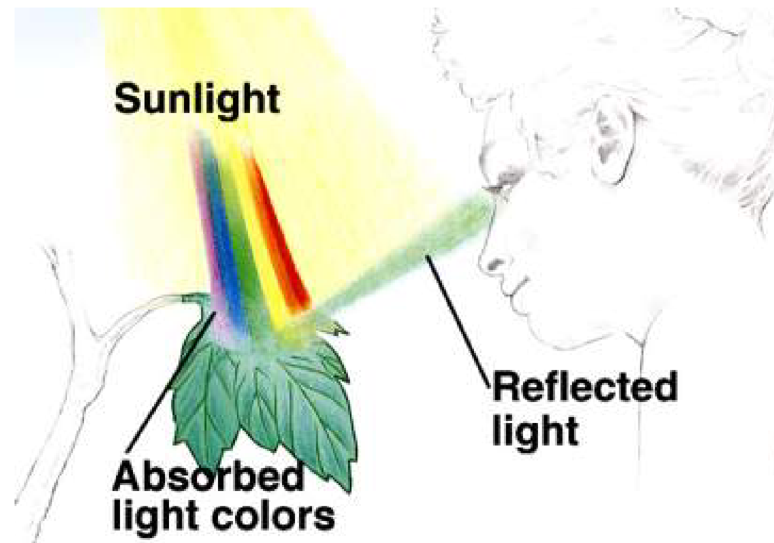
The thylakoid membranes are lined by pigments such as chlorophyll and cartenoids.

Chlorophyll is a green pigment and is the most abundant.

Chlorophyll absorbs all wavelength colors except green, which is reflected off giving plants their green appearance.

These pigments harvest light energy packets or **photons** when they absorb sunlight.





The Photosynthesis Reaction is divided into two parts:

Light Reactions

Light reactions or "light dependent reactions" capture light energy to power photosynthesis.

Light reactions occur during the day time.

They take place in the **thylakoids**.

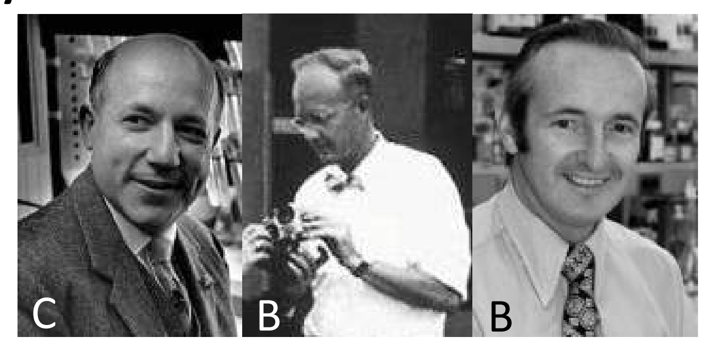
Pigments in the thylakoid membranes form protein complexes called **Photosystem I** and **Photosystem II**.

These photosystems harvest photons to charge up energy carrying molecules that will power the dark reactions.

Dark Reactions

Dark reactions or "light independent reactions" do not need light energy to power their reactions and can occur day or night.

Discovered by three scientists, the dark reactions are also called the Calvin-Bensen-Bassham cycle or just **Calvin Cycle**.

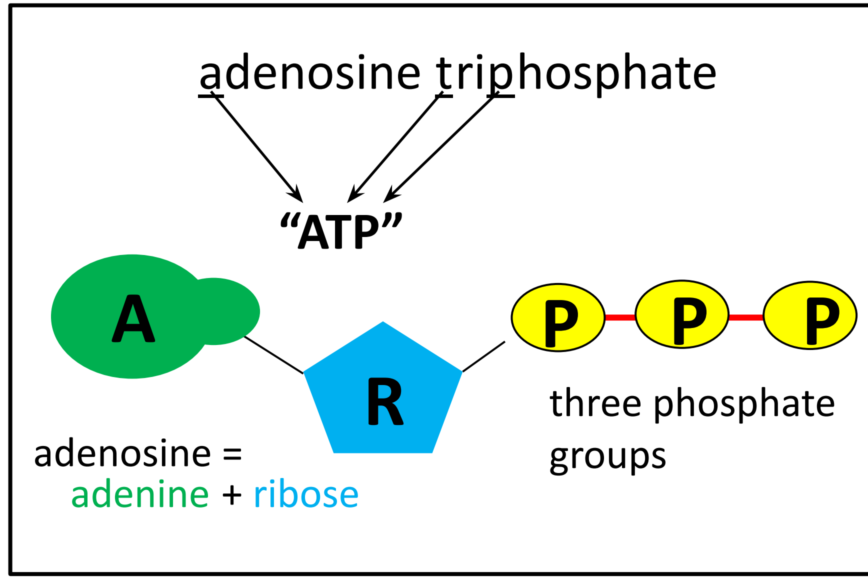


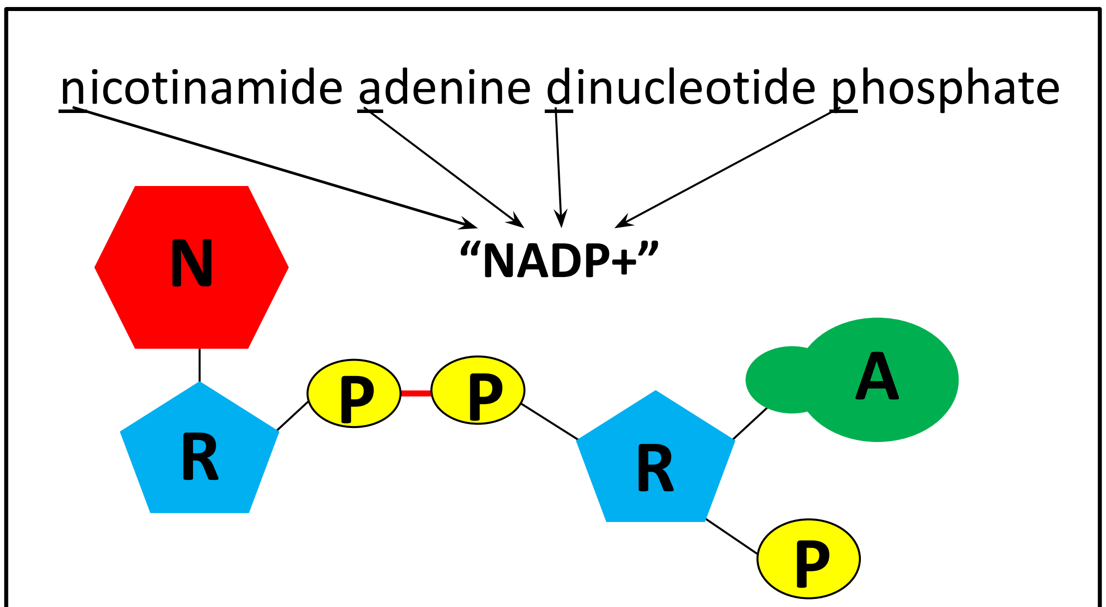
Dark reactions occur in the **stroma** of chloroplasts (the space that surrounds thylakoids) and fix carbon dioxide into glucose.

Energy Carrying Molecules: **ATP & NADP+**

Both are energy carrier molecules used in photosynthesis and cellular respiration.

NADP+ can hold excited electrons (e^-) charged from the light energy harvested by chlorophyll to become NADPH. Eventually, NADPH passes the electron it's holding to power the dark reactions and reverts back to NADP+.



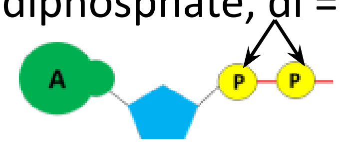


NADP is a very complex molecule, this is a simplification.

ATP is called the "cellular currency" because it is used to power all the reactions that take place in the cells of all living things.

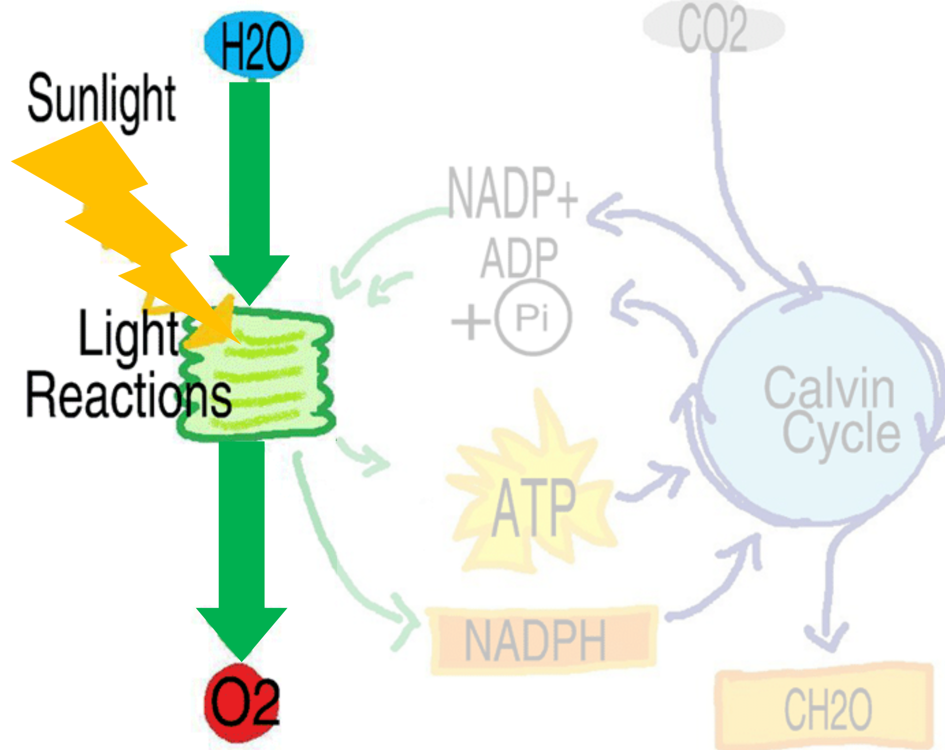
When ATP's third phosphate is broken off it releases energy that the cell can use.

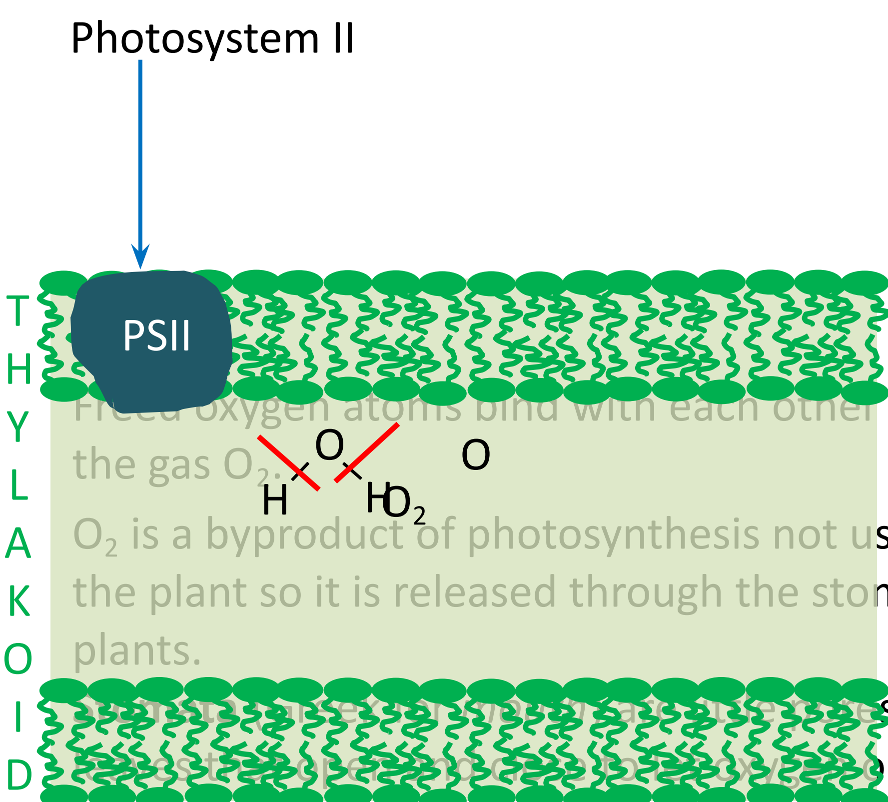
ATP is made when a third phosphate group is added to ADP (diphosphate, di = two).



Light Reactions

The energy absorbed by the chlorophyll during the light reactions is used to power **photosystem II** that breaks the bonds of water absorbed through the plant's roots.





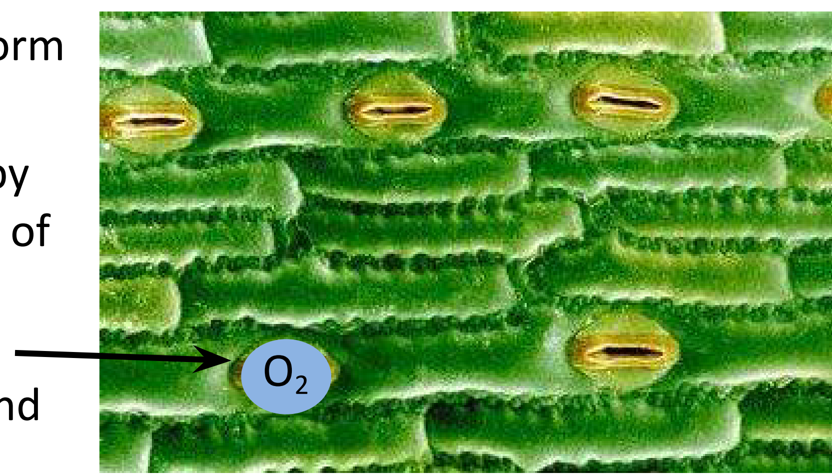
Freed oxygen atoms bind with each other to form the gas O_2.

O_2 is a byproduct of photosynthesis not used by the plant so it is released through the stomata of plants.

s in

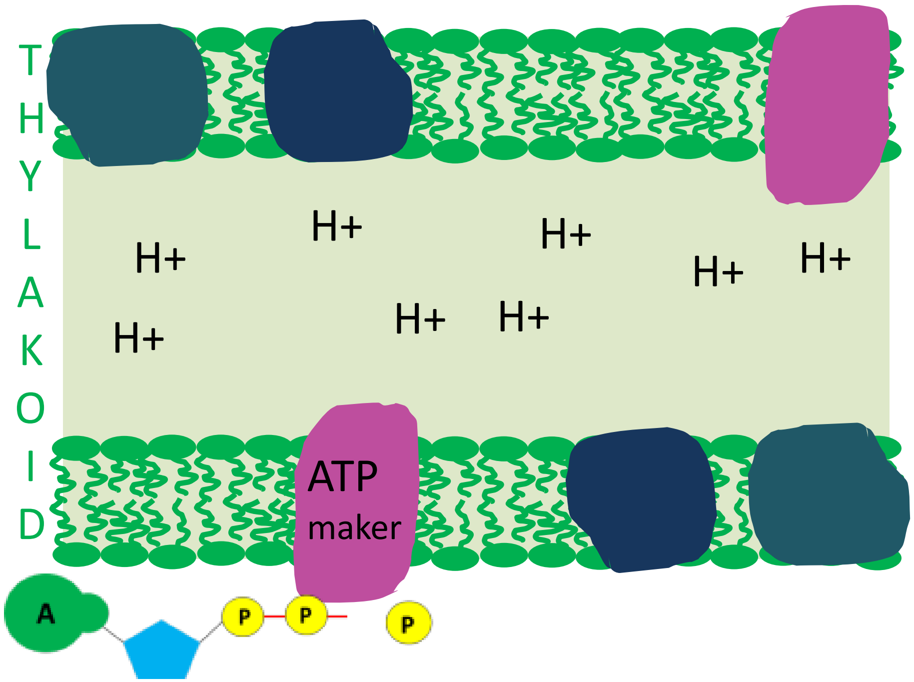
out and

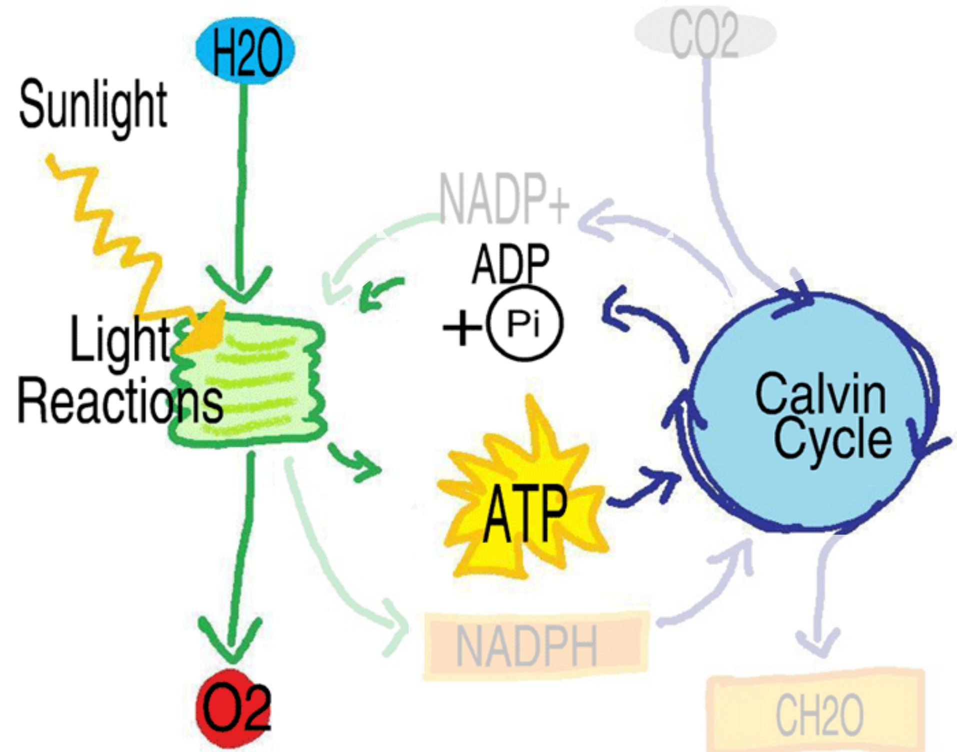
carbon dioxide in.



Light Reactions

When water molecules break apart, the remaining two hydrogen atoms have a positive charge and are called **protons**. These protons are kept inside the thylakoid by the thylakoid membrane.





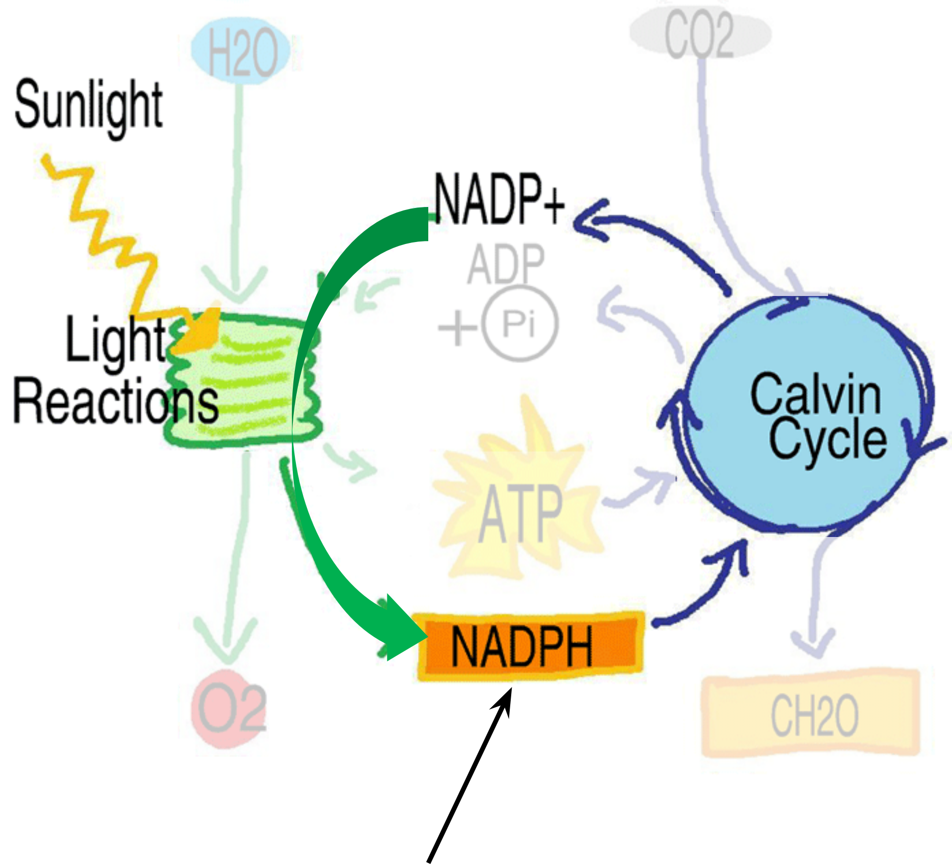
When there are more protons inside the thylakoid than in the stroma outside, protons want to leave the crowded thylakoid.

When the protons (H+) cross the membrane to leave, a protein uses their passage to power ATP production.

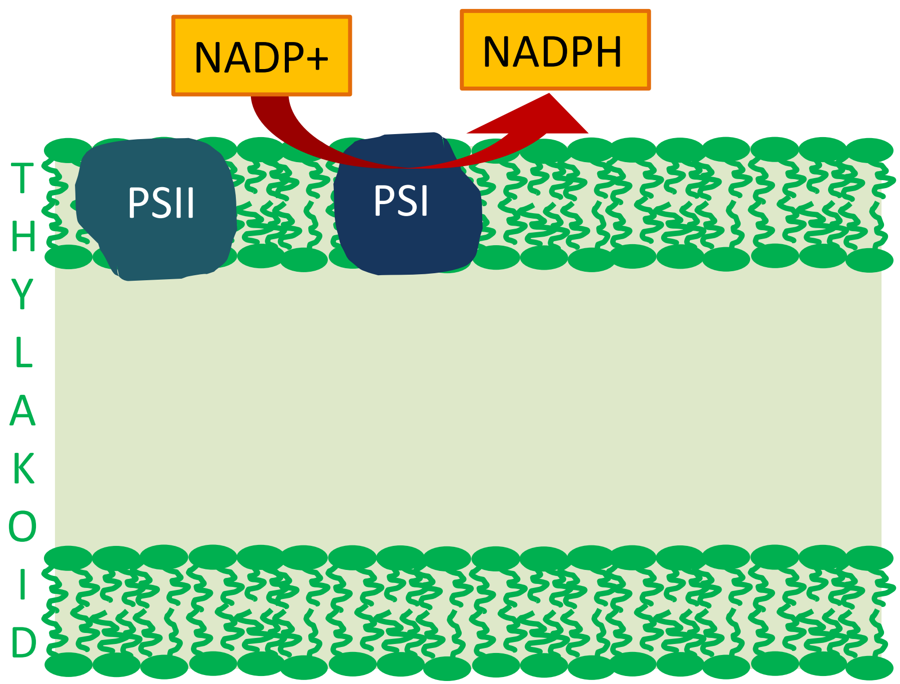
The protein **ATP synthase** attaches a phosphate group to ADP (D = *di* or two) making it ATP (T = *tri* or three).

Light Reactions

The light energy absorbed by chlorophyll also powers **photosystem I** that charges up the energy carrier molecule NADP+ into NADPH.



NADPH then carries its energy over to power the dark reactions or Calvin Cycle.



Light Reactions Summary

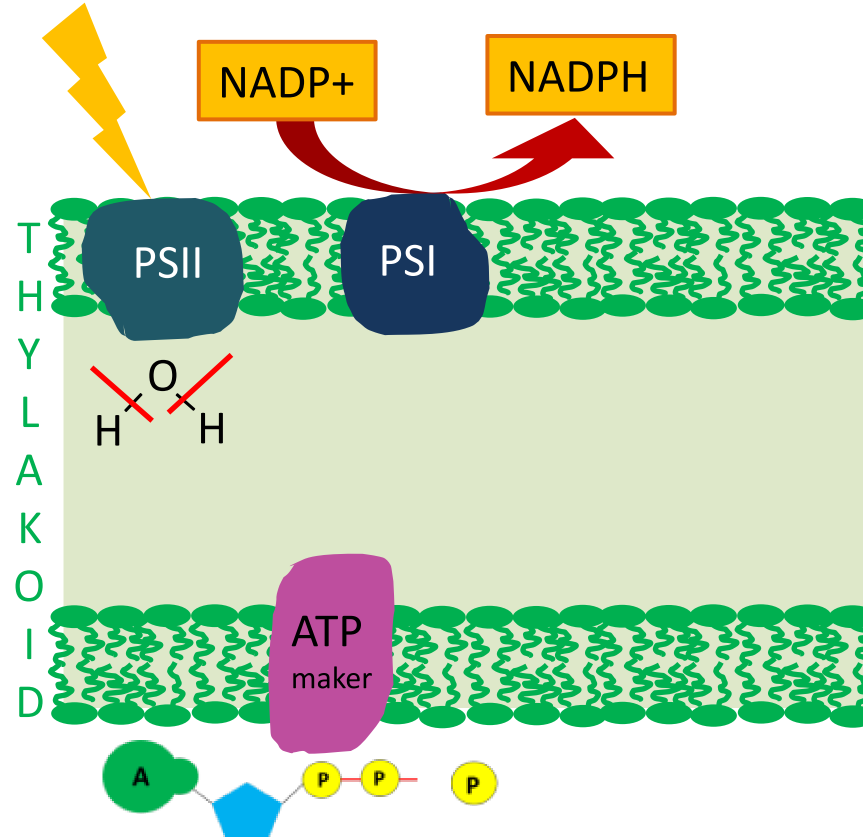
Photons are absorbed by the pigments to power photosystem I and photosystem II.

Photosystem II splits water molecules into two protons (H+) and oxygen atoms are expelled as O_2 gas through the stomata.

Protons cross the thylakoid membrane and power protein complex **ATP synthase** to make ATP.

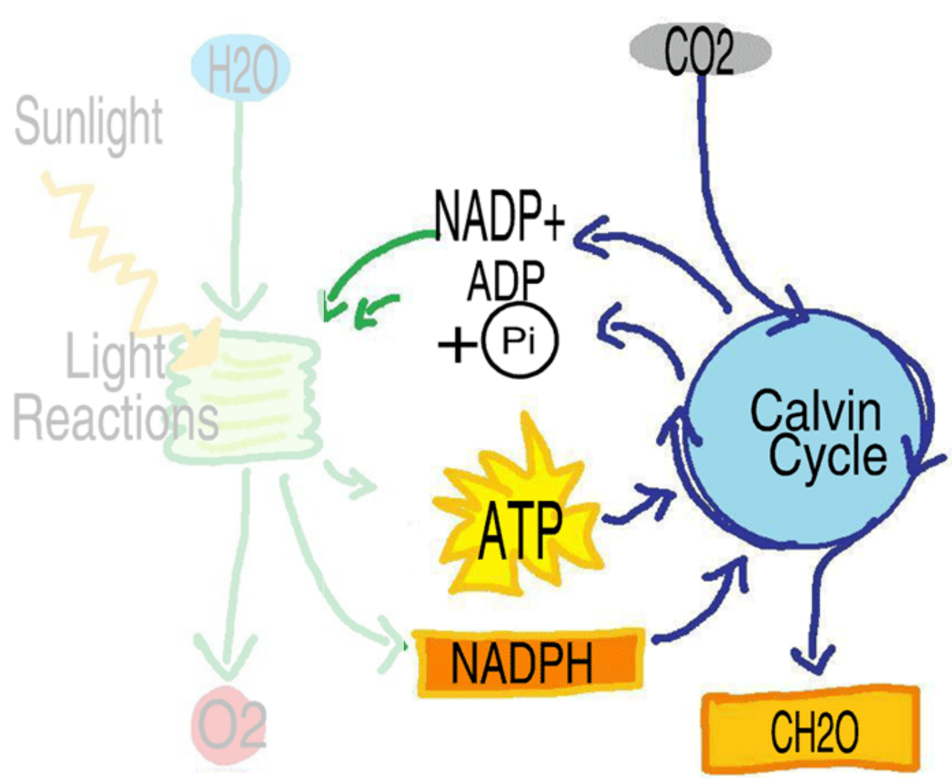
NADP+ is powered up by **photosystem I** to make NADPH to be used in the dark reactions.

Light dependent reactions finish with charged NADPH, ATP, and released O_2.

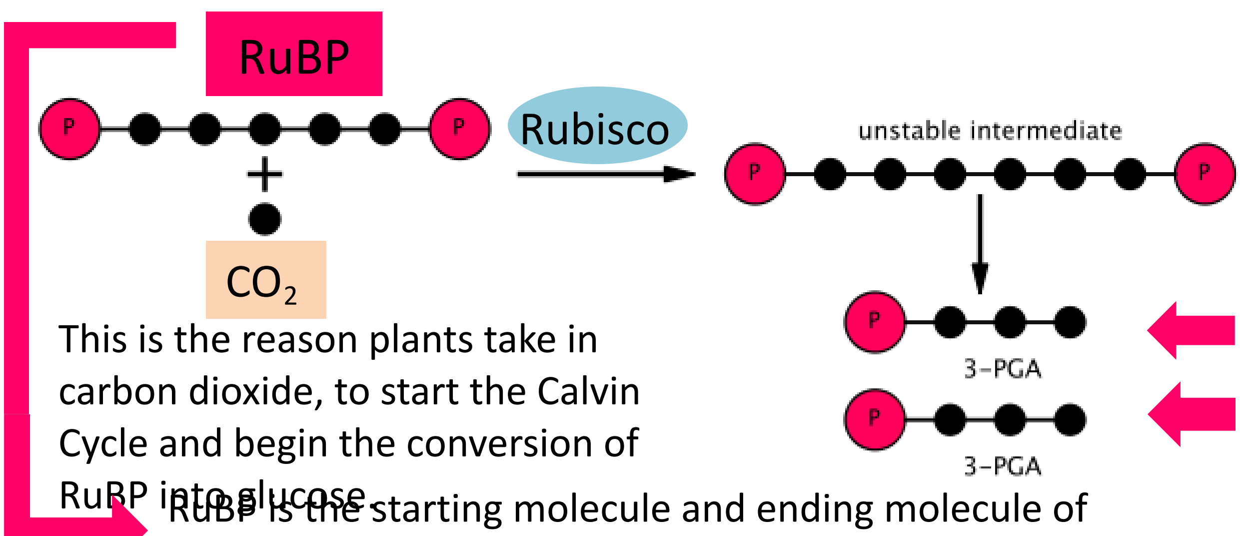


Dark Reactions

Also called the Calvin Cycle, the dark reactions start and end with the same products hence "cycle".
All the dark reactions take place in the **stroma** of the chloroplast.



The Calvin Cycle starts with RuBP molecules and carbon dioxide molecules. An enzyme called Rubisco combines them into an unstable intermediate.

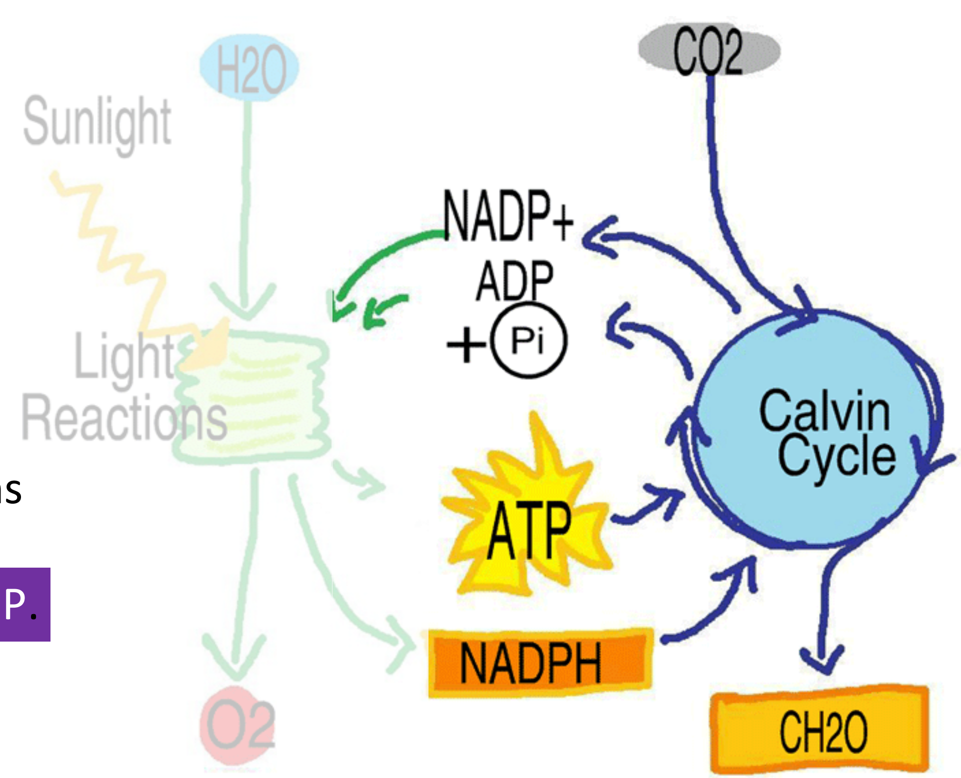


This is the reason plants take in carbon dioxide, to start the Calvin Cycle and begin the conversion of RuBP into glucose.

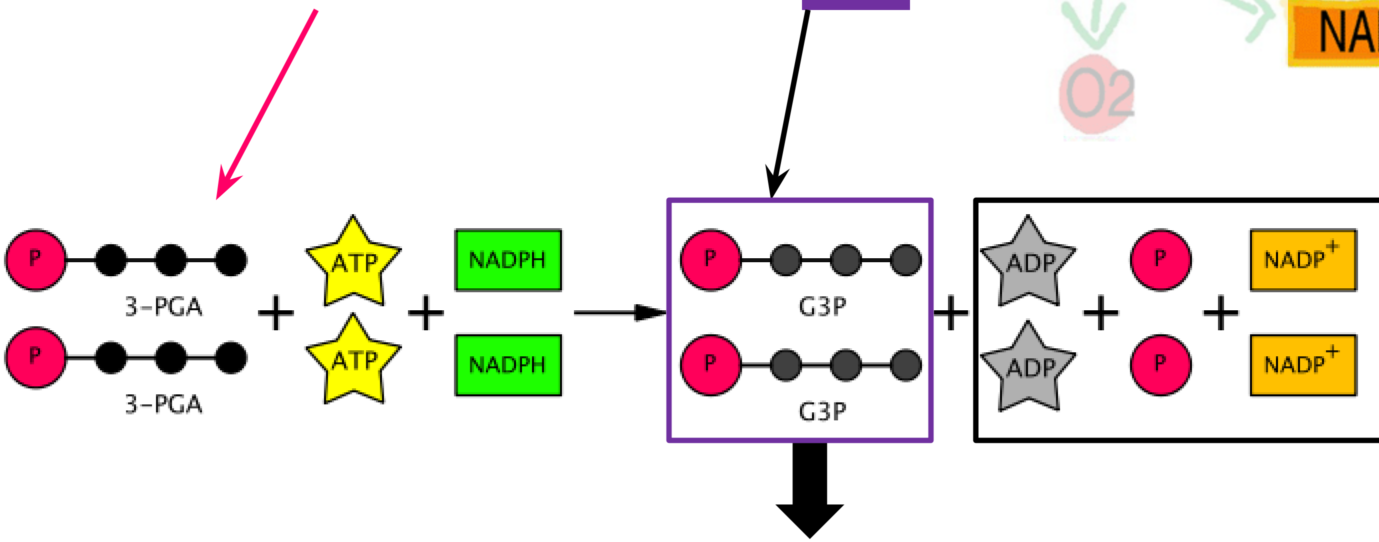
Since the intermediate of combined RuBP and CO_2 is unstable it quickly splits in half and forms 2 molecules of 3-PGA which are stable.

RuBP is the starting molecule and ending molecule of the Calvin Cycle. It will be remade at the end of the cycle so that the cycle can begin again.

Dark Reactions

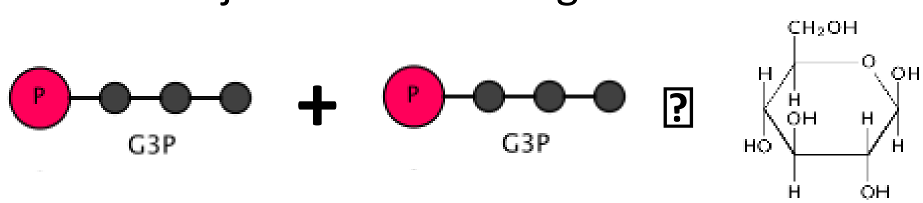


The ATP and NADPH from the light reactions provide the energy to convert the two molecules of 3-PGA into their final form G3P.

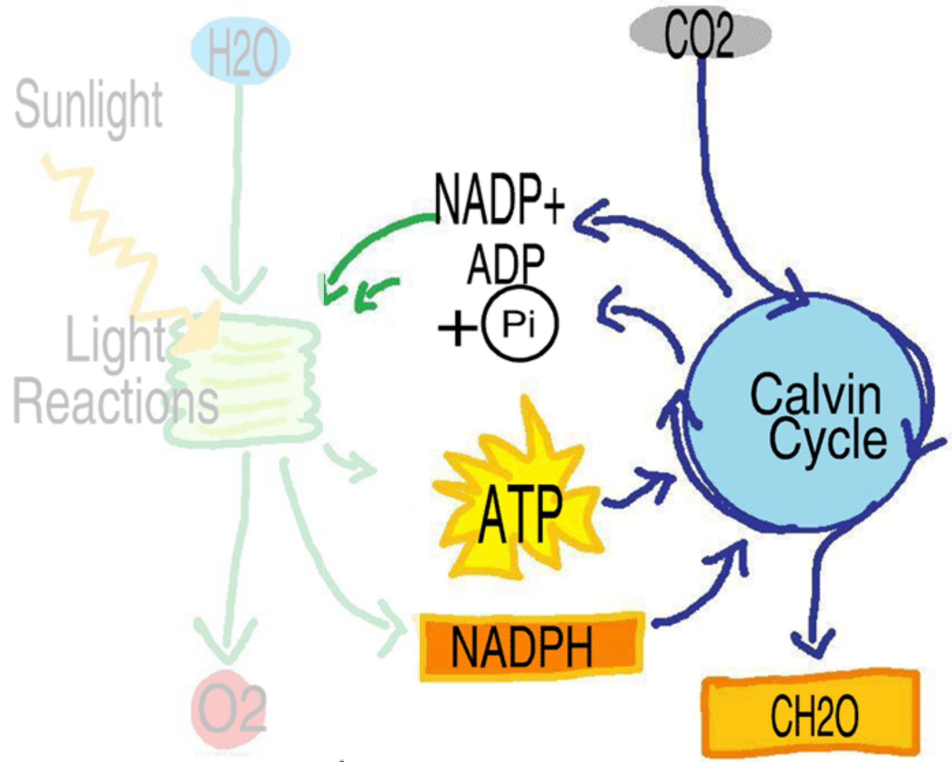


The left overs are reused in the light reactions to remake ATP and NADPH.

2 G3P are joined to make a glucose molecule.



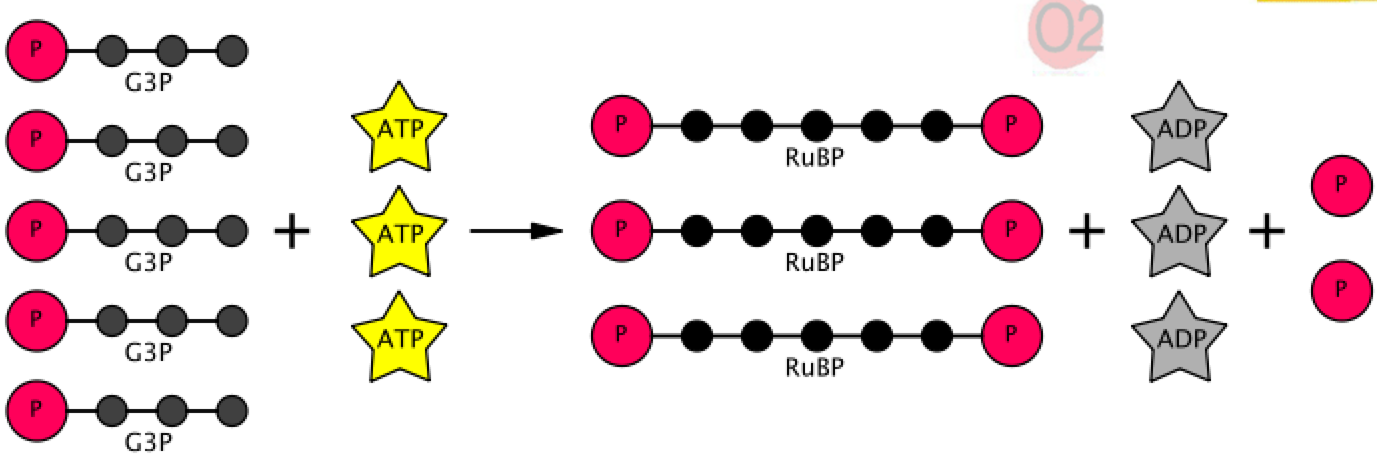
Dark Reactions



Not all G3P is made into glucose.

The Calvin Cycle occurs in every stroma in every chloroplast in every plant cell every second of every day.

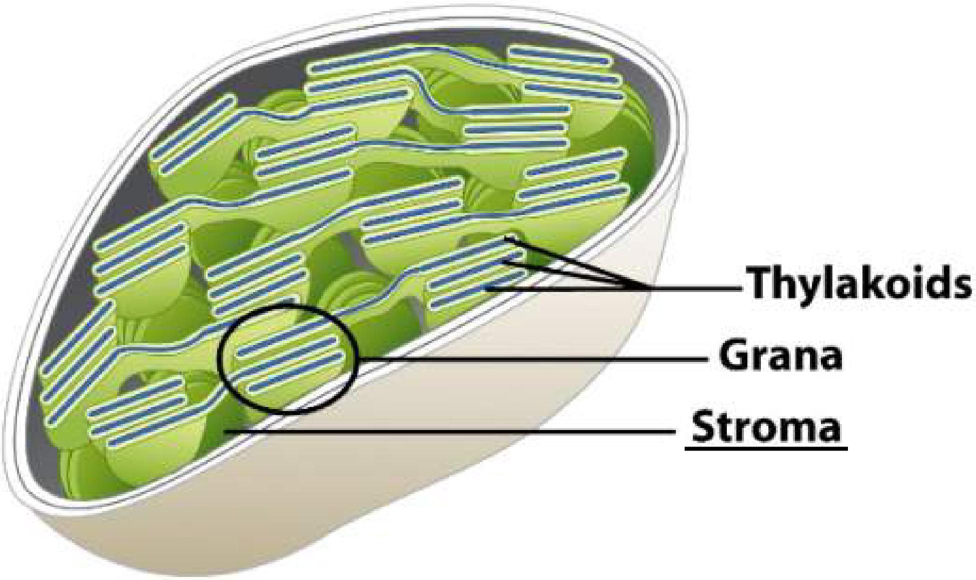
That's a lot of reactions all happening simultaneously!



Most of the G3P made during the Calvin Cycle are made into RuBP, the starting molecule, with energy from ATP molecules.
Now the Calvin Cycle can begin again.

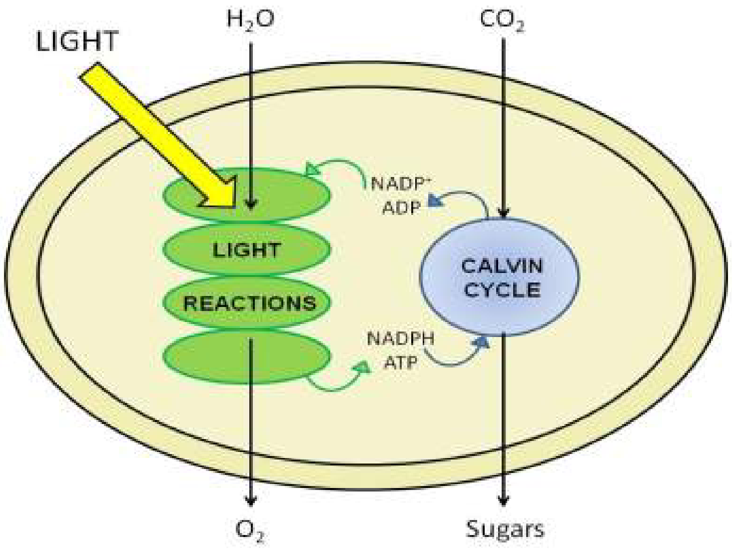
The spent ATP from the reaction leaves ADP and a phosphate group. These are reused in the light reactions to make more ATP.

Dark Reactions Summary



The Calvin Cycle converts the carbon from carbon dioxide into glucose in the stroma. This is called **carbon fixation** because carbon is fixed into another form.

Photosynthesis is carried out in two steps. First, in two light dependent photosystems. Second, in a light independent carbon fixation cycle called the Calvin Cycle. Through this process, the plant is able to convert sunlight, water, and CO_2 into glucose (or sugar) and ATP.
As a byproduct of this process, O_2 is released.



Summary

- Plants are the producers of the biosphere creating the oxygen and glucose needed for most organisms.
- Chloroplasts are the site of photosynthesis in plants.
- Chloroplasts contain thylakoids where the light reactions take place.
- Light reactions convert sunlight into ATP and NADPH.
- The dark reactions or Calvin Cycle uses ATP and NADPH to convert CO_2 into sugar.
- The light reactions and the dark reactions cooperate to convert light energy into chemical energy housed in glucose.
- Plants and animals use glucose to power metabolic processes.

When plants absorb carbon dioxide from the air, they are removing carbon from the atmosphere and fixing carbon into forms usable by other organisms. The burning of fossil fuels for energy, releases carbon dioxide gas into the atmosphere increasing the amount of carbon in the atmosphere.

Human's excessive dependence on fossil fuels has led to an increase in the level of CO_2, a green house gas that traps heat in the atmosphere and heats up the earth. The rate at which human's are burning fossil fuels is too high for plants and oceans to take carbon out of the atmosphere.

Deforestation is a contributing factor to the excessive amounts of CO_2 in the atmosphere and is also due to human influence. With the destruction of entire forests every day, we reduce the number of plants available to reduce carbon in the atmosphere.

Go Out and Thank a Tree!

Thank You 🙏

Wel-Come

इतिहासाची साधने

बी.ए प्रथम वर्ष

२०२२-२०२३

छत्र अध्यापक - उत्तम डोरलेवाड
क्र.७१

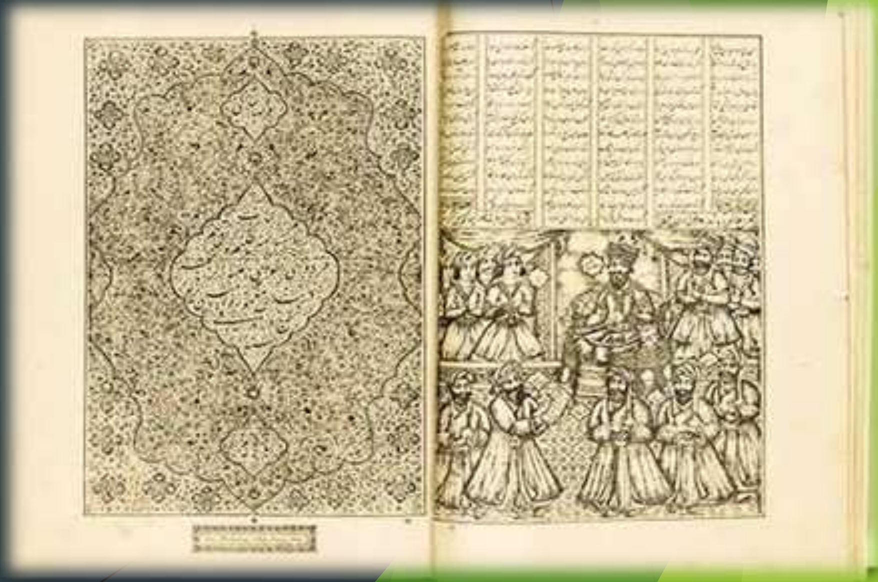
❖ इतिहासाची साधने
❖ sources of history

➢ इतिहासाच्या साधनाचे वर्गीकरण :

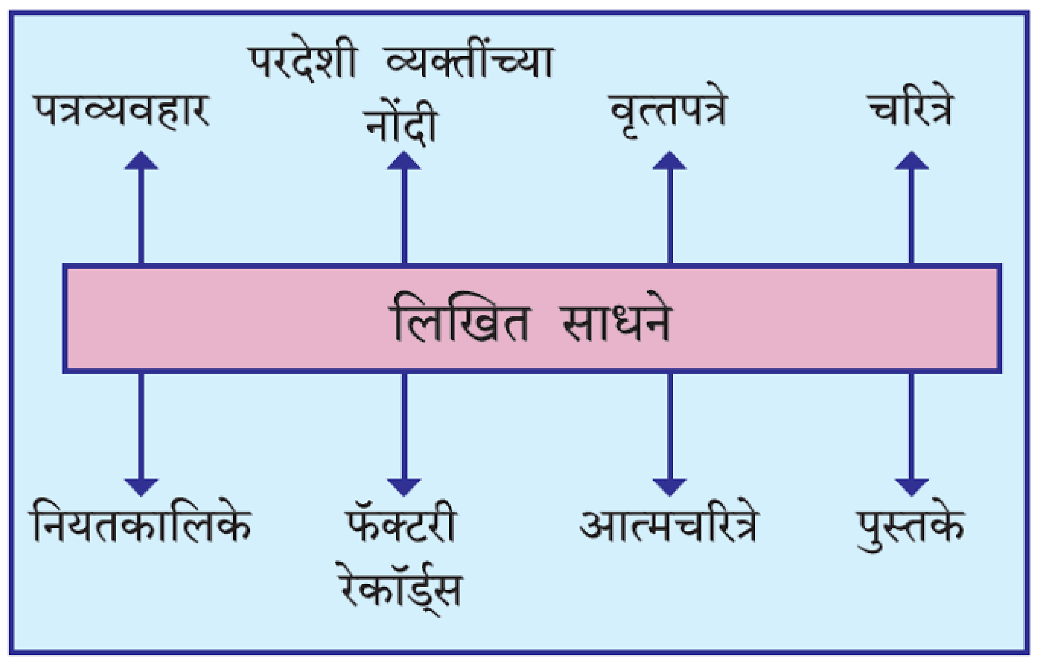
✓ **लिखित साधने**

✓ **भौतिक साधने**

✓ मौखिक साधने



लिखित साधने



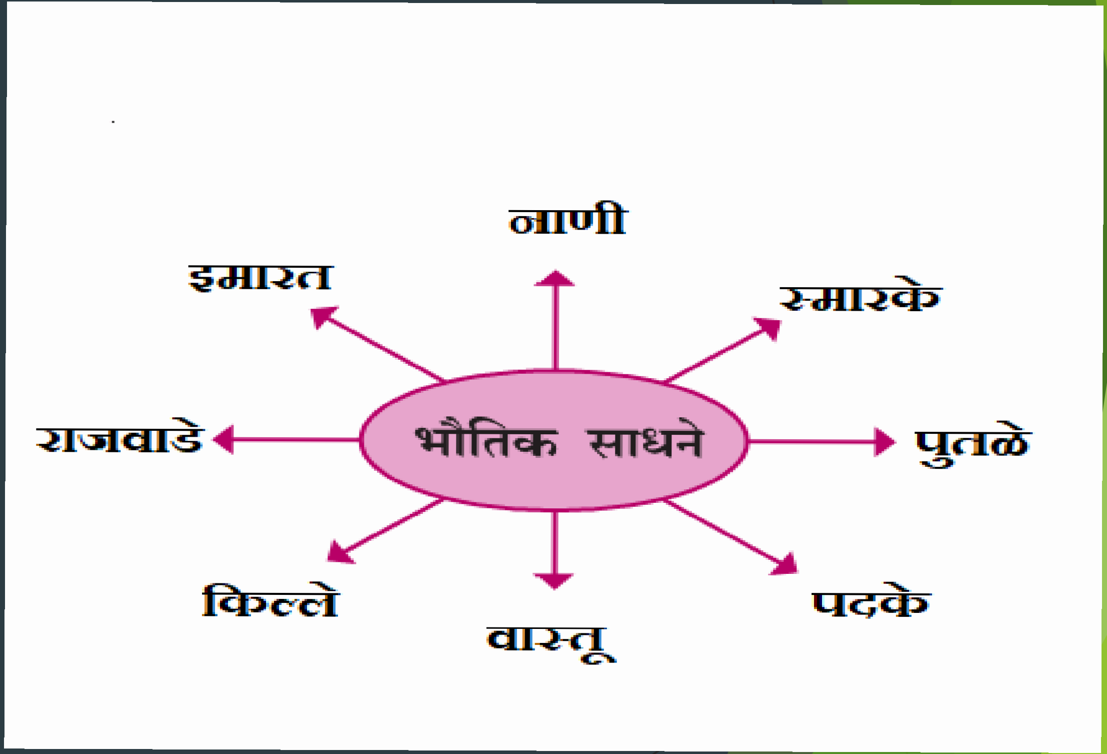
वैदिक वाङ्मय, महाकाव्ये, पुराने किंवा अवैदिक वाङ्मय (य) बुद्धधार्मांचे ग्रंथ शास्त्रीय व लिखित ग्रंथ
अभारतीय वाङ्मयीन ग्रंथ चीनी यात्रेकरूंचे ग्रंथ भौतिक अथवा पुरातात्विक साधने शिलालेख व स्तंभलेख
नाणी राजमुद्रा स्तूप आणि लेणी

भौतिक साधने

- इतिहासाचे भौतिक साधने म्हणून नाणी,वस्तू आणि वस्तू असाधारण आहे.
- यामध्ये आर्यांचा आद्य ग्रंथ ऋग्वेद होय.
- ऋग्वेदाची रचना ही इ.स. पूर्व १५०० वर्षात केली आहे आसे मत आहे.

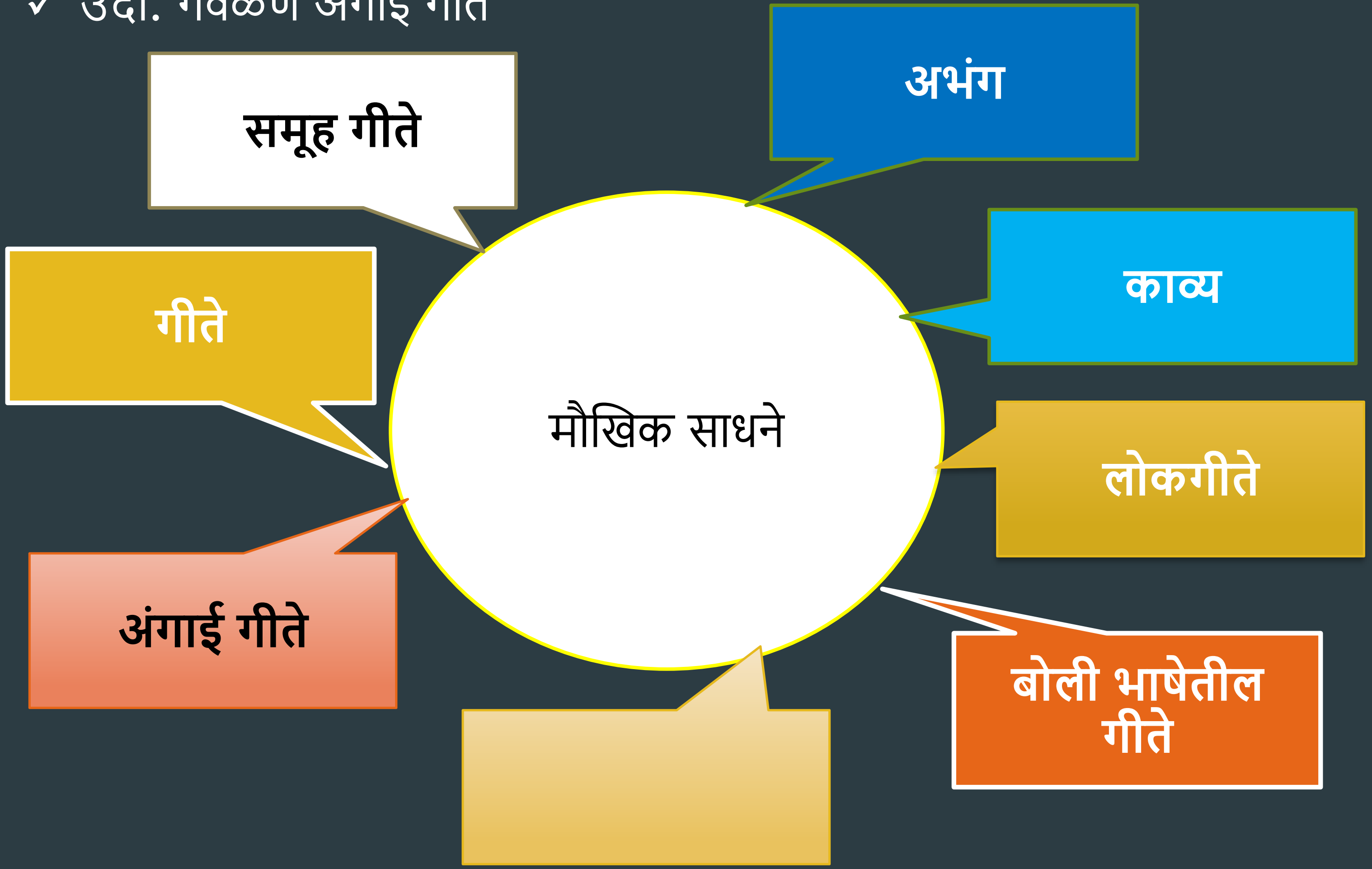
भौतिक साधने

- नाणी
- किल्ले
- वस्तू
- वास्तू



➢ मौखिक साधने :

- ✓ जुन्या काळातील परंपरा असलेल्या अनेक बोली भाषेत गीत
- ✓ पण ही लिखित नसतात.
- ✓ उदा. गवळण अंगाई गीत



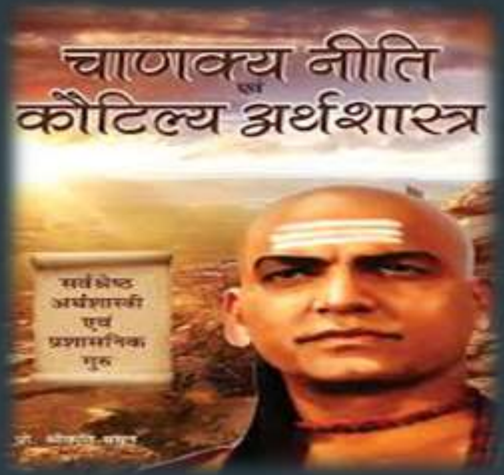
➢ताम्रपट:

प्राचीन भारतीय काही राजघराण्या विषयीची माहिती मिळविण्यासाठी लिहिली ती सुध्दा अभ्यासणे गरजेचे आहे.

➢ भूर्जपत्र

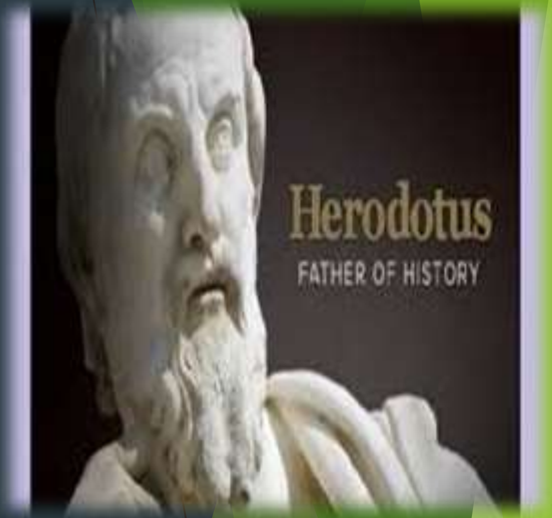
- ✓ भूर्जपत्र हे भर्ज वृक्षाच्या सालीपासून बनलेले असते.
- ✓ भूर्ज वृक्ष काश्मिर मध्ये आढळतो.

चित्रातली सधनांचे प्रकार ओळखा .



इतिहास म्हणजे काय?

- पुरातन काळात घडलेल्या घटनांची शास्त्रशुद्ध कालानुक्रमे केलेला अभ्यास म्हणजे इतिहास होय.



➢ गृहपाठ प्रश्न

- १) इतिहासाची साधने कोणती?
- २) भूर्जपत्र कोणत्या वनस्पती पासून तयार होते?

❖इतीहाची साधने :
Survey Of the sources India

समाप्त

Name–Saraswati Dashrath Rathod

Class – B.ed FY

College – Sahayog Sevabhavi Santhan vishanupuri ,Nanded

Sub - Marathi

२३ परिवर्तन विचारांचे

This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY-NC

जय आठवीत शिकणारा मुलगा. अत्यंत साधा, सरळ आणि सहकार्यवृत्तीचा. अभ्यासात जेवढा हुशार, तेवढाच खेळातही प्रवीण. जसा मैदानं गाजवायचा, तसा वर्गातल्या मुलांच्या अभ्यासातल्या अडचणी सोडवायला एका पायावर तयार असायचा. त्यामुळे सगळ्यांना तो आपला वाटायचा. अगदी शिक्षकांचाही तो आवडता विद्यार्थी होता.

शाळेत सहलीचे वारे वाहू लागले, तसा अजय हिरमुसला, कारण त्याला माहीत होते, सहलीची फी आई भरू शकत नाही. घरातली ओढाताण त्याला जाणवत होती. त्यामुळे त्याने सहलीचा विषय घरात काढला नाही; पण आईला कुठून तरी सहलीचे समजले. तिने अजयला सहलीची फी दिली. त्याचा आनंद गगनात मावेना. तो पहिल्यांदाच सहलीला जात होता, त्यामुळे त्याच्या डोक्यात सतत सहलीचा विचार डोकावत होता. कधी एकदाचा सहलीचा दिवस उजाडतो असे त्याला झाले होते. सहलीचा दिवस निश्चित झाला. त्याची सहल शनिवारी जाणार होती. हे ऐकूनच अजयच्या कपाळावर आठ्या पसरल्या. उद्या अजयची सहल जाणार होती. त्याने आईला बजावून बजावून सांगितले, ‘आई, मला सकाळी लवकर उठव, नाहीतर मला उशीर होईल.’ रात्री त्याला झोप येईना. कधी एकदाची सकाळ होते असे त्याला झाले होते. सकाळ झाली. अजय उठला. स्वत:चे पटपट आवरू लागला.

एकदा त्याचे मन खट् झाले. आ टू पली सहल नीट पार पडेल का? या विचारात अजय शाळेत पोहोचला. बस आली होती. मुलांमधला उत्साह ओसंडून वाहत होता. सहलीच्या प्रवासाला सुरुवात झाली. पाच-सहा किलोमीटर प्रवास झाला अन् बसचा टायर पंक्चर झाला. मुले नाराज झाली. सगळी मुले बसखाली उतरू लागली. अजयच्या मित्राचा पाय बसमधून उतरताना मुरगळला. तो वेदनेने रडू लागला. अजय अस्वस्थ झाला. सकाळपासून हे काय होते आहे? असे त्याला वाटू लागले. पाल चुकचुकणे, मांजर आडवे जाणे या गोष्टींला आई अपशकुन मानते. खरंच असतील का हे शकुन-अपशकुन?

अजय बसखाली उतरला. त्याने बसकडे पाहिले व जवळच्या एका खडकावर जाऊन बसला. पाय मुरगळलेल्या मित्राला एका सरांनी दवाखान्यात नेले होते. अजय उदास दिसत होता. त्याच्या वर्गशिक्षकांचे त्याच्याकडे लक्ष गेले. ते अजयजवळ आले. त्यांनी अजयच्या पाठीवर हात ठेवला तसा अजय दचकला. सर अजयला म्हणाले, ‘काय झाले अजय ? असा का बसलास?’ अजयने सरांना त्याच्या मनात चाललेले विचार व अस्वस्थता सांगितली. शेवटी तो सरांना म्हणाला, ‘सर, सकाळपासून हे असे अपशकुन. त्यात आज शनिवार. शनिवार म्हणजे ना कर्त्याचा वार; वाईट वार. सर, आपली सहल नीट पार पडेल ना?’ सर हसले व म्हणाले, ‘चल, बस सुरू झाली आहे.’ तेवढ्यात डॉक्टरांकडे गेलेला अजयचा मित्र व शिक्षक आले. जाताना रडत गेलेला मित्र, हसत आलेला पाहून अजयला बरे वाटले. डॉक्टरांनी त्याच्या पायाचा

मुरगळा काढला अन् त्याला औषधही दिले होते. दिवसभर मुलांनी सहलीत धमाल केली. मजा केली. कविता गायल्या. गाण्याच्या भेंड्या खेळल्या. खूप गप्पा मारल्या. नाच केला. एकमेकांना कोडी घातली. विनोद सांगून व ऐकून पोट धरून हसले. निसर्गाचे निरीक्षण केले. निसर्गात फिरले. खूप गमतीजमती केल्या. संध्याकाळी सहल परतली. सगळे एकमेकांना टाटा करून घरी निघाले. सरांनी अजयला हाक मारली अन् म्हणाले, 'अजय, कशी झाली सहल? कसा गेला आजचा दिवस?' अजय आनंदाने म्हणाला, 'सर, खूप मस्त, खूप मजा आली. धमाल केली सर सहलीत. आजचा दिवस खूपच आनंदात गेला.' सर खळखळून हसले. अजयच्या खांद्यावर हात ठेवत सर म्हणाले, 'अजय, कोणताही वार हा वाईट नसतो. तू तर विज्ञानाचा अभ्यास करणारा विद्यार्थी आहेस अन् असल्या अशास्त्रीय गोष्टींवर विश्वास ठेवतोस?' अजयची चलबिचल झाली. तो कावराबावरा होऊन सरांकडे पाहू लागला. सर पुढे म्हणाले, 'अरे, विज्ञानाने किती प्रगती केली आहे. जग किती पुढे गेले आहे. रोज नवे नवे शोध लागताहेत आणि आपण असल्या खुळचट, बिनबुडाच्या कल्पना धरून बसायचे? बाळा, आपण काही खात असू, तर आवाज होतोच ना! स्वाभाविक नाही का हे? आणि मांजर सजीव आहे म्हटल्यावर ते इकडून तिकडे फिरणारच. एका जागेवर बसून तर राहू शकत नाही ना. तिच्या येण्या-जाण्याने आपल्याला कसला अडथळा येऊ शकतो? बसच्या टायरला काही अणकुचीदार रुतले तर बस पंक्चर होते. हो की नाही? अपशकुन वगैरे काही नसते.

अपशकुन वगैरे काही नसते. आणि बरं का बाळा, सगळे दिवस, वार चांगलेच असतात. मी तर म्हणेन, ज्या दिवशी आपण वाईट काम करू, दुसऱ्याला त्रास होईल असे वर्तन करू किंवा दुसऱ्याची मने दुखवू तो दिवस, तो वार वाईट म्हटला पाहिजे. समजले का?' अजयच्या डोक्यात लख्ख प्रकाश पडला. आपण किती अशास्त्रीय विचार करतो हे त्याला जाणवले.

Thank You

NAME ---- Geetanjalee Manikrao Hambarde

CLASS --- Bed. First year

COLLEGE --- Sahayog Sevabhavi Santh's Bed College Vishnupuri Nanded

Edit with WPS Office

Edit with WPS Office

NOUN

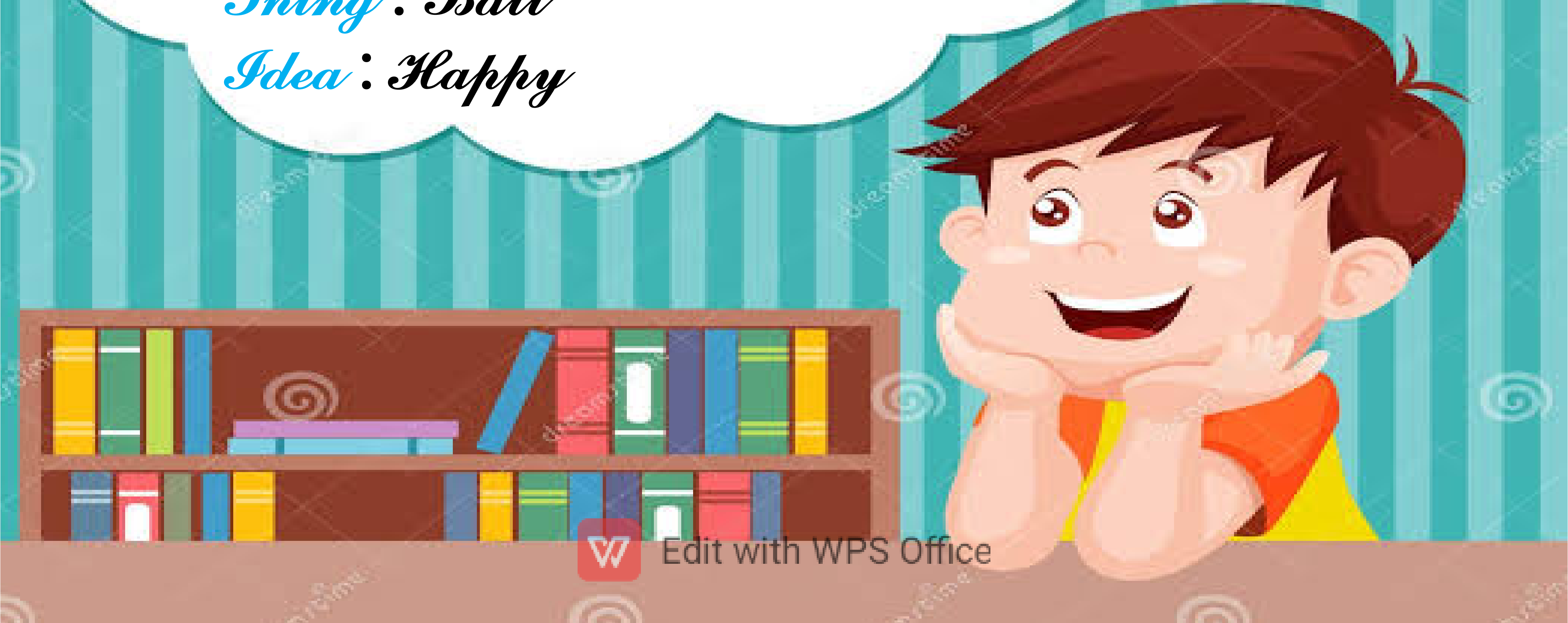
Noun is a word that names a person place thing or idea

Person : *Mohan*

Place : *Nanded*

Thing : *Ball*

Idea : *Happy*



Edit with WPS Office

NOUNS

naming words

EVENTS

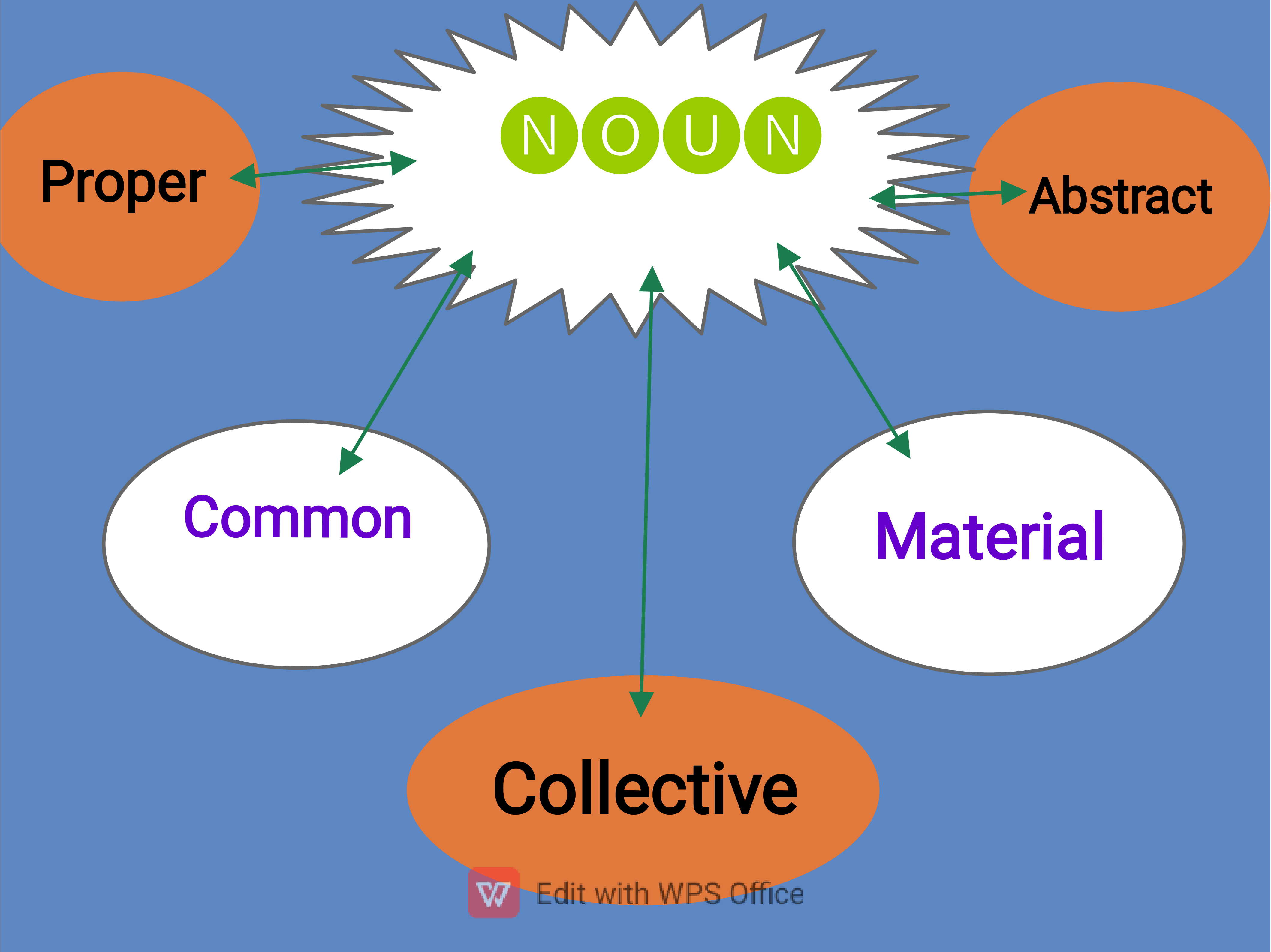
BIRTHDAY

Graduation

WEEDING

Edit with WPS Office

Edit with WPS Office

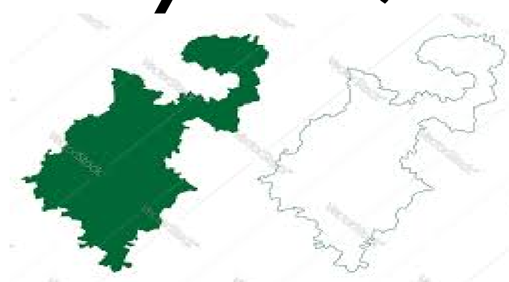


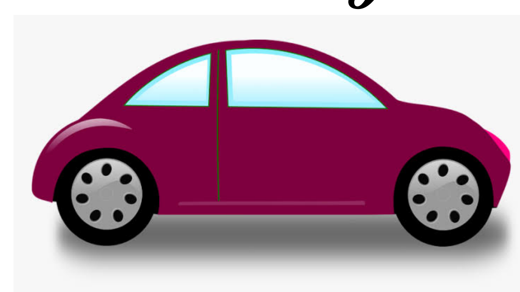
Edit with WPS Office

PROPER NOUN

Is a ***specific name*** for a

person, *place*, *or thing*





RIYA. NANDED. CAR

Edit with WPS Office

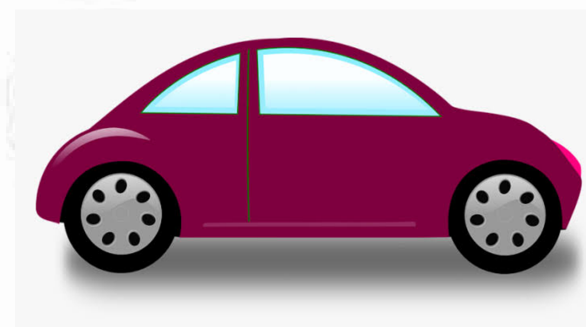
COMMON NOUN

is a ***common name*** *used for a*

person, ***place ,*** ***or a thing***

girl

city



car

Edit with WPS Office

COLLECTIVE NOUN

one word that names a group of people, animal or thing

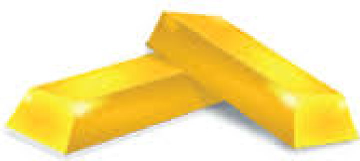
Edit with WPS Office

MATERIAL NOUN

a material noun is that what refers to a material or substance from which things are made such as silver, gold, cotton, iron

Glass

Wheat


Gold

Coal

Edit with WPS Office

Abstract Nouns

An abstract noun is something you cannot...

Examples

bravery

health

freedom

Edit with WPS Office

Thank you

Edit with WPS Office

WELCOME

सहयोग सेवाभावी संस्था संचालित कॉलेज ऑफ एज्युकेशन विष्णुपुरी नांदेड

छात्र अध्यापिका

रुपाली बालाजी लोंढे

बी एड प्रथम वर्ष-2023-24

इतिहासाची साधने

भौतिक साधने

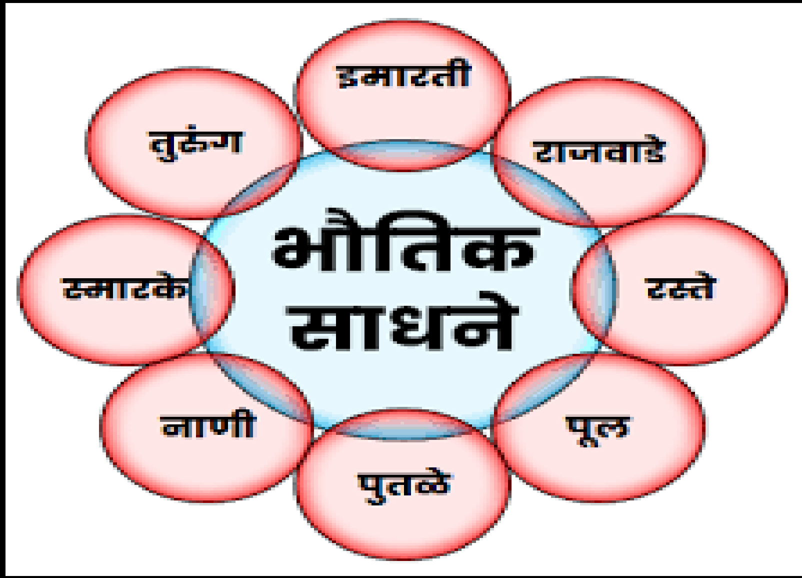
- ❑ दैनंदिन जीवनात माणूस विविध प्रकारच्या वस्त्र्‌ वापरत असतो.
- ❑इतिहासाचे भौतीक साधने म्हणून नाणी, वस्तू आणि वास्तू, असाधारण आहे.
- ❑ ऋग्वेदाची रचना हि ई. सं पूर्व १५०० वर्षात केली आहे.

❑ भौतिक साधने

✓ नाणी

✓किल्ले

✓वस्तू



❖ वस्तू आज आपल्या महत्वाची माहिती पुरु शकते.

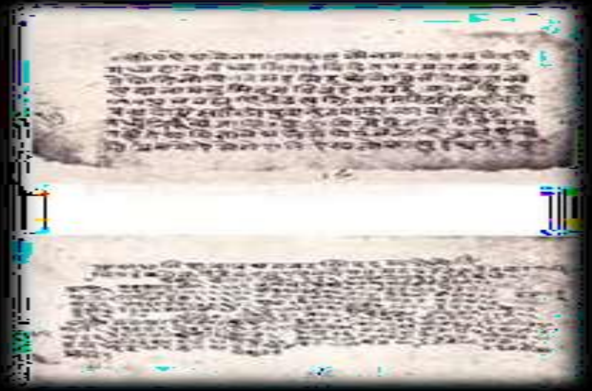
❖पुरातन वस्तू मधील खापराच्या तुकड्यांचे आकार रंग नक्षी यावरून भांडी कोणत्या काळातील आहे याचा अंदाज बांधता येतो

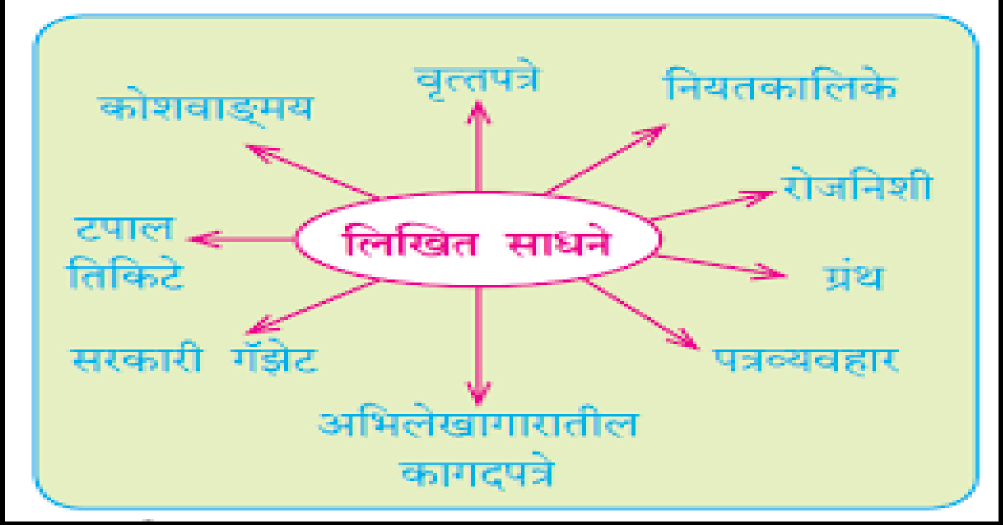
❖ वेगवेगळ्या काळात माणसाने बांधलेल्या घराचे आणि इमारतीचे अवशेष सापडतात

❖यासर्वांचा सहायाने मानवी व्यवहाराची महाती होते.

लिखित साधने

- ❖ हजारो वर्ष उलटल्यावर माणसाला लिहिण्याची कला अवगत झाली
- ❖माणूस सुरवातीला प्रतीके, चिन्ह, ह्याचा वापर नोंदणी ठेवण्यासाठी करत असे
- ❖सुरवातीच्या काळात खापरे,कच्या विटा झाडाची साल, भूर्जपत्रे, यांसारख्या साहित्याचा लिहिण्यासाठी साहित्याचा उपयोग केला जाईल.
- ❖अनुभव व ज्ञान जसे जसे वाढत गेले,तसेतसे. त्यांनी विविध पद्धतीने लेखन करण्यास सुरवात केली.
- ❖अनेक राज्यांनी आपल्या आज्ञा, निवाडे, दान पत्रे, दगडावर किव्हा तांब्याच्या पात्रांवर कोरून ठेवली आहे.
- ❖ह्या सर्व साहित्याला लिहित साहित्य असे म्हणतात.



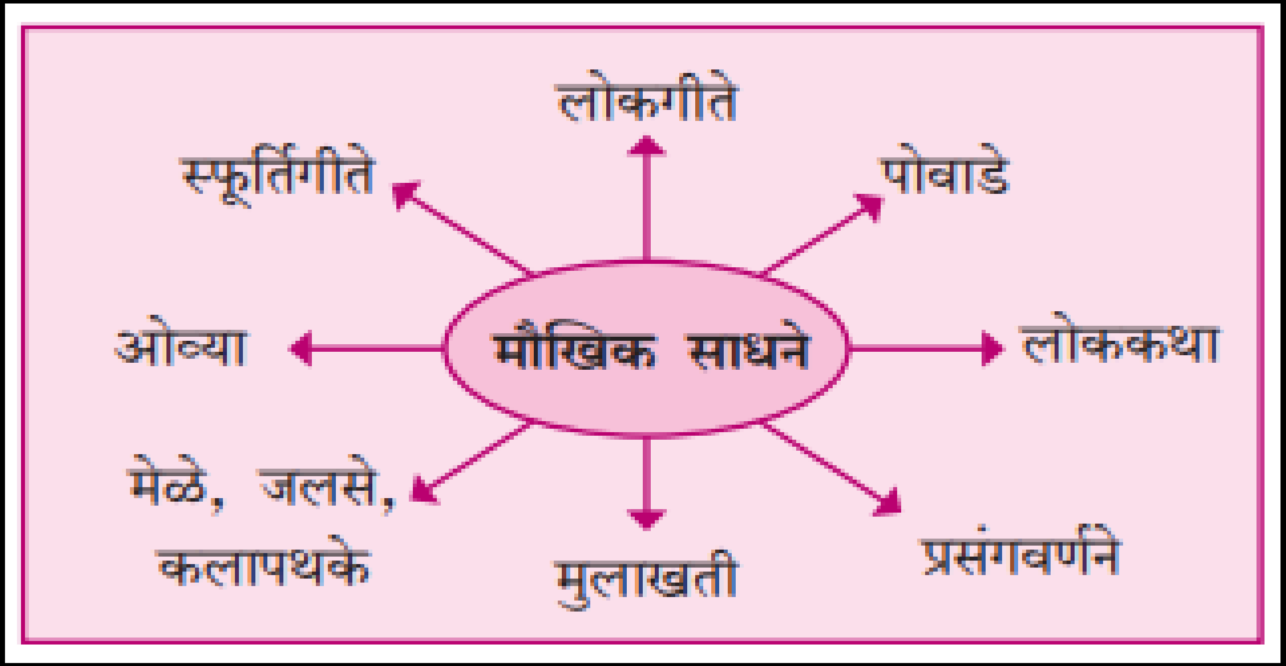


भूर्जपत्र

ताम्रपट

मौखिक साधने

- ❖ जुन्या काळातील परंपरा असलेल्या अनेक बोली भाषेत गीत, इत्यादी साधने
- ❖पण मोखिक साधने ह्या लिखित स्वरुपात नसतात.
- ❖ उदा. गवळण गाई गीत......



Thank You..

सहयोग सेवाभावी संस्था कॉलेज ऑफ एड्युकेशन , विष्णुपुरी, नांदेड

जिल्हा परिषद केंद्रीय प्राथमिक शाळा धनगरवाडी, नांदेड

SUMEDHBODHI MANOHARE

AIR POLLUTION

(**Air pollution**) :-

वायू प्रदूषण तेव्हा उद्भवते जेव्हा वायू, कण आणि जैविक रेणूंचा समावेश असलेल्या पदार्थांची हानीकारक किंवा अत्यधिक प्रमाणात पृथ्वीच्या वातावरणामध्ये प्रवेश केला जातो.

यामुळे मानवांमध्ये रोग, अलर्जी आणि मृत्यू देखील होऊ शकतात; हे इतर सजीवांना जसे की प्राणी आणि अन्न पिके यांस हानी पोहोचवू शकते आणि नैसर्गिक किंवा मानव निर्मित पर्यावरण वातावरणास हानी पोहोचवू शकते. मानवी क्रिया आणि नैसर्गिक प्रक्रिया दोन्ही वायू प्रदूषण निर्माण करू शकतात.केवळ बाहेरील वायू प्रदूषणामुळे २.१ ते ४.२१ दशलक्ष अकाली लोकांचा मृत्यू होतात

प्रदूषक घटके :-

नैसर्गिक हवेतील जे पदार्थ अथवा घटक मानवी, प्राणी, पक्षी, वनस्पती, उपयुक्त जंतू यांच्या आरोग्यास व जीवनास हानिकारक आहेत, तसेच जे हवामान बदलास कारणीभूत आहेत त्यांना **प्रदूषक घटक** असे म्हणतात.

❖ **सल्फर डायॉक्साईड (SO_2) :-**

जेव्हा कोळसा किंवा रॉकेल जळते तेव्हा त्यांमध्ये असणाऱ्या गंधकाचे-सल्फरचेही ऑक्सिडेशन होते व सल्फर डायॉक्साईड तयार होतो.

सल्फर डायॉक्साईड पाण्यात लवकर विरून जातो. जर हवेत सल्फर डायॉक्साईडचे प्रमाण जास्त झाले व त्या काळात पाऊस पडला तर त्याचे पाण्यामध्ये मिसळून सल्फ्यूरिक अम्ल तयार होते व यालाच अम्लधर्मी पाऊस म्हणतात.

❖ **नायट्रोजन ऑक्साईड व डायॉक्साईड (NO and NO_2)**

अतिउच्च तापमानावर (१००० अंश सेल्शियस अथवा त्यापेक्षा जास्ती) जेव्हा ज्वलन होते त्यावेळेस हवेतील नायट्रोजनचेही ज्वलन होऊन त्याचे नायट्रोजन ऑक्साईड व नंतर डायॉक्साईड बनते. मुख्यत्वे दुचाकी-चारचाकींच्या इंजिनमध्ये तापमान १००० पेक्षाही जास्त असते त्यामुळे नायट्रोजन ऑक्साईडची निर्मिती होऊन वाहनांच्या धुराड्यांमार्फत वायुप्रदूषण होते.

❖ नायट्रोजन डायॉक्साईड सुद्धा सल्फर डायॉक्साईड प्रमाणे श्वसननलिकेत प्रवेश करतो परंतु याची पाण्यात विरण्याची क्षमता कमी असते व तो बराचसा फुफ्फुसापर्यंत पोहोचतो. यामुळे जास्तीत जास्त कफनिर्मिती होऊन सर्दी होते. इतर लक्षणांमध्ये त्वचा कोरडी पडणे, डोळे चुरचुरणे असे प्रकार घडतात. वाहतुकीच्या वर्दळीमध्ये नायट्रोजन डायॉक्साईडमुळेच सर्दी वाढण्याचे प्रकार घडतात. दीर्घकालानंतर सातत्याच्या सर्दीमुळे दमा, ताप हे नेहेमीचे आजार बनून जातात.

❖ **ओझोन** **(O_3)-** ओझोन शरीरास चांगला असतो हा एक चुकीचा समज आहे. ओझोनमध्ये ऑक्सिजनचे तीन अणू असतात यातील तिसरा अतिशय आक्रमक असतो व मिळेल त्या गोष्टीचे ऑक्सिडेशन करण्याचा प्रयत्न सातत्याने करत असतो. ओझोनची खरी गरज वातावरणातील वरच्या भागात आहे. तिथला ओझोन सूर्यापासून येणाऱ्या हानिकारक किरणांपासून आपले संरक्षण करतो.

- परंतु आपल्या नजीकच्या वातावरणातील ओझोन एक आक्रमक रसायनाचे काम करत असतो. ओझोन श्वसन नलिकेत कफामध्ये अजिबात न विरघळता सरळ फुफ्फुसांपर्यंत जाऊन पोहोचतो व फुफ्फुसांतील पेशींवर अतिशय संहारक पद्धतीने हल्ला चढवतो यामुळे जेव्हा हवेत ओझोनचे प्रमाण जास्त असते तेव्हा छातीत कळ येण्यासारखे प्रकार घडतात.
- ओझोनच्या सातत्याच्या माऱ्यामुळे कालांतराने फुफ्फुसे दुर्बल होऊन दम्यासारखे रोग वाढीस लागतात. या अगोदर नमूद केलेल्या नायट्रोजन ऑक्साईडची ऑक्सिजनशी रासायनिक क्रिया होऊन ओझोन तयार होतो, तसेच ओझोनचेही नायट्रोजन बरोबर रासायनिक प्रक्रिया होऊन नायट्रोजन ऑक्साईड बनते. दिवसभर हवेत ओझोन व नायट्रोजन ऑक्साईडचा कमी जास्त होण्याचा खेळ चाललेला असतो.

- **कार्बन मोनॉक्साईड**(CO) -
- आरोग्यास अत्यंत घातक असा हा वायू अपूर्ण ज्वलनाने तयार होतो. वीटभट्या, छोटे छोटे तसेच मध्यम व मोठे वीजनिर्मितीसंच, वाहनांचीया इंजिने यांमधून हा बाहेर पडतो.
- आपल्या रक्तामध्ये ऑक्सिजन वाहण्याचे काम करणारे हिमोग्लोबिनमध्ये ऑक्सिजनऐवजी मिसळून जातो व शरीरातील सर्व भागात पोहोचतो.
- त्यामुळे हा वायु अत्यंत विषारी असून काही मिनिटे सातत्याने संपर्कात आल्यास मृत्यूही ओढवू शकतो. हे अतिटोकाच्या परिस्थितीत होऊ शकते, परंतु कमी संपर्कात किंवा हवेतील कमी प्रमाणात कार्बन मोनॉक्साईड असल्यास चक्कर येणे, डोके दुखणे, विचारक्षमता अथवा कार्यक्षमता कमी होणे असे प्रकार घडतात

❖ वायुप्रदूषणाचे स्रोत :

➢ नैसर्गिक स्रोत:

- ज्वालामुखी - सल्फर डायॉक्साईड, इतर अनेक वायू व मोठ्या प्रमाणावरील धूलिकण
- दलदली - मिथेन.
- नैसर्गिकरीत्या लागणारे जंगलातील वणवे - कार्बन डायॉक्साईड व सूक्ष्म धूलिकण

➢ मानवनिर्मित स्रोत:

- वाहने - नायट्रोजन ऑक्साईड व डायॉक्साईड, व्हीओसी, कार्बन मोनॉक्साईड व डायॉक्साईड, सूक्ष्म व अतिसूक्ष्म धूलिकण,
- कारखाने- व्हीओसी, कार्बन डायॉक्साईड,
- वीजनिर्मिती व सिमेंट प्रकल्प - मोठ्या प्रमाणावर कार्बन डायॉक्साईड, सल्फर डायॉक्साईड, नायट्रोजन डायॉक्साईड, काजळी (सूक्ष्म धूलिकण)
- कचरा व सांडपाणी - मिथेन
- पेट्रोलपंप - व्हीओसी.

❖ परिणाम

➢ **आरोग्यावरील परिणाम**

वायुप्रदूषणाचा सर्वात घातक परिणाम श्वसनसंस्थेवर होतात. वर नमूद केल्याप्रमाणे विविध प्रदूषक घटके श्वसनव्यस्थेवर हल्ला चढवतात. ओझोन, नायट्रोजन डायॉक्साईड.हे फुफ्फुसांवर अतिशय घातक परिणाम करतात. ओझोन फुफ्फुसांमधील पेशींना नष्ट करून फुफ्फुसे कमजोर करतो, त्यामुळे दमा वाढीस लागतो. नायट्रोजन ऑक्साईड हे श्वसन नलिकेत व फुफ्फुसांत गेल्यानंतर फुफ्फुसे व श्वसन नलिका ते विरघळवण्यासाठी जास्तीजास्त कफाची निर्मिती करतात व त्यामुळे आपणास सर्दी होते. ही सर्दी अनेक दिवसांची जुनी झाल्यास जीवाणूंचा संसर्ग होतो व परिस्थिती गंभीर होते. कार्बन मोनॉक्साईड आपल्या रक्तामध्ये ऑक्सिजन वाहण्याचे काम करणारे हिमोग्लोबिनमध्ये ऑक्सिजनऐवजी मिसळून जातो व शरीरातील सर्व भागात पोहोचतो. हा वायू अत्यंत विषारी असून काही मिनिटे सातत्याने संपर्कात आल्यास मृत्यूही ओढवू शकतो..

❖ निसर्गातील इतर घटकांवर परिणाम:

केवळ मनुष्यच नव्हे तर निसर्गातील इतर घटकांवर प्रदूषणाचे विपरीत परिणाम होतात. सल्फर डायॉक्साईड व नायट्रोजन डायॉक्साईडमुळे अम्लधर्मी पावसाची निर्मिती होते व त्याचे विपरीत परिणाम जमीनीवर व पिकांवर होतो.शेतातील पिक उदा. गहू ज्वारी इतर खराब होतात असे निदर्शनात आले आहे.

❖ इतर परिणाम :

- रबर ओझोनच्या संपर्कात आल्यामुळे ते कडक बनते व त्याचे आयुष्य कमी होते. तसेच ओझोनच्या अस्तित्वाने कपड्यांचे रंगही/ गाड्यांचे रंगही फिके होतात.
- ताजमहाल, ग्रीसमधील अक्रोपोलिस या व जगातील इतर महत्त्वाच्या वास्तूंचे सौंदर्यदेखील वायूप्रदूषणामुळे कमी झाले आहे.
- साध्या बांधकामाचे आयुष्य कमी होते.
- कार्बन डायॉक्साईडच्या सातत्याच्या उत्सर्जनाने जागतिक तापमानवाढीची समस्या भेडसावणे चालू झाले आहे.

हवामानाचा वायुप्रदूषणावर परिणाम

वायुप्रदूषण कमी जास्त होण्यात हवामानाचा खूपच प्रभाव असतो. जमिनीवरील तापमान, हवेतील तापमान, वातावरणातील वरच्या भागातील तापमान इत्यादी प्रदूषण पसरवण्यात किंवा एकवटण्यात महत्त्वाची कामगिरी बजावतात. वाऱ्याचा वेग व दिशा हे त्यांत महत्त्वाचे घटक ठरतात.

उदा० मुंबईमध्ये प्रदूषक घटकांची निर्मिती जास्त असूनही प्रदूषणाची पातळी पुण्यापेक्षा बरीच कमी असते. मुंबईतील प्रदूषण समुद्रावरील वाऱ्यांमुळे बऱ्याच प्रमाणात वाहून जाते तर पुण्याच्या सभोवतालच्या टेकड्यांमुळे वाहून जाण्यात अडथळा येत असल्याने पुण्यात प्रदूषणाची पातळी जास्त असते. तसेच काही ठिकाणी प्रदूषण होत नसतानाही वाऱ्याबरोबर दुसऱ्या ठिकाणांहून प्रदूषण वाहून येते व स्रोताची जागा प्रदूषणमुक्त राहून सभोवतालचा परिसर प्रदूषणमय होऊन जातो.

THANK YOU

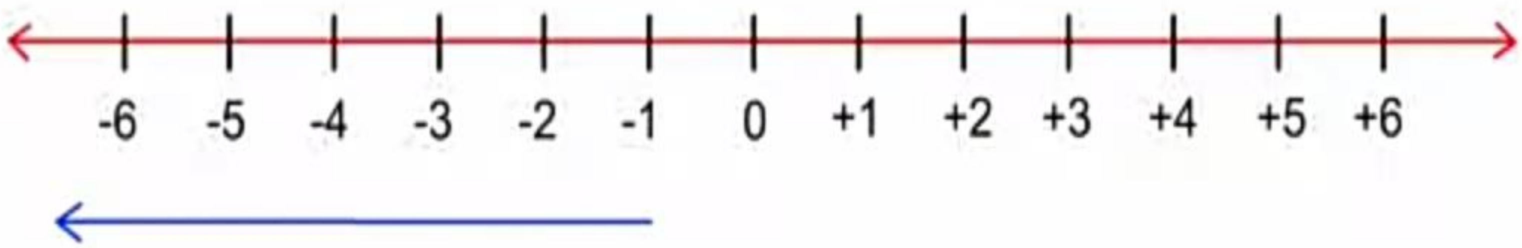
सहयोग सेवाभावी संस्था
अध्यापक महाविद्यालय विष्णुपुरी नांदेड
जिल्हा परिषद
केंद्रीय प्राथमिक शाळा धनगरवाडी
छात्रअध्यापिका.ऋतुजा राजकुमार कोडगिरवार

पूर्णांक संख्या

$$\begin{array}{r} 1 \\ -\ 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

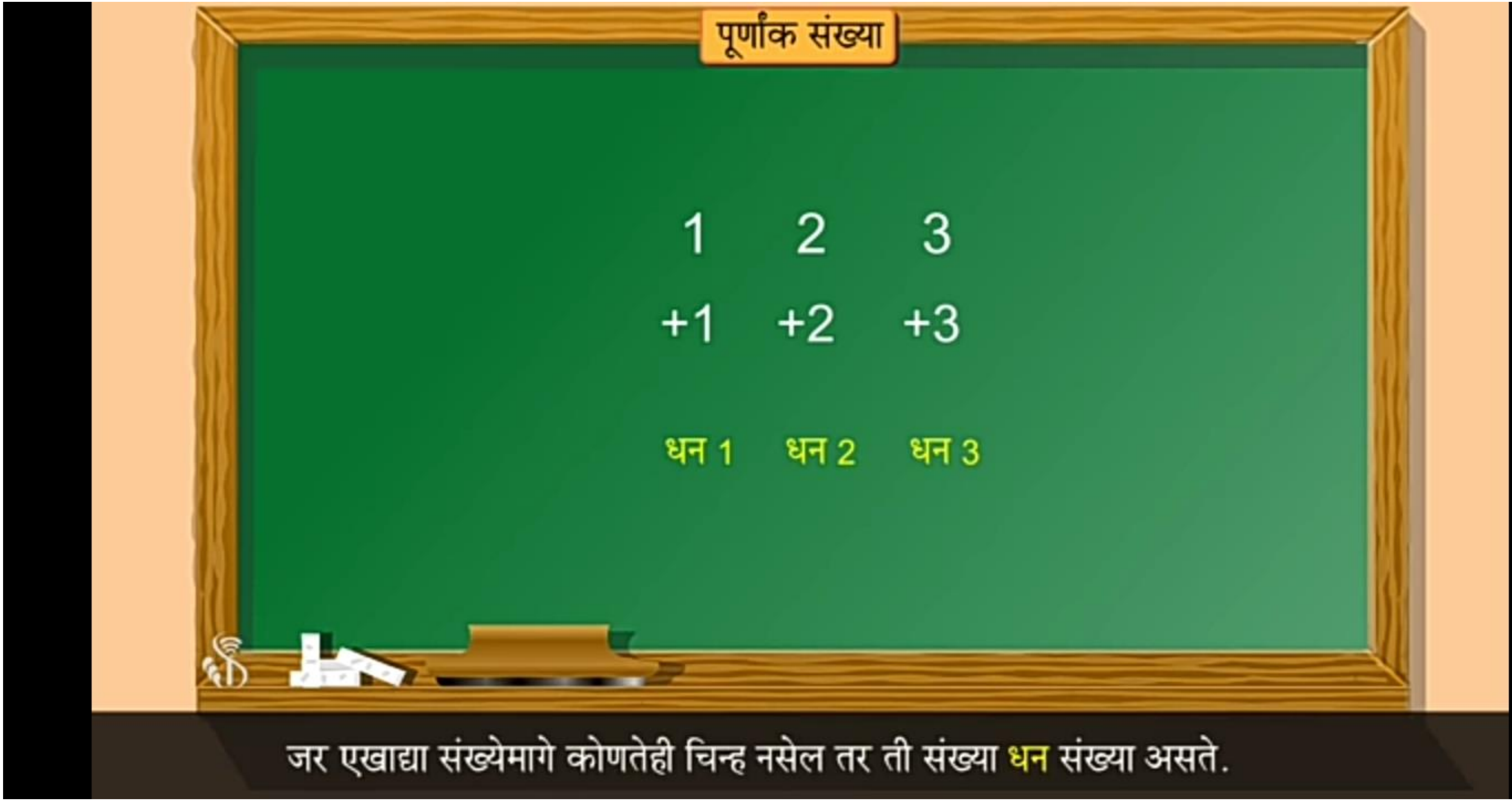
पण मग शून्याचे काय ? शून्य ही कोणती संख्या आहे ?

पूर्णांक संख्या



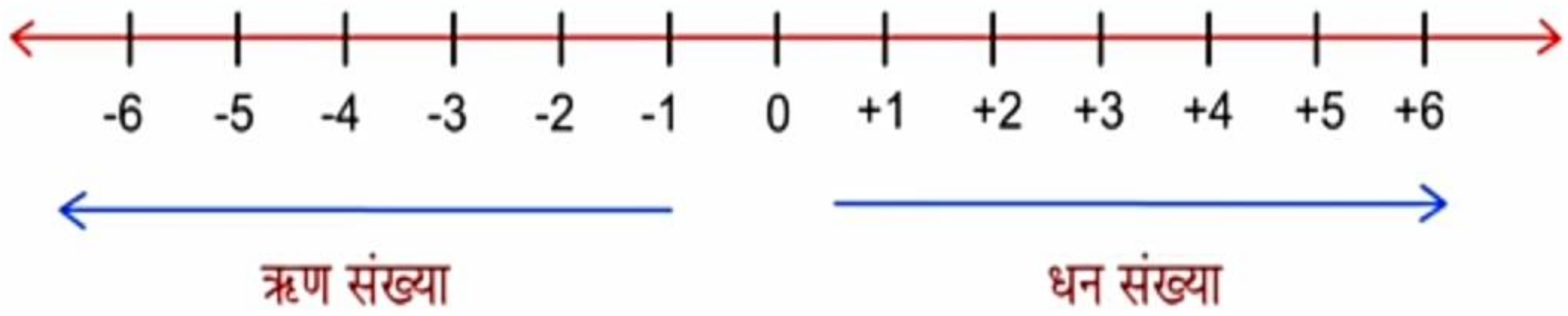
संख्या रेषा

संख्या रेषावर शून्याच्या डावीकडे **ऋण संख्या** आणि शून्याच्या उजवीकडे **धन संख्या** दिलेल्या असतात.


पूर्णांक संख्या
1 2 3
+1 +2 +3
धन 1 धन 2 धन 3
जर एखाद्या संख्येमागे कोणतेही चिन्ह नसेल तर ती संख्या धन संख्या असते.

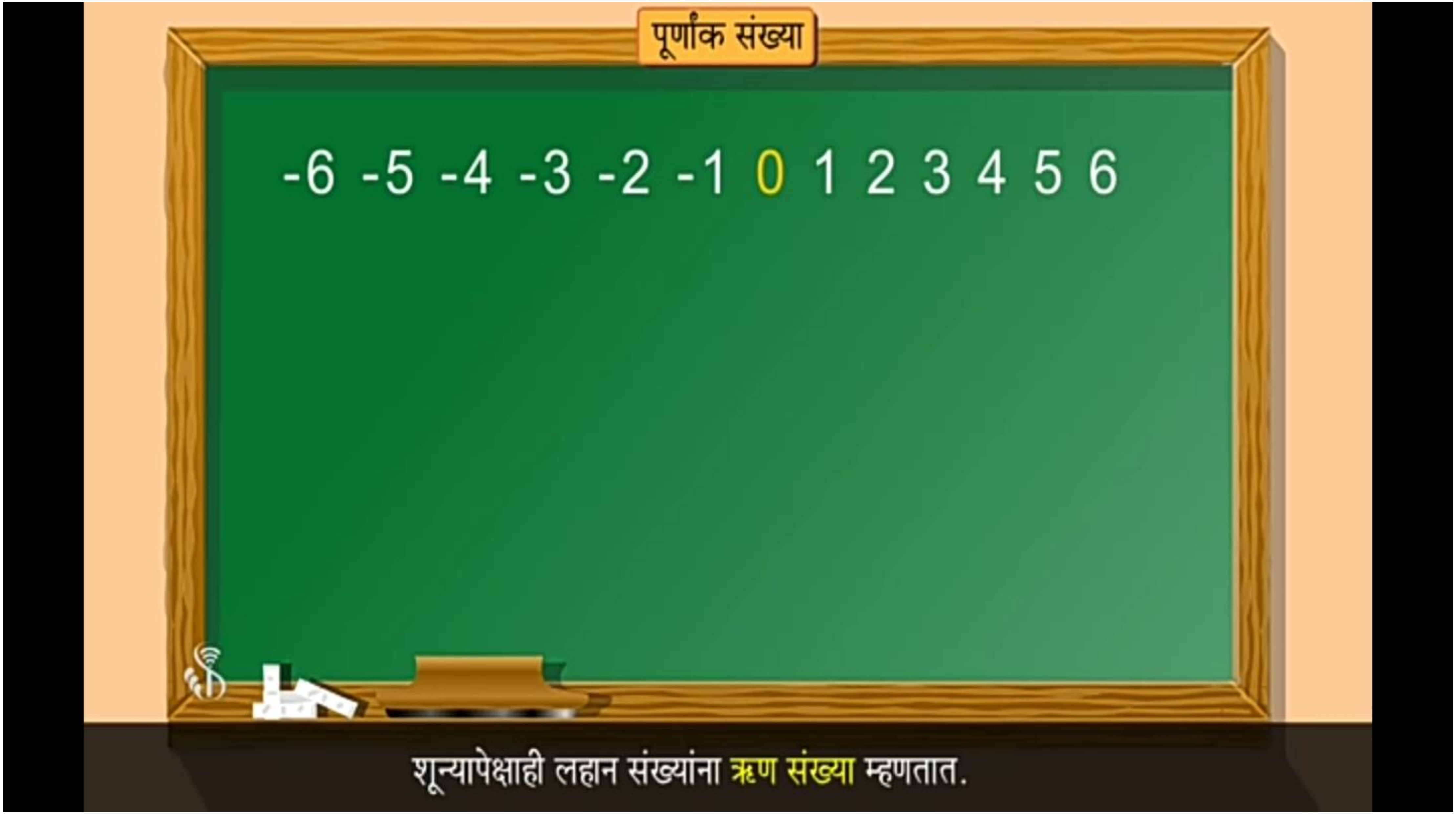
पूर्णांक संख्या
पेटीत किती डझन आंबे आहेत ?

पूर्णांक संख्या



संख्या रेषा

संख्या रेषावर शून्याच्या डावीकडे **ऋण संख्या** आणि शून्याच्या उजवीकडे **धन संख्या** दिलेल्या असतात.


पूर्णांक संख्या
-6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6
शून्यापेक्षाही लहान संख्यांना ऋण संख्या म्हणतात.

पूर्णांक संख्या

बिल

	वस्तू वर्णन		मूळ किंमत
1	नवीन टॉय गाडी		1999
		सवलत	-125
		देय रक्कम	1874

आमच्या स्टोअरमध्ये खरेदीसाठी धन्यवाद. परत या !

कधी कधी पूर्ण संख्या समूहात नसलेल्या संख्यांचाही आपल्याला व्यवहारात उपयोग करावा लागतो.

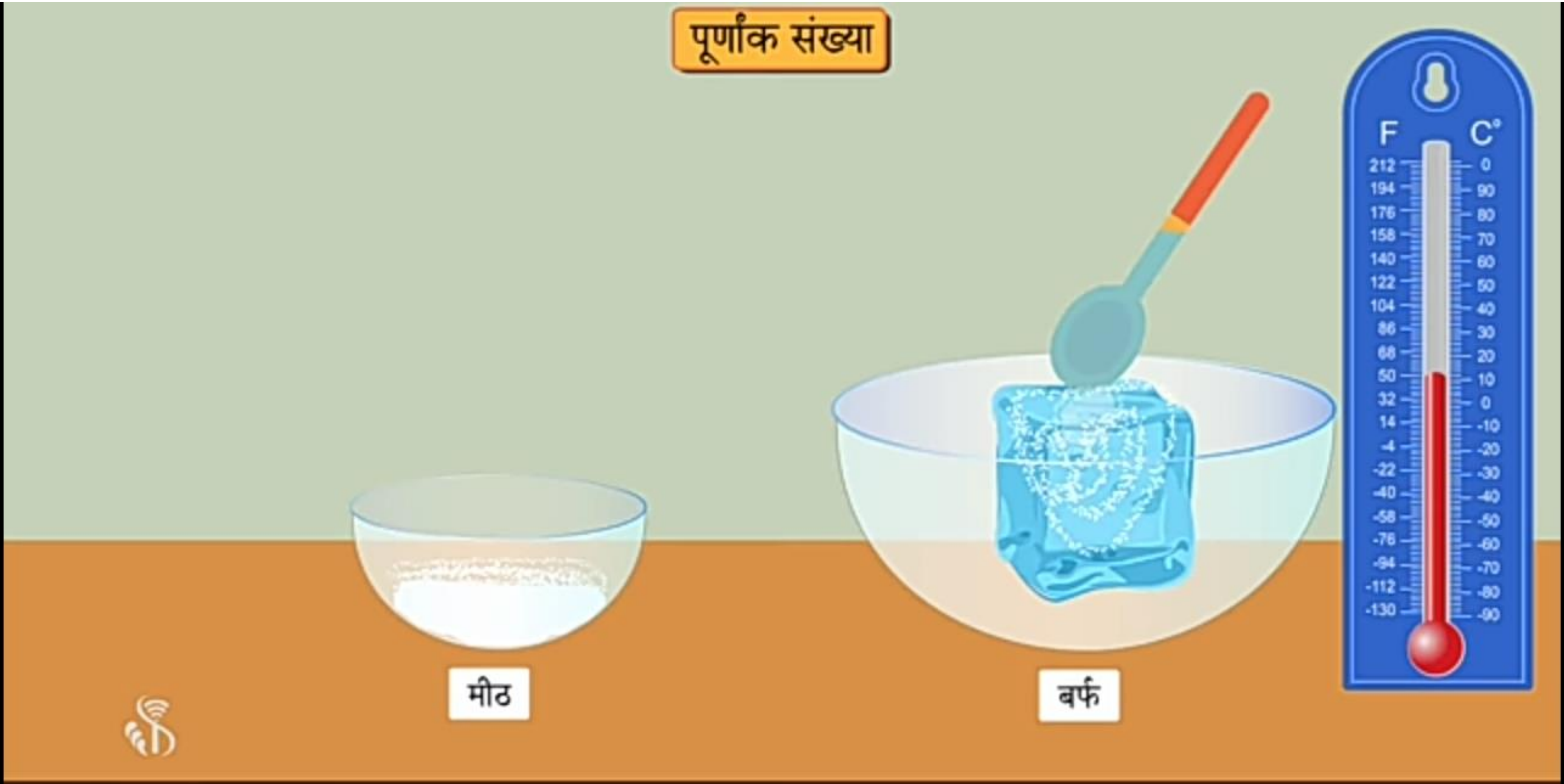
पूर्णांक संख्या

काश्मीर मधील श्रीनगर चे तापमान -8°से. आहे.

पूर्णांक संख्या

$$\begin{array}{r} 1 \\ +\ 9 \\ \hline 10 \end{array}$$

नैसर्गिक संख्या आणि शून्य मिळून तयार झालेल्या संख्यांच्या समूहाला पूर्ण संख्या असे म्हणतात.



पण बर्फात मीठ मिसळले की या मिश्रणाचे तापमान 0° से. पेक्षाही कमी म्हणजे (उणे) – 0° से. होते.

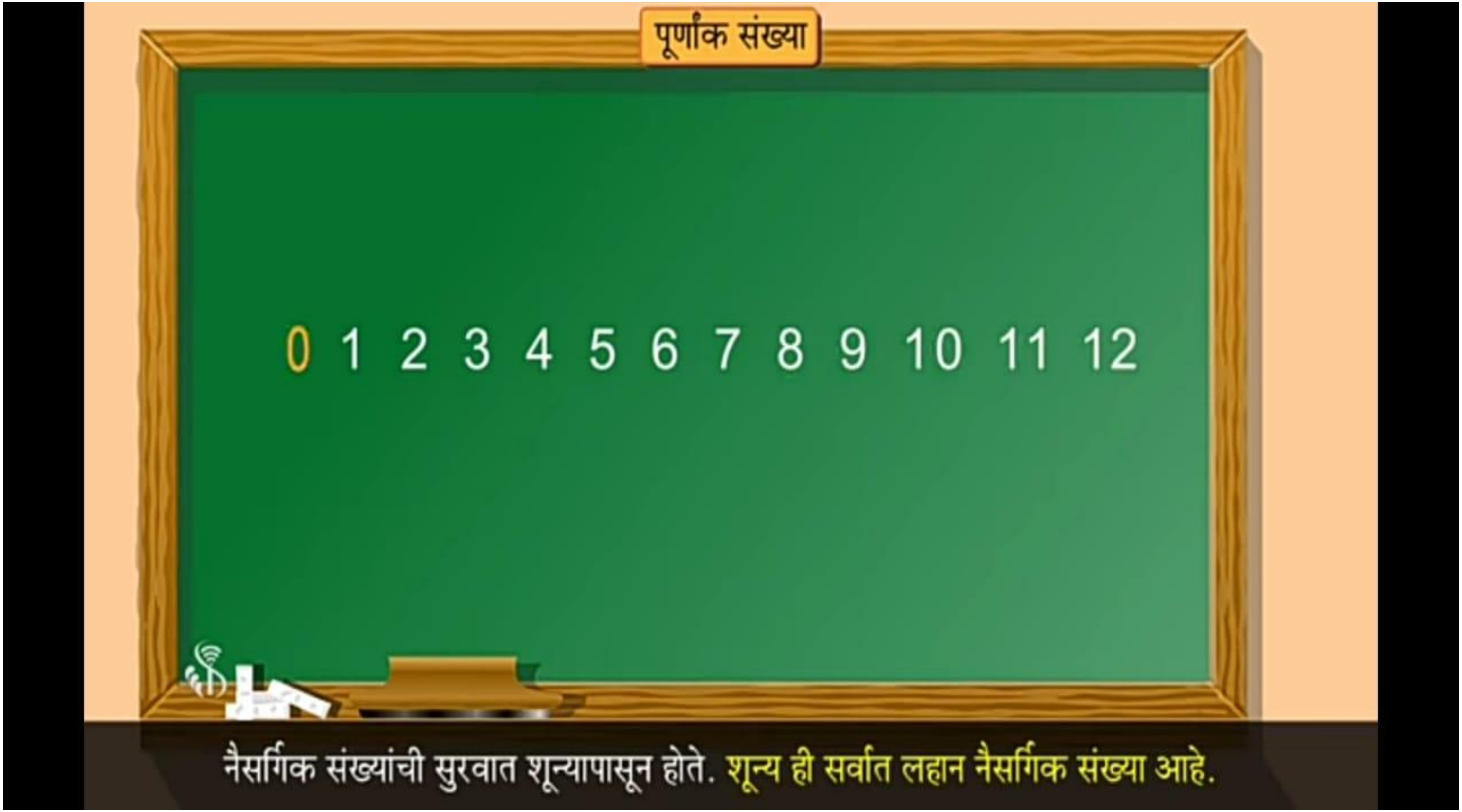
पूर्णांक संख्या

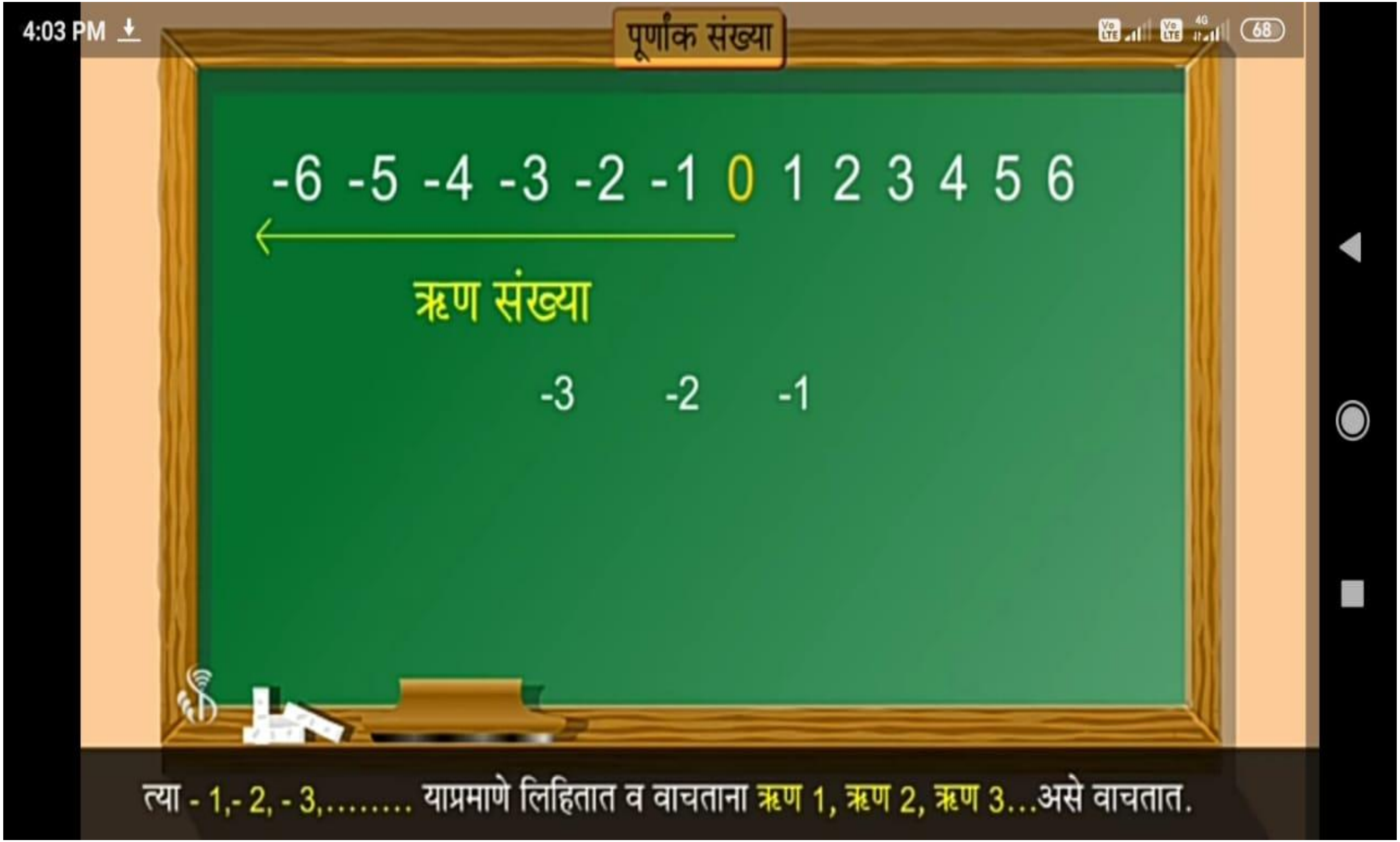
तापमापी

तुम्ही संख्या रेषा किंवा तापमापी पाहिली असेलच.

पूर्णांक संख्या
1
2
मोजसंख्या
3
4
यातील सर्वात लहान संख्या म्हणजे एक आहे. पण यातील सर्वात मोठी संख्या सांगता येत नाही.

पूर्णांक संख्या
1
2
3
4
किती या शब्दाचे उत्तर मिळविण्यासाठी आपण नैसर्गिक संख्यांचा वापर करतो.


पूर्णांक संख्या
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
नैसर्गिक संख्यांची सुरवात शून्यापासून होते. शून्य ही सर्वात लहान नैसर्गिक संख्या आहे.


4:03 PM
पूर्णांक संख्या
-6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6
ऋण संख्या
-3 -2 -1
त्या - 1,- 2, - 3,........ याप्रमाणे लिहितात व वाचताना ऋण 1, ऋण 2, ऋण 3...असे वाचतात.

SSS College vishnupuri, Nanded

Name:Akshay Deorao Tipare.

Class:B ed.F.Y.(2 sem).

What are Fractions?

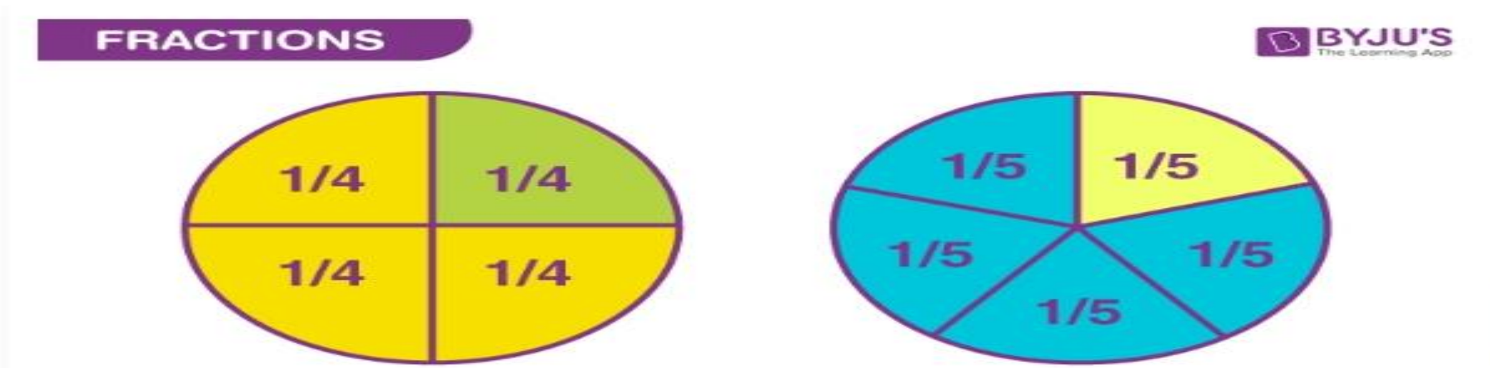
Definition 1: A fraction represents a numerical value, which defines the parts of a whole.

Definition 2: A fraction is a number that represents a part of a whole.

Generally, the fraction can be a portion of any quantity out of the whole thing and the whole can be any specific things or value.

The basics of fractions explain the top and bottom numbers of a fraction. The top number represents the number of selected or shaded parts of a whole whereas the bottom number represents the total number of parts.

Suppose a number has to be divided into four parts, then it is represented as x/4. So the fraction here, x/4, defines 1/4th of the number x. Hence, 1/4 is the fraction here. It means one in four equal parts. It can be read as one-fourth or 1/4. This is known as fraction.



Fractions play an important part in our daily lives. There are many examples of fractions you will come across in real life. We have to willingly or unwillingly share that yummy pizza amongst our friends and families. Three people, four slices. If you learn and visualize fractions in an easy way, it will be more fun and exciting. For example, slice an apple into two parts, then each part of the sliced apple will represent a fraction (equal to 1/2).

Parts of Fractions

The fractions include two parts, numerator and denominator.

- **Numerator:** It is the upper part of the fraction, that represents the sections of the fraction
- **Denominator:** It is the lower or bottom part that represents the total parts in which the fraction is divided.

Example: If 3/4 is a fraction, then 3 is the numerator and 4 is the denominator.

Properties of Fractions

Similar to real numbers and whole numbers, a fractional number also holds some of the important properties. They are:

- Commutative and associative properties hold true for fractional addition and multiplication
- The identity element of fractional addition is 0, and fractional multiplication is 1
- The multiplicative inverse of a/b is b/a, where a and b should be non zero elements
- Fractional numbers obey the distributive property of multiplication over addition

Improper Fractions

The improper fraction is a fraction where the numerator happens to be greater than the denominator. For example, 9/8 will be an improper fraction since “numerator > denominator”.

Mixed Fractions

A mixed fraction is a combination of the integer part and a proper fraction. These are also called mixed numbers or mixed numerals. For example:

$$3\frac{2}{3} = \frac{[(3 \; x \; 3) + 2]}{3} = \frac{11}{3}$$

Like Fractions

Like fractions are those fractions, as the name suggests, that are alike or same.

For example, take ½ and 2/4; they are alike since if you simplify it mathematically, you will get the same fraction.

Unlike Fractions

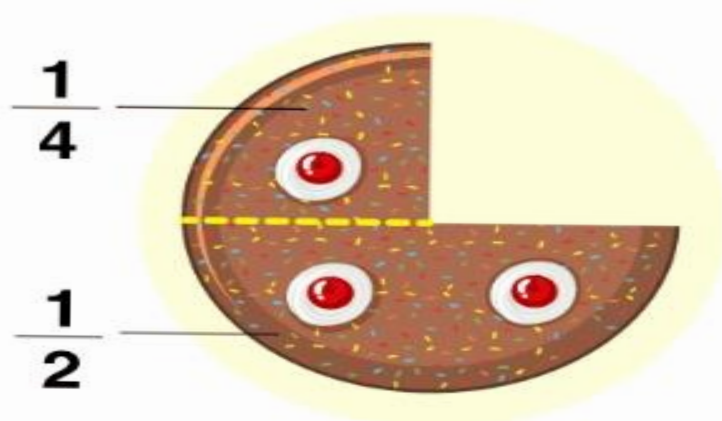
Unlike fractions, are those that are dissimilar.

For example, ½ and 1/3 are unlike fractions.

Unit Fractions

A fraction is known as a unit fraction when the numerator is equal to 1.

- One half of whole = $\frac{1}{2}$
- One-third of whole = 1/3
- One-fourth of whole = $\frac{1}{4}$
- One-fifth of whole = $\frac{1}{5}$



© Byjus.com

Thank you

सहयोग सेवाभावी संस्था
कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, विष्णुपुरी, नांदेड

जिल्हा परिषद केंद्रीय प्राथमिक शाळा धनगरवाडी, नांदेड

कदम वैष्णवी विजय

इयत्ता सातवी :सामान्य विज्ञान

घटक : वनस्पती : रचना व कार्य

अनुक्रमणिका

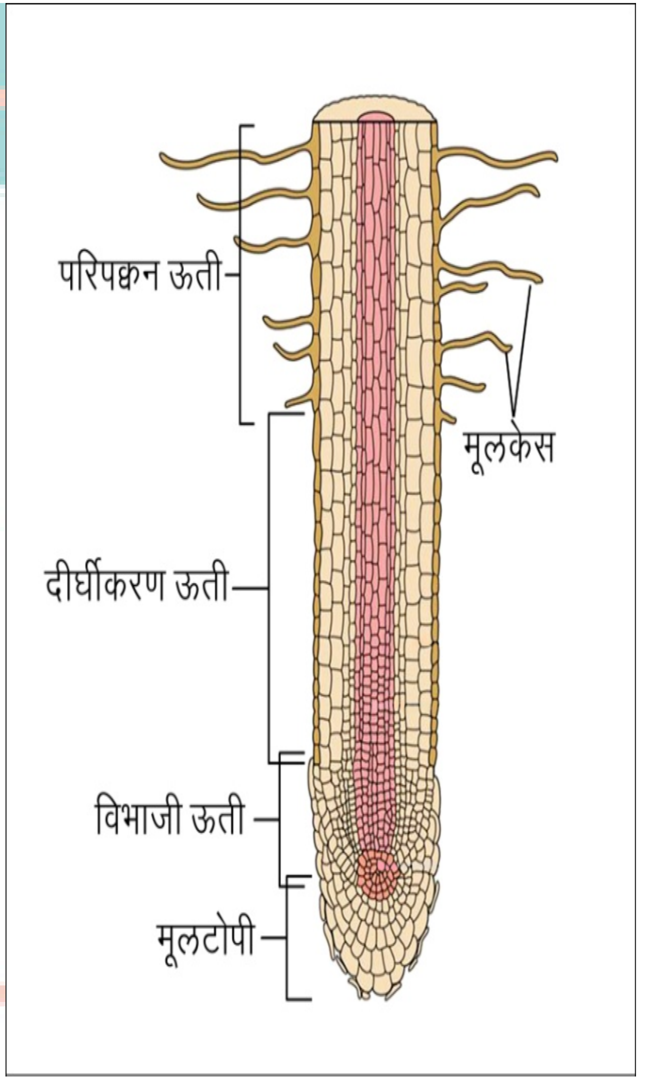
- प्रस्तावना
- मुळ
- खोड
- पान
- फुल
- फळ

प्रस्तावना

- ज्याप्रमाणे माणसाला वेगवेगळे अवयव असतात त्याचप्रमाणे वनस्पतींना देखील वेगवेगळे अवयव असतात.
- त्यांची माहिती आपण या पाठात बघणार आहोत .
- सर्वप्रथम वनस्पतींचे विविध अवयव हे पुढील प्रमाणे
- मूळ
- खोड
- पान
- फुल
- फळ

मूळ

- कोणत्याही वनस्पतीच्या जमिनीखाली आधारासाठी वाढणारा अवयवास मूळ असे म्हणतात.
- जेव्हा आपण एखादी बी जमिनीत लावतो तेव्हा त्या बी च्या आतून जमिनीच्या दिशेने जाणाऱ्या किंवा वाढणाऱ्या भागास आदी मूळ असे म्हणतात त्याचे पुढे मूळ होते जमिनीखाली वाढणारी ही मूळ असतात तर जमिनीवर वाढणारी अंकुर असे म्हणतात त्याचे पुढे खोड होते.
- मूळ हे दोन प्रकारचे असतात सोटमूळ आणि तंतुमय मूळ.
- सोटमूळ हे द्विदल वनस्पतींमध्ये आढळतात .
- तंतुमय मूळ हे एकदल वनस्पतींमध्ये आढळतात .

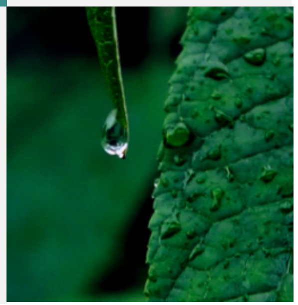


सोटमूळ (Tap root)

- सूटमुळे द्विदल वनस्पतींमध्ये आढळते.
- मूग ,मोहरी ,घेवडा ,आंबा ,चिंच यामध्ये आढळतात .
- जमिनीमध्ये काही वनस्पतींच्या मुळांना उपमूळ फुटतात त्यांना सोटमूळ म्हणतात .
- त्यांचं कार्य त्यांचं कार्य हे झाडाला आधार देण्याची आहेत .
- मुल रोम : मुलांच्या टोकाच्या भागावर केसांसारखे धागे असतात.
- मुल टोपी : मुळाची वाढ ज्या भागाला होते त्याला इजा होऊ नये म्हणून टोपी प्रकारे त्यावर आवरण असते.

तंतुमय मूळ(Fibrous root)

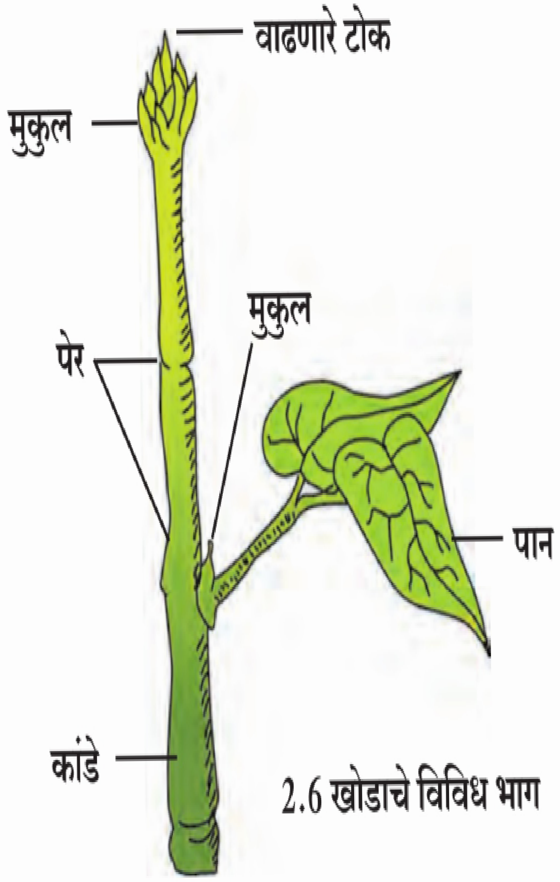
- तंतुमय मूळ हे एकदल वनस्पतींमध्ये आढळते.
- कांदा ,लसूण ,नारळ ,केळी यांमध्ये आढळते.
- खोडापासून फुटणाऱ्या तंतुसारख्या मुळांना तंतुमय मूळ म्हणतात.
- त्यामध्ये कमकुवत खोड असते.



- आगंतुक मुळे आणि रुपांतरीत मुळे हे हि मुळांचे प्रकार आहेत.
- उसाच्या कांडीला बारीक काड्या असतात त्यांना अगंतुक मुळे म्हणतात .ऊस ,मका, ज्वारी इत्यादींमध्ये आढळतात.
- मुळांना जमिनीतील माती घट्ट धरुन ठेवणे, तसेच क्षार, पाणी, खनिजे शोषूण घेणे व झाडांना आधार देणे हे काम होय.
- आणि हे काम करीत असताना त्यांच्या मुळात वेगवेगळे बदल होतात.
- वडाच्या खोडावर फुटलेली मुळं यांना पारंब्या म्हणतात. व त्यांचा वापर आयुर्वेदिक औषधी म्हणून काम करतात.

• खोड

- जमिनीवर वाढ किंवा अंकुर फुटल्याने खोड तयार होते .
- मुळांनी शोषलेले पाणी आणि पानात तयार झालेले अन्न वनस्पतीच्या इतर भागात पोहोचवणे हे खोडाचे कार्य आहेत .
- रुजणाऱ्या बीजातील जमिनीच्या वर वाढणाऱ्या अंकुरापासून खोडाची वाढ जमिनीच्या वर होते. अंकुर जसजसा वाढतो तसतशी खोडाची लांबी वाढते.
- खोडावर पेरे (Node) असतात. ज्या ठिकाणी पेरे असतात तेथे पाने फुटतात. खोडाच्या दोन पेरांतील अंतराला कांडे (Internode) महणतात. खोडाच्या अग्रभागाला मुकुल (Bud) असे महणतात.



2.6 खोडाचे विविध भाग

• पान

खोडाच्या पेराच्या जागी पान असतात .सामान्यता ही पाने पसरट ,पातळ आणि हिरव्या रंगाची असतात .पसरट पानांच्या भागाला पर्णाग्रह असे म्हणतात आणि पानांच् काठांना पर्णधारा असे म्हणतात . पर्णधारा या प्रामुख्याने सलग ,खंडित किंवा दंतेरी असतात .

पानांचे प्रकार :
1) साधे पान - एकच पर्णपत्र आणि एकच मध्यशीर असणारे पान हे साधे पान आहे उदाहरणार्थ संत्रा पेरू
2) संयुक्त पान - काही पानांमध्ये मुख्य शिरेभोवती पर्णप अनेक लहान लहान पर्णाकांमध्ये म्हणजेच पानांमध्ये विभागलेले आहेत त्यांना संयुक्त पान असे म्हणतात.

खोडांवरील पानांच्या मांडणीनुसार प्रकार

यामध्ये खोडाच्या दोन्ही बाजूला पानही एका आड एक असतात उदाहरणार्थ जास्वंद

यामध्ये खोडाची फिरती असते म्हणजेच दोन पाने पूर्व पश्चिम असली तर पुढची पाने उत्तर दक्षिण असतात

यामध्ये खोडाच्या दोन्ही बाजूला समोरासमोर पाणी असतात उदाहरणार्थ प्राजक्त

यामध्ये खोडावर वर्तुळाकार मांडणी असते उदाहरणार्थ पांढरा चाफा

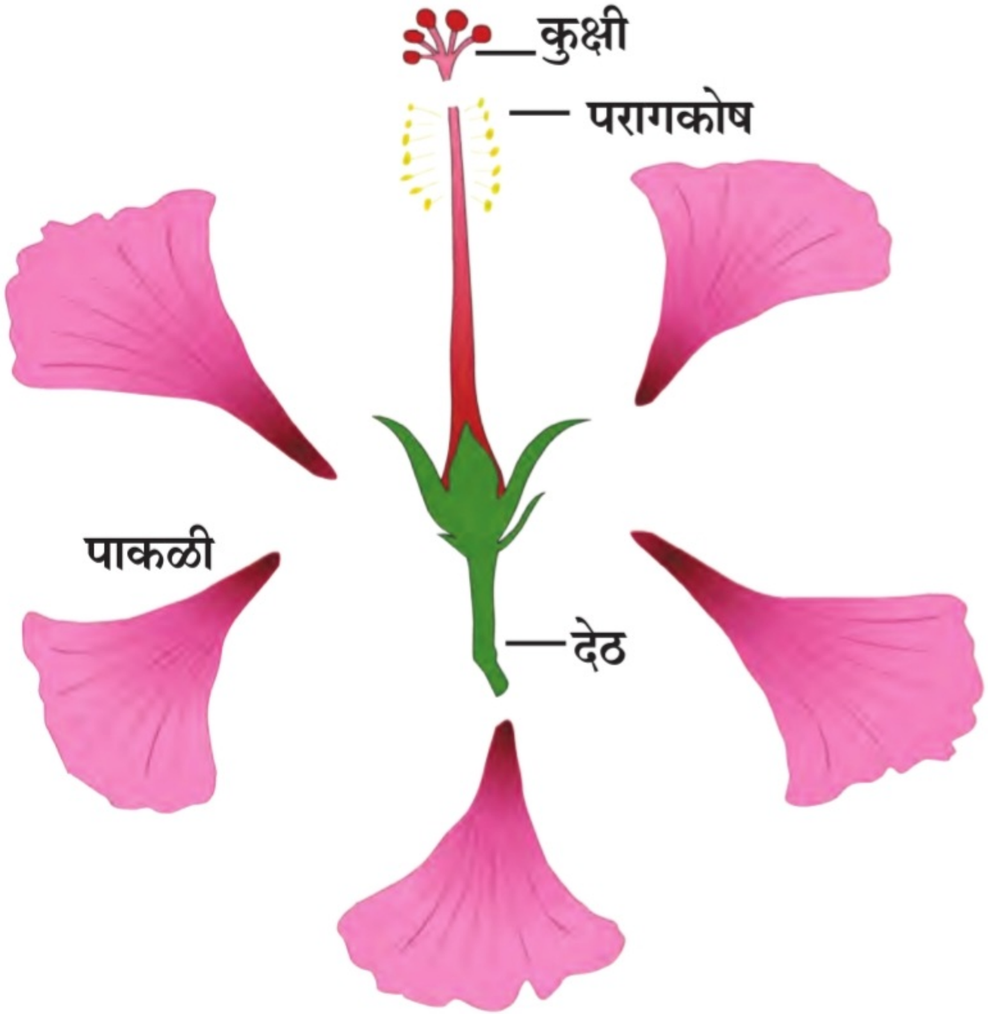
• फुल

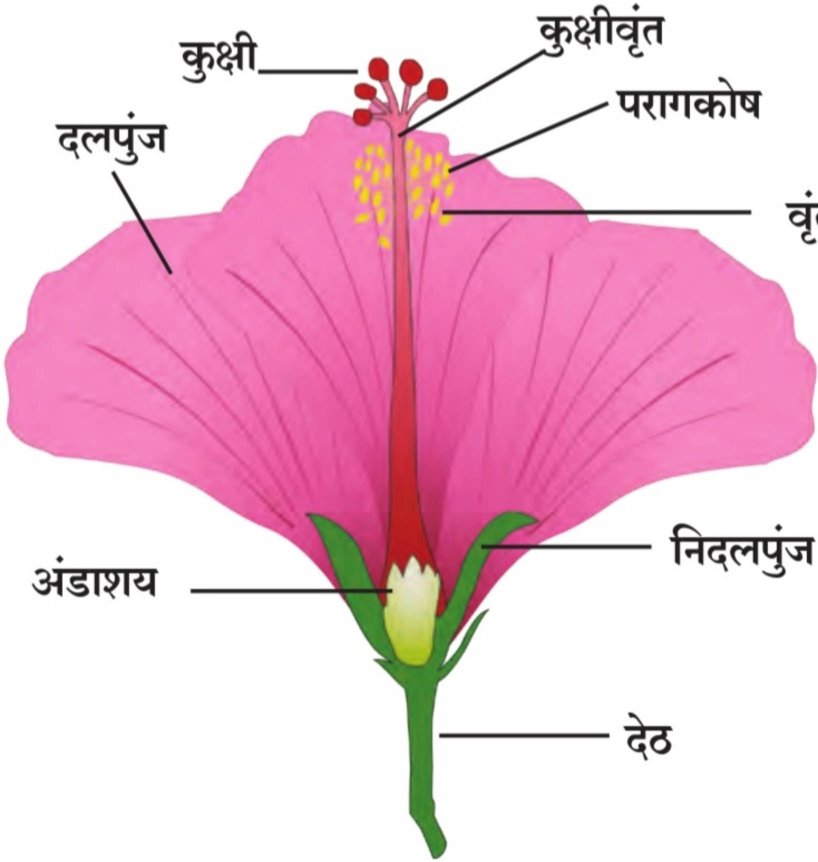
- फुलाला लांब किंवा आखूड देठ (Pedicel) असतो. देठाचे एक टोक खोडाला जोडलेले असते. फूल ज्या ठिकाणी देठाला येते, तो भाग सामानयतः पसरट व फुगीर असतो. त्याला पुष्पाधार(Receptacle) असे महणतात.
- फुलाच्या पाकळ्या आणि इतर भाग या पुष्पाधारावर असतात.

1. निदल पुंज (Calyx) : कळी अवस्थेत पाकळ्या हिरव्या रंगाच्या पानासारख्या भागाने झाकलेले असतात त्यास नीदलपुंज.
2. दलपुंज(Corolla) : रंगीत व पांढऱ्या पाकळ्यांनी बनलेला दलपुंज हा कीटकांना आकर्षित करण्याचे काम करतो.

- पुमंग (Androecium) : हा नर घटक असतो .हा पुंकेसरांचा बनलेला आहे. यात परागकोश व वृंत असतात .

- जायांग (Gynoecium) : हा स्त्री घटक असतो. हा स्त्रीकेसराचा बनलेला असतो. त्यात कुक्षी, कुक्षीवृंत व अंडाशय असतात.

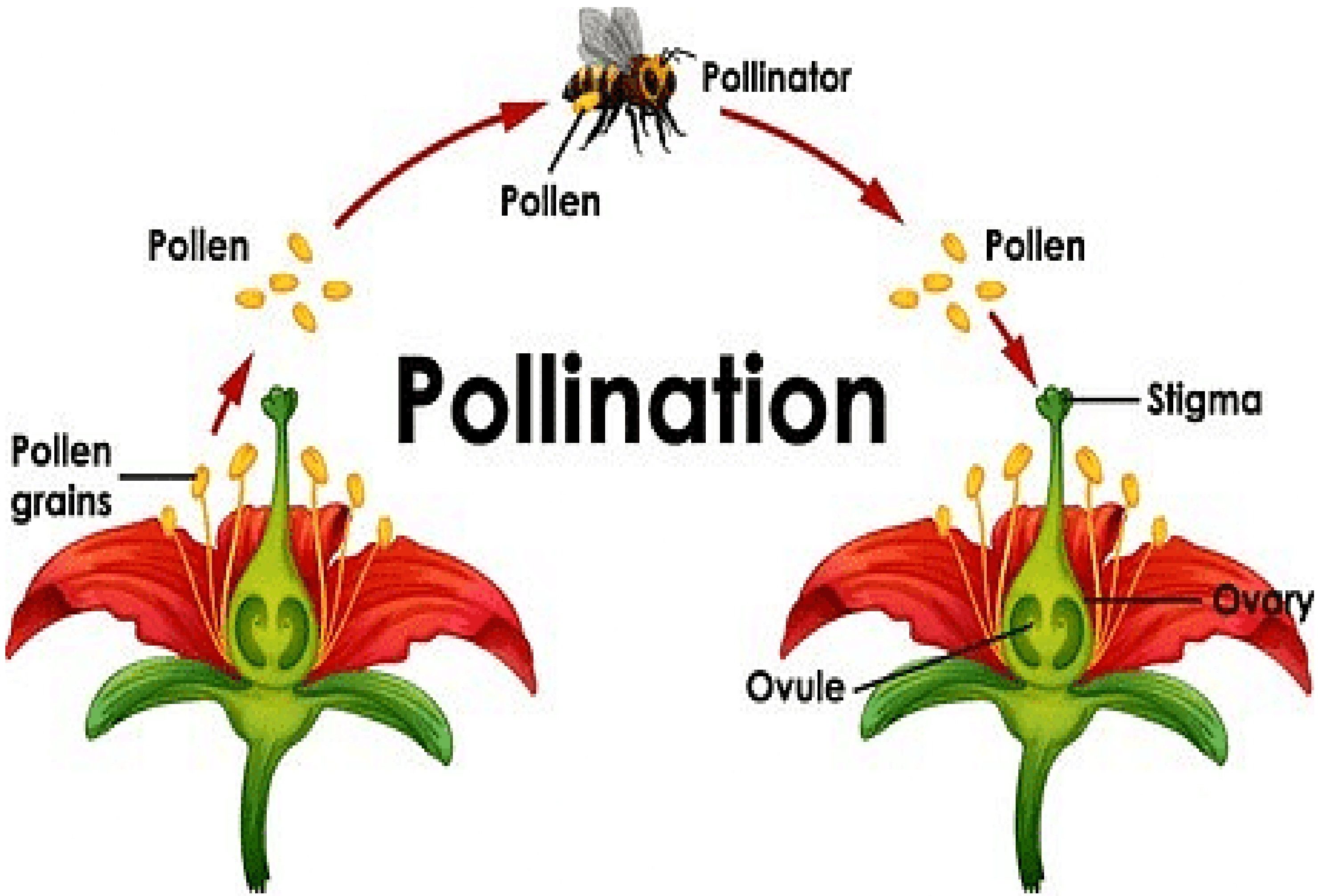




2.10 जास्वंदीच्या फुलाचा उभा छेद

- परागीकरण(Pollination)

परागकोष पक्व झाल्यावर आणि त्यातील परागकण हे कुक्षीवर जाऊन पडतात. या क्रियेला परागीभवन (Pollination) असे महणतात. या परागीभवनापासून पुढे अंडाशयातील बीजांडांचे फलन होऊन त्याचे रूपांतर बीमध्ये होते, तर अंडाशयाचे रूपांतर फळात होते.
परागीकरण हे हवेद्वारे, मधमाशीद्वारे, फुलपाखरांद्वारे , इ. द्वारे होतात.


Pollinator
Pollen
Pollen
Pollen
Pollination
Stigma
Pollen
grains
Ovary
Ovule

फळ

- वनस्पतींनी तयार केलेले अन्न मुख्यतः फळात साठवले जाते .फळांमध्ये बीज म्हणजे बी असते.
- ज्या बियांचे दोन समान भाग होतात त्यांना द्विदल(Dicotyledon) म्हणतात.

- उदाहरणार्थ शेंगदाणे, वाटाणा ,गहू ,ज्वारी, टमाटर ,सफरचंद.
- दोन समान भाग न होणे म्हणजेच ते एकदल (Monocotyledon)होय.
- उदाहरणार्थ मका ,नारळ ,केळ ,कांदा , तांदूळ.

2.11 विविध फळे व बिया

THANK YOU

सहयोग सेवाभावी संस्था कॉलेज ऑफ एड्युकेशन ,विशनूपुरी, नांदेड

जिल्हा परिषद केंद्रीय प्राथमिक शाळा धनगरवाडी ,नांदेड

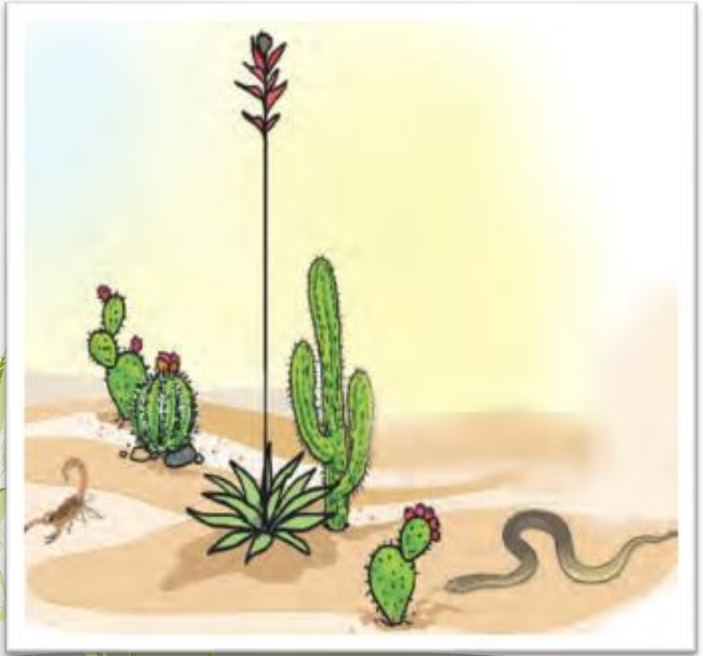
आनंद भीमराव काचोळे

सजीव सृष्टी :

अनुकूलन व वर्गीकरण

अनुकूलन (Adaptation)

- प्रत्ये क सजीव ज्या परिसरात व वातावरणात राहतो, त्या च्या शी जुळवून घेण्या साठी त्या च्या शरीराच्या अवयवांमध्ये तसेच जीवन जगण्या च्या पद्धतींमध्ये कालानुरूप घडून आलेल्या बदलाला ‘अनुकूलन’ म्हणतात.



वाळवंटी प्रदेश

A)वनस्पतींमधील अनुकूलन (Adaptation in plants)

B)प्राण्यांमधील अनुकूलन (Adaptation in animals)

जलीय वनस्पतींमधील अनुकूलन (Adaptation in aquatic plants)

- जलाशयामध्ये असणाऱ्या वनस्पतींपैकी काही वनस्पतींची मुळे तळातील मातीशी घट्ट रुजलेली असतात. त्यां ची खोडे पाण्या त बुडालेली तर पाने, फुले पाण्या वर तरंगत असतात. काही वनस्पती तर मुळांसहि त पाण्या वर तरंगतात.
- कमळ, जलपर्णी अशा वनस्पतींचे देठ, मऊ, पोकळ व लवचीक असतात.
- काही वनस्पतींची पाने अरुंद, रिबिनीसारखी पातळ असतात. त्या मुळे या वनस्पती पाण्या चा वेगवान प्रवाह सहन करू शकतात. खोड व पानांचे देठ यांमध्ये असलेल्या हवेच्या पोकळ्या वनस्पतींना पाण्या वर तरंगण्या साठी उपयोगी पडतात.

कमळाचा देठ

वाळवंटी प्रदेशातील वनस्पतींमधील अनुकूलन (Adaptation in desert plants)

- वाळवंटी वनस्पतींना पाने नसतात किंवा ती खूप बारीक सुईसारखी असतात किंवा त्यां चे काट्यां मध्ये रूपांतर झालेले असते.

- खोड हे पाणी व अन्न साठवून ठेवते त्या मुळे ते मांसल बनते. पानांच्या अभावामुळे खोडांना प्रकाशसंश्लेषण करावे लागते, म्हणून ती हि रवी असतात.

हिमप्रदेशातील वनस्पतींमधील अनुकूलन (Adaptation in snowy region plants)

- मप्रदेशामधील वनस्पतींमध्ये प्रामुख्याने देवदार, पाईन अशा सूचि पर्णी वृक्षां चा समावेश होतो. त्यां चा आकार शंकूसारखा असतो. खोड हे पाणी व अन्न साठवून ठेवते त्या मुळे ते मांसल बनते. पानांच्या अभावामुळे खोडांना प्रकाशसंश्लेषण करावे लागते, म्हणून ती हिरवी असतात.

- शंकूच्या आकारामुळे या वनस्पतींवर बर्फ साचून राहात नाही, तसेच त्यां च्या जाड सालीमुळे त्या थंडीतही तग धरू शकतात.

जंगल प्रदेशातील वनस्पतींमधील अनुकूलन (Adaptation in forest plants)

- या प्रदेशात वृक्ष, झुडूप, रोपटे असे विविध प्रकार आढळतात. सूर्य प्रकाश मिळवण्या साठी या सर्व वनस्पतींमध्ये स्पर्धा असते.

- काही वेलींच्या खोडांवर असणारे तणाव म्हणजे खोडांचे अनुकूलनच होय.

गवताळ प्रदेशातील वनस्पतींमधील अनुकूलन (Adaptation in grassland plants)

- गवताळ प्रदेशात मोठ्या प्रमाणावर खुरटी झुडपे व गवताचे विविध प्रकार वाढतात. हे गवत तंतुमय मुळांमुळे जमिनीची धूप थांबवते.

- विषुववृत्ती य प्रदेशात आढळणारे गवत खूप उंच असते. त्या मध्ये वाघ, सिंह, हत्ती ,हरिण असे प्राणी लपून राहू शकतात.

अन्नग्रहणासाठी वनस्पतींमध्ये झालेले अनुकूलन (Adaptation for food in plants)

- बहुतेक सर्व वनस्पती या जमिनीवर स्थिर व स्वयंपोषी असतात, मात्र अमरवेलीसारख्या काही वनस्पती परपोषी असतात. अमरवेलीचे शरीर म्हणजे फक्त पि वळ्या तंतुमय काड्यां सारख्या खोडांचे जाळे असते. पाने नसल्याने अमरवेल स्वतःचे अन्न स्वतः निर्मा ण करू शकत नाही; परंतु आधारक वनस्पतींच्या खोडांतून पोषकद्रव्ये शोषून घेण्या साठी तिला चूषक मुळे असतात.

- ज्या जमिनीत नायट्रोजनची कमतरता असते अशा ठि काणी वाढणाऱ्या काही वनस्पती, जशा घटपर्णी, व्हीन सफ्लायट्रॅप, ड्रॉसेरा या कीटकांचे भक्ष ण करून स्वतःची नायट्रोजनची गरज भागवतात. अशा वनस्पतींमध्ये कीटकांना आकर्षि त करण्या साठी व ते पकडून ठेवण्या साठी पाने किंवा फुलांमध्ये अनुकूलन झालेले असते.

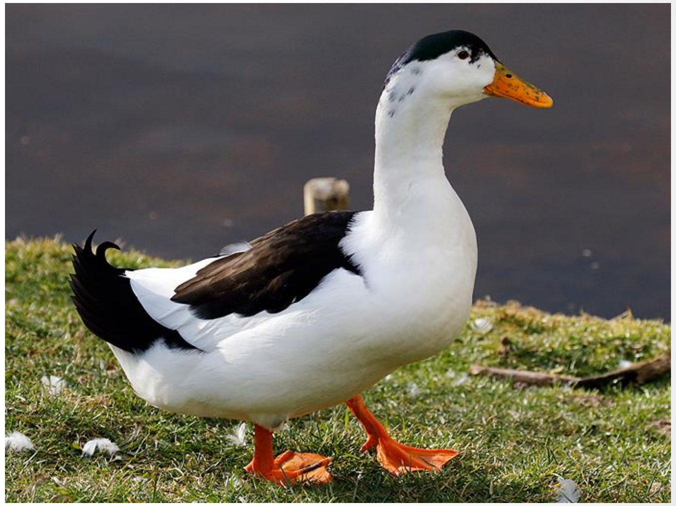
व्हीनस फ्लायट्रॅप

प्राण्यांमधील अनुकूलन (Adaptation in animals)

- जमिनीवरील प्राण्यां पेक्षा पाण्या त राहणाऱ्या प्राण्यां ची त्वचा, शरीराचा आकार यांमध्ये बदल झालेले दिसून येतात. माशांच्या त्वचेवर खवले तसेच शरीरावर पर असतात. शरीराचा आकार दोन्ही टोकांना निमुळता असतो.
- श्वसनासाठी नाकाऐवजी कल्ले असतात. पापण्या पारदर्श क असतात. या प्राण्यां च्या शरीरांत हवेच्या पिशव्या असतात.

प्राण्यांमधील अनुकूलन (Adaptation in animals)

- बेडूक, बदक यांच्या पायांच्या बेटांमध्ये पडदे असल्या ने पायांचा त्यां ना वल्हयाप्रमाणे उपयोग होते. बदक, पाणकोंबडी अशा पक्ष्यांचे पंख व पिसे तेलकट असल्या ने पाणी त्या वरून ओघळून जाते. बेडकाच्या पायांतील बोटांतील पडदे, बुळबुळीत त्वचा, त्रिकोणी डोके यांमुळे तो पाण्या त सहज पोहतो.
- पाण्या त तसेच जमि नीखाली असताना तो त्वचेद्वारे श्वसन करतो तर जमि नीवर असताना नाक व फुप्फु साद् वारे, म्हणून तो पाण्या त व जमि नीवर दोन्ही ठकाणी राहू कतो.



जंगल व गवताळ प्रदेश या ठिकाणी आढळणाऱ्या प्राण्यांमधील अनुकूलन

- वाघाच्या पायांच्या तळव्यां ना गादी असते, त्या मुळे त्या ची चाहूल भक्ष्या स लागत नाही व सहजतेने भक्ष्य पकडता येते. मांसाहारी प्रा ण्यां च्या डोळ्यां चे स्थान डोक्या च्या नि मुळत्या बाजूस समोर असते. त्या मुळे दूर अंतरावरील भक्ष्य नजरेस पडते.

- शाकाहारी प्रा ण्यां च्या डोळ्यां चे स्थान कपाळाच्या खाली व बाजूस असते. त्या मुळे त्यां ना खूप मोठा परिसर दि सतो व शत्रूपासून बचाव करण्यस संधी मिळते.

वाळवंटी प्रदेशातील प्राण्यांचे अनुकूलन (Adaptation in desert animals)

- वाळवंटी प्रदेशात पाण्या ची तीव्र कमतरता असते. शरीरातील पाणी टि कवून ठ ेवण्या साठी तेथे राहणाऱ्या प्रा ण्यां ची त्वचा जाड असते. पाय लांब व तळवे गादीसारखे व पसरट असतात.
- नाकावर त्वचेची घडी असते. पापण्या लांब व जाड असतात. वाळवंटी प्रदेशातील उंदीर, साप, कोळी, सरडे असे प्रा णी खोलवर बि ळे करून त्यात राहतात.

हि मप्रदेशातील प्राण्यांचे अनुकूलन (Adaptation in snowy region animals)

- याक, ध्रुवीय अस्वल, पांढरा कोल्हा , पर्व तीय शेळी, चंदेरी कोल्हा ,सायबेरियन हस्की कुत्रा, हिं मबि बट्या या प्राण्यां ची व वि षुववृत्तीय जंगलातील याच जातीच्या प्राण्यांची त्वचेचा जाड थर असतो त्यापसून त्यांना थंडी वाजत नाही.

हवेत संचार करणाऱ्या प्राण्यांचे अनुकूलन (Adaptation in aerial animals)

- पक्ष्यां ची शरीरेदेखील दोन्ही टोकांना निमुळती असल्याने त्यांन उडताना हवेचा वि रोध होत नाही. शरीरावरील पि सांचे आवरण, पुढच्या पायांचे पंखांत झालेले रूपांतर, पोकळ हाडे यांमुळे त्यां ची शरीरे हलकीव उडण्या साठी अनुकूलि त झाली आहेत.
- कीटकांची शरीरेही निमुळती, हलकी असतात. पंखांच्या दोन जोड्या व काडीसारखे सहा पाय अशा रचनेमुळे कीटक हवेत उडू शकतात, तसेच त्यांना चालतानाही तुम्ही पाहि ले असेलच.

सरपटणाऱ्या प्राण्यांमधील अनुकूलन (Adaptation in reptiles)

- पाल, सरडा, मगर यांसारखे प्राणी स्नायूंचा वैशि ष्ट्यपूर्ण वापर करून सरपटतात. त्या चबरोबर त्यां ची त्वचा पंजे, विशिष्ट रंग यांमध्ये अनुकूलन झालेले असते. जसे, पाल, घोरपड यांचे पंजे नखयुक्त व पातळ असतात, तर सापांची त्वचा खवलेयुक्त असते.

अन्नग्रहणासाठी प्राण्यांमध्ये झालेले अनुकूलन (Adaptation for food in animals)

- प्राण्यां चे शाकाहारी व मांसाहारी अशा दोन गटांत वर्गी करण करता येते. त्या साठी विशिष्ट असे बदल झालेले असतात. त्या आधारे प्राण्यांन ◌ा अन्नग्रहण करणे सोपे जाते.

परिसर साधर्म्या साठी प्राण्यांमध्ये झालेले अनुकूलन (Adaptation for environment similarities)

- विविध रंगांचे सरडे व नाकतोडे आपल्या ला सहजरीत्या दि सत नाहीत. वनस्पतींवर, गवतामध्ये अथवाझाडांच्या खोडांवर असताना त्यां च्या शरीराचा रंग त्या ठि काणच्या रंगाशी मि ळताजुळता राहतो.
- अधि वासानुसार, भौगोलि क परिस्थि तीनुसार विशिष्ट परिसरात जगणे, पुनरुत्पा दन करून स्वतःला टि कवणे,अन्न मि ळवणे, शत्रूपासून स्वतःचे रक्षण करणे अशा अनेक बाबींसाठी वेगवेगळ्या अवयवांमध्ये व शरीरक्रियांमध्ये झालेले बदल म्हणजे अनुकूलन होय.

कार्ल लिनियसची द्विनाम पद्धती

- कल्पना करा, की एका वर्गा त ‘कबीर’ किंवा ‘कि रण’ नावाचे चार वि द्यार्थी आहेत. त्यां पैकी एकाचवि द्यार्थ्या बद्दल तुम्ही बोलत आहात ते इतरांना निःसंदि ग्धपणे कळावे म्हणून तुम्ही काय कराल? आपण त्यां चेपूर्ण नाव सांगू. जसे, नाव व आडनाव. यालाच द् वि नाम पद्धती म्हणतात.

- प्रत्ये क सजीव ओळखण्या साठी द् विनाम पद् धतीचा अवलंब केला जातो. त्यानुसार प्रत्ये क सजीवाला एक वैज्ञानिक नाव देण्या त आले आहे. या नावात दोन संज्ञा आहेत. पहि ली संज्ञा प्रजाती दर्श वते, तर दुसरी संज्ञा जाती दर्शवते.