



videos

Subscribe for PMS, Maths, SA Lab, DCET

<https://www.youtube.com/@RaviRnandi>

Videos by : Ravi kumar R, Lecturer in science, GPT Bagepalli



ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY (20AU01T)

UNIT-4

WATER AND SOIL POLLUTION

Introduction:

Water: Water is one of the renewable resources, essential for sustaining all forms of life, food production, economic development, and for general wellbeing. All these properties impart to water, its great utility for human beings. The surface water and groundwater resources of the country play a major role in agriculture, hydropower generation, livestock production, industrial activities, forestry, fisheries, navigation, recreational activities etc.

Water Pollution: The contamination of water by addition of toxic pollutants which are harmful to living organisms is called water pollution.



Sources of Water pollution ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೂಲಗಳು

List sources of water pollution are

	Sources of Water Pollution	ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೂಲಗಳು
1	Industrial Waste	ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ
2	Agricultural Runoff	ಕೃಷಿ ಹರಿವು
3	Sewage and Wastewater	ಒಳಚರಂಡಿ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯನೀರು
4	Oil Spills	ತೈಲ ಸೋರಿಕೆಗಳು
5	Chemical Discharges	ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಸರ್ಜನೆಗಳು
6	Landfill Leachate	ಲ್ಯಾಂಡ್ಫಿಲ್ ಲೀಚೇಟ್
7	Marine Vessel Pollution	ಸಾಗರ ಹಡಗು ಮಾಲಿನ್ಯ
8	Mining Activities	ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
9	Stormwater Runoff	ಚಂಡಮಾರುತದ ಹರಿವು
10	Construction Site Runoff	ನಿರ್ಮಾಣ ಸೈಟ್ ರನ್‌ಆಫ್

Types of water pollutants

Here's a table listing types of water pollutants with examples in simple words:

Types of Water Pollutants	ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ವಿಧಗಳು
Nutrients	ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು
Suspended Solids	ಅಮಾನತುಗೊಳಿಸಿದ ಘನಗಳು
Heavy Metals	ಭಾರ ಲೋಹಗಳು
Pathogens	ರೋಗಕಾರಕಗಳು
Chemicals and Pesticides	ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು
Petroleum Hydrocarbons	ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು
Sediments	ಸೆಡಿಮೆಂಟ್ಸ್
Thermal Pollution	ಉಷ್ಣ ಮಾಲಿನ್ಯ
Oxygen-Depleting Substances	ಆಮ್ಲಜನಕ-ಕ್ಷಯಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು

Characteristics of water pollutants :

Listing the characteristics of water pollutants with simple words:

Characteristics of Water Pollutants	Description
Toxicity	Water pollutants have harmful properties that can be toxic to living organisms, including humans and aquatic life.
Persistence	Some water pollutants can persist in the environment for a long time, remaining present and causing continued pollution.
Solubility	Water pollutants can dissolve in water to varying degrees, affecting their ability to mix and spread within water bodies.
Mobility	Water pollutants can move and be transported within water systems, affecting downstream areas and groundwater sources.
Bioaccumulation/Biomagnification	Certain pollutants can accumulate in the bodies of organisms, increasing in concentration as they move up the food chain.
Source Specificity	Water pollutants can originate from specific sources, such as industrial activities, agriculture, or wastewater discharges.
Ecological Impact	Water pollutants can harm ecosystems, disrupting the balance of aquatic habitats and negatively affecting biodiversity.

Non-Point Source Pollution	Some pollutants come from diffuse or non-specific sources, making it challenging to pinpoint their exact origin.
----------------------------	--

Control measures of water pollution

Control Measures for Water Pollution	ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳು
Sewage Treatment	ಒಳಚರಂಡಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ
Industrial Regulations	ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಿಯಮಗಳು
Agricultural Best Practices	ಕೃಷಿಯ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು
Stormwater Management	ಚಂಡಮಾರುತದ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ
Wetland Conservation and Restoration	ತೇವಭೂಮಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪುನಃಸ್ಥಾಪನೆ
Pollution Monitoring and Reporting	ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾನಿಟರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ವರದಿ
Waste Management	ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ
Environmental Education	ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ
Erosion and Sediment Control	ಸವೆತ ಮತ್ತು ಸೆಡಿಮೆಂಟ್ ನಿಯಂತ್ರಣ
Green Infrastructure	ಹಸಿರು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ

There are many methods to control water pollution some of them are,

- The sources of potable water must be away from the industries. This is to avoid seepage of toxic industrial effluents.
- The industries should be given training and facilities to treat their sewage before discharging it.

- Safe disposal of sewage water is done effectively by installing the sewage water treatment plants, septic tank etc,
- Waste waters should be properly treated by primary and secondary treatments to reduce the BOD (Biological Oxygen Demand) and COD (Chemical Oxygen Demand) up to the permissible level for discharge.
- Proper chlorination should be done to prevent the formation of chlorinated hydrocarbons or disinfections should be done by ozone or ultraviolet radiations.
- Reducing the use of pesticides, insecticides and chemical fertilisers. This will prevent runoffs of the material into nearby water sources.
- Proper planning of towns for its development

Unit operations in water and waste water treatment process

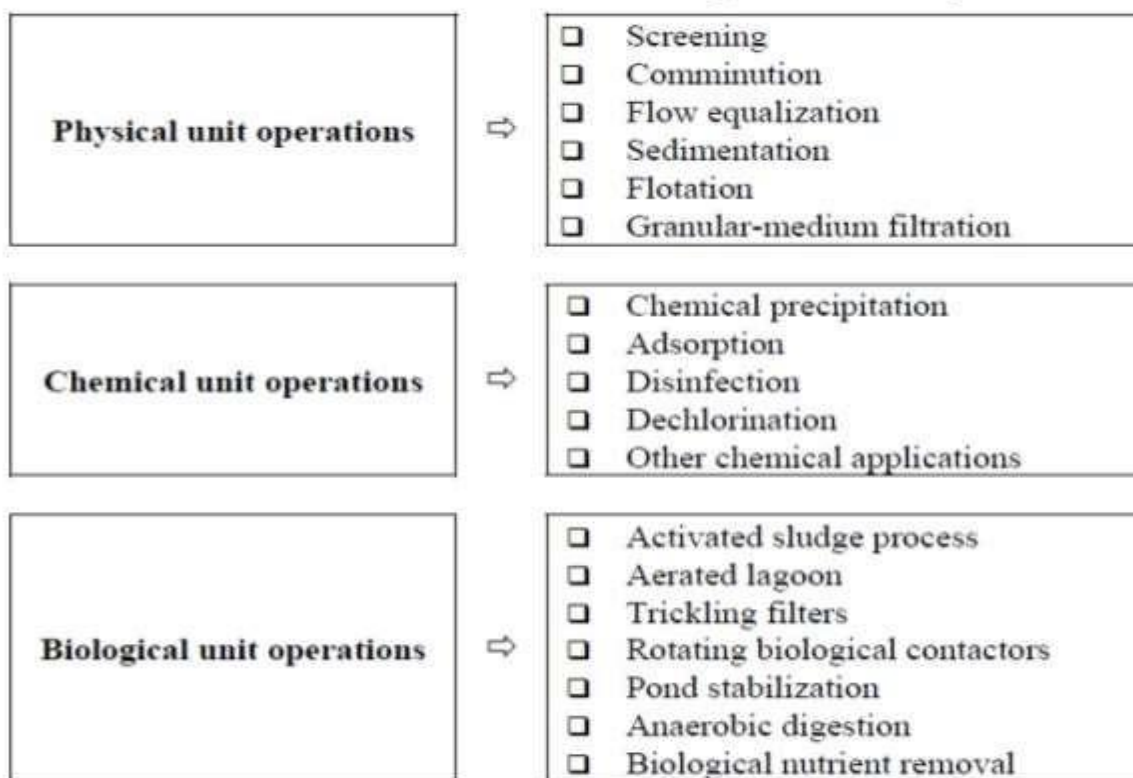
Unit Operations	Description
Screening	Removal of large debris and particles through a physical barrier.
Sedimentation	Settling of suspended solids by gravity to form sludge at the bottom.
Filtration	Passage of water through a porous medium to remove smaller particles and impurities.
Disinfection	Killing or inactivation of harmful microorganisms present in water using chemicals or physical methods.
Coagulation/Flocculation	Addition of chemicals to clump together small suspended particles, forming larger particles for easier removal.
Aeration	Introducing air or oxygen into water to promote the release of dissolved gases and aid in the biological treatment process.

Biological Treatment	Using microorganisms to break down organic matter and pollutants present in water through natural biological processes.
Chemical Precipitation	Adding chemicals to water to induce the precipitation and removal of dissolved contaminants.
Membrane Processes	Utilizing semi-permeable membranes to separate impurities and contaminants from water through filtration or reverse osmosis.
Sludge Treatment	Processing and treatment of the collected sludge, often through methods such as thickening, dewatering, and digestion.

Methods of water treatment in which application of Physical forces predominate, are known as unit operations.

Methods of treatment in which chemical or biological activities are involved, known as unit processes.

Waste-water treatment unit operations and processes



These unit operations play crucial roles in water treatment processes, ensuring the removal of impurities, suspended solids, pathogens, and contaminants, and producing clean and safe water for various purposes.

Types of Unit Operations in Water Treatment	Description
Screening	Removal of large debris, such as leaves and debris, from water.
Sedimentation	Settling of suspended particles and solids by gravity.
Filtration	Passage of water through a porous medium to remove impurities.
Disinfection	Treatment to kill or inactivate harmful microorganisms in water.
Coagulation	Addition of chemicals to clump together small particles for easier removal.
Flocculation	Gentle mixing to promote the formation of larger particles (flocs) for removal.
Aeration	Introduction of air or oxygen into water to improve water quality and remove volatile compounds.
pH Adjustment	Changing the acidity or alkalinity of water to an optimal range.
Adsorption	Removal of contaminants by attaching them to adsorbent materials.
Ion Exchange	Removal of undesirable ions from water by exchanging them with other ions of similar charge.
Membrane Filtration	Passage of water through a semi-permeable membrane to remove particles, impurities, and microorganisms.

Chemical Precipitation	Addition of chemicals to form insoluble precipitates, removing dissolved contaminants.
Reverse Osmosis	Application of pressure to force water through a membrane, effectively removing dissolved solids and impurities.

Physical Unit operations

- 1 Screening: It is a physical process which removes large suspended or floating matter.
2. Comminution: Grinding of coarse solids.
3. Flow equalisation: Equalisation of flow is the process of controlling hydraulic velocity, or flow rate of mass loadings of BOD suspended solids.
4. Mixing: Mixing is the process by which a coagulant is rapidly and uniformly dispersed through the mass of water. Mixing of chemicals and gases with waste water and maintaining solids in suspension.
5. Flocculation: A process wherein colloids come out of suspension in the form of floc (Suspended precipitate), either spontaneously or due to the addition of a clarifying agent.
6. Sedimentation: Sedimentation is a physical water treatment process using gravity to remove suspended solids. Removal of settleable solids and thickening of sludge (mud).
7. Floatation: Removal of finally divided suspended solids as well as free oil, fat and grease and particles. Also thickens biological sludge.
8. Filtration: Filtration is a process that removes fine residual suspended solids remaining after biological or chemical treatment.
9. Micro screening: Micro screening is defined as the physical blockage of particles in a mesh with a specific pore size it also used to removal of algae from stabilisation pond effluents.

Chemical unit Processes

1. Chemical Precipitation: chemical precipitation is a process, is used to remove ionic constituents from water by the addition of counter-ions to reduce the solubility.
2. Gas Transfer: Gas transfer is a physical phenomenon, by which gas molecules are exchanged between a liquid and a gas at a gas-liquid interface
3. Adsorption: Adsorption is the process by which ions, atoms or molecules adhere (stick) to the surface of a solid material
4. Disinfection: Disinfection is a process that eliminates many disease- causing organisms.
5. Dechlorination: Removal of total combined chlorine residuals.
6. Miscellaneous: miscellaneous treatments are used to improve the hardness, pH, colour, taste, odour and cloudiness of water

Biological Unit Processes

Biological processes are classified by the oxygen dependence of the primary microorganisms responsible for waste water treatment.

1. Aerobic processes: Aerobic waste water treatment is a biological treatment that uses oxygen to break down organic matter and remove other pollutants.
2. Anaerobic processes: Anaerobic process is a process where waste water or material is broken down by micro-organisms without the aid of dissolved oxygen.

Water (Prevention and control of pollution) act 1974.

Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974
Purpose
The Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974 is a legislation enacted in India with the objective of preventing and controlling water pollution, and promoting the conservation and proper utilization of water resources.
Key Provisions
1. Establishment of Central and State Pollution Control Boards: The act establishes Central Pollution Control Board (CPCB) at the national level

and State Pollution Control Boards (SPCBs) at the state level to oversee the implementation of pollution control measures and regulations.
2. Regulatory Powers: The act grants the pollution control boards the power to issue directives, lay down standards, and take necessary measures to prevent and control water pollution.
3. Consent Mechanism: The act requires industries, local bodies, and individuals to obtain consent from the pollution control boards before discharging effluents into water bodies.
4. Water Quality Standards: The act empowers the pollution control boards to set and enforce water quality standards for various water bodies to ensure their protection and restoration.
5. Penalties and Offences: The act prescribes penalties and punishments for contraventions, non-compliance, and violations of its provisions, which may include fines, imprisonment, or both.
6. Polluter Pays Principle: The act incorporates the "polluter pays" principle, where the polluters are liable to bear the costs of pollution control measures and remediation.
7. Environmental Fund: The act allows the creation of an environmental fund to support pollution control and conservation efforts.
Implementation and Enforcement
The act is enforced by the Central and State Pollution Control Boards, which monitor compliance, conduct inspections, and take necessary actions to prevent and control water pollution. The act also provides for the appointment of designated authorities and empowers them with enforcement powers.

The Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974 serves as a vital legislation in India for the prevention, control, and regulation of water pollution, ensuring the protection and sustainable management of water resources.

The main objectives of the Water (Prevention and control of pollution) act 1974 are

1. Prevention and control of water pollution
2. Maintenance or restoration of the wholesomeness of water.
3. Establishment of central and state boards for prevention and control of water pollution

Water conservation

Water Conservation
Water conservation refers to the responsible and efficient use, management, and preservation of water resources to ensure their availability for present and future generations. It involves adopting practices and implementing measures to reduce water wastage, promote sustainable water use, and protect freshwater ecosystems. Conserving water is crucial due to increasing water scarcity, population growth, and environmental concerns. It requires individual and collective efforts to make a significant impact on water conservation. By conserving water, we can minimize water stress, support ecosystem health, and ensure a sustainable water supply for various needs. Water conservation practices include:
1. Efficient Water Use:
2. Rainwater Harvesting:
3. Landscape and Garden Management:
4. Water Recycling and Reuse:
5. Education and Awareness:
6. Policy and Regulation:
Water conservation plays a crucial role in preserving our precious water resources and ensuring their sustainability for future generations. It is a collective responsibility that requires ongoing commitment and active participation from individuals, communities, industries, and governments. Through conscious efforts and responsible water use, we can contribute to a more sustainable and water-secure future.

ಜೈವಿಕ ಘಟಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅವಲಂಬನೆಯಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ
ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು.

1. ಏರೋಬಿಕ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು: ಏರೋಬಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯು ಜೈವಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಒಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ.

2. ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು: ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಕರಗಿದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರು ಅಥವಾ ವಸ್ತುವನ್ನು ಒಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ನೀರು (ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ) ಕಾಯಿದೆ 1974.

ನೀರು (ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ) ಕಾಯಿದೆ, 1974

ಉದ್ದೇಶ

ಜಲ (ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ) ಕಾಯಿದೆ, 1974 ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲಾದ ಶಾಸನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಮುಖ ನಿಬಂಧನೆಗಳು

1. ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ: ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನವನ್ನು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಲು ಕಾಯಿದೆಯು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿ (CPCB) ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಗಳನ್ನು (SPCBs) ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತದೆ.
2. ನಿಯಂತ್ರಕ ಅಧಿಕಾರಗಳು: ಕಾಯ್ದೆಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ನೀಡಲು, ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಮತ್ತು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಧಿಕಾರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.
3. ಒಪ್ಪಿಗೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ: ಈ ಕಾಯಿದೆಯು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಜಲಮೂಲಗಳಿಗೆ ಬಿಡುವ ಮೊದಲು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಗಳಿಂದ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆಯಬೇಕು.
4. ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮಾನದಂಡಗಳು: ವಿವಿಧ ಜಲಮೂಲಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪುನಃಸ್ಥಾಪನೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಲು ಮತ್ತು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಗಳಿಗೆ ಕಾಯಿದೆಯು ಅಧಿಕಾರ ನೀಡುತ್ತದೆ.

5. ದಂಡಗಳು ಮತ್ತು ಅಪರಾಧಗಳು: ದಂಡಗಳು, ಜೈಲು ಶಿಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ಎರಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅದರ ನಿಬಂಧನೆಗಳ ಉಲ್ಲಂಘನೆ, ಅನುಸರಣೆ ಮತ್ತು ಉಲ್ಲಂಘನೆಗಳಿಗೆ ದಂಡಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಕಾಯಿದೆಯು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

6. ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಪಾವತಿಸುವ ತತ್ವ: ಈ ಕಾಯಿದೆಯು "ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರನು ಪಾವತಿಸುವ" ತತ್ವವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರರು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರದ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಭರಿಸಲು ಜವಾಬ್ದಾರರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

7. ಪರಿಸರ ನಿಧಿ: ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಪರಿಸರ ನಿಧಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಕಾಯಿದೆಯು ಅನುಮತಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನುಷ್ಠಾನ ಮತ್ತು ಜಾರಿ

ಈ ಕಾಯ್ದೆಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಗಳು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ, ಇದು ಅನುಸರಣೆಯನ್ನು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ, ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಯಿದೆಯು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಿದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ನೇಮಕವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವ ಅಧಿಕಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಧಿಕಾರ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಜಲ (ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ) ಕಾಯಿದೆ, 1974 ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯದ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ, ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಶಾಸನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ, ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥನೀಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀರು (ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ) ಕಾಯಿದೆ 1974 ರ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು

1. ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ
2. ನೀರಿನ ಆರೋಗ್ಯಕರತೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಥವಾ ಮರುಸ್ಥಾಪನೆ.
3. ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಂಡಳಿಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ

ಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯು ಪ್ರಸ್ತುತ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥ ಬಳಕೆ, ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನ ವ್ಯರ್ಥವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು, ಸುಸ್ಥಿರ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಿಹಿನೀರಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ, ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿಯಿಂದಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮೂಹಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ, ನಾವು ನೀರಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಸಮರ್ಥನೀಯ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಸೇರಿವೆ:

1. ಸಮರ್ಥ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ:

2. ಮಳೆನೀರು ಕೊಯ್ಲು:

3. ಭೂದೃಶ್ಯ ಮತ್ತು ಉದ್ಯಾನ ನಿರ್ವಹಣೆ:

4. ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಮರುಬಳಕೆ:

5. ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಜಾಗೃತಿ:

6. ನೀತಿ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ:

ನಮ್ಮ ಅಮೂಲ್ಯ ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಅವುಗಳ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮೂಹಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದ್ದು, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಸಮುದಾಯಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಗಳಿಂದ ನಿರಂತರ ಬದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಜಾಗೃತ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಮೂಲಕ, ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥನೀಯ ಮತ್ತು ಜಲ-ಸುರಕ್ಷಿತ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಬಹುದು.



Importance of rain water harvesting

Rainwater harvesting is the simple process or technology used to conserve Rainwater by collecting, storing, conveying and purifying of Rainwater that runs off from rooftops, parks, roads, open grounds, etc.

1. Recharge the groundwater level is better for the environment and the planet.
2. This technology is relatively simple, easy to install and operate.
3. Decreases the demand for water.
4. Reduces the need for imported water.
5. Promotes both water and energy conservation.
6. Improves the quality and quantity of groundwater.
7. It is environment friendly.
8. Does not require a filtration system for landscape irrigation.
9. It reduces soil erosion, stormwater runoff, flooding, and pollution of surface water with fertilizers, pesticides, metals and other sediments.
10. It is an excellent source of water for landscape irrigation with no chemicals and dissolved salts and free from all minerals
11. Helps in reducing the water bill.
12. Setting up and installing a rainwater harvesting system is very easy and cost-effective.

ಮಳೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಮಳೆನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಎನ್ನುವುದು ಮೇಲ್ಕಾವಣಿ, ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, ರಸ್ತೆಗಳು, ತೆರೆದ ಮೈದಾನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಹರಿದುಹೋಗುವ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ, ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ, ಸಾಗಿಸುವ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವ ಸರಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ.

1. ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟವು ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ.
2. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸರಳವಾಗಿದೆ, ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ.
3. ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
5. ನೀರು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎರಡನ್ನೂ ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ.
6. ಅಂತರ್ಜಲದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ.
7. ಇದು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿದೆ.
8. ಭೂದೃಶ್ಯ ನೀರಾವರಿಗಾಗಿ ಶೋಧನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.
9. ಇದು ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ, ಮಳೆನೀರಿನ ಹರಿವು, ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಕೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
10. ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಕರಗಿದ ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಖನಿಜಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾದ ಭೂದೃಶ್ಯ ನೀರಾವರಿಗಾಗಿ ಇದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ನೀರಿನ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.
11. ನೀರಿನ ಬಿಲ್ ಅನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
12. ಮಳೆನೀರು ಕೊಯ್ಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಸುಲಭ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ-ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

SOIL POLLUTION (ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ)

Soil Pollution: The contamination of soil by human and natural activities which may cause harmful effects on living organisms is called soil pollution.

ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮಾನವ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

Causes of soil pollution (ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಾರಣಗಳು)

Certainly! Here's a table listing the causes of soil pollution with simple words:

	Causes of Soil Pollution	ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಾರಣಗಳು
1	Industrial Activities	ಕೈಗಾರಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
2	Agricultural Practices	ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳು
3	Improper Waste Disposal	ಅಸಮರ್ಪಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇವಾರಿ
4	Mining and Extraction Activities	ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
5	Urbanization and Construction	ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣ
6	Landfills and Dumping Sites	ಲ್ಯಾಂಡ್ಫಿಲ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಡಂಪಿಂಗ್ ಸೈಟ್‌ಗಳು
7	Accidental Spills and Leaks	ಆಕಸ್ಮಿಕ ಸೋರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೋರಿಕೆಗಳು
8	Deforestation and Land Degradation	ಅರಣ್ಯನಾಶ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಅವನತಿ
9	Agricultural Runoff and Erosion	ಕೃಷಿ ಹರಿವು ಮತ್ತು ಸವೆತ
10	Nuclear Accidents and Radiation	ಪರಮಾಣು ಅಪಘಾತಗಳು ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ

Effects of Soil pollution Due to Fertilizers, Pesticides and Insecticides

Listing the effects of soil pollution due to fertilizers, pesticides, and insecticides,:

	Effects of Soil Pollution Due to Fertilizers, Pesticides, and Insecticides	ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು
1	Soil Degradation	ಮಣ್ಣಿನ ಅವನತಿ
2	Contamination of Groundwater	ಅಂತರ್ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ
3	Loss of Biodiversity and Harm to Wildlife	ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ
4	Soil Acidification and Alkalization	ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಕರಣ
5	Soil Erosion	ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ
6	Soil Microbial Imbalance	ಮಣ್ಣಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಅಸಮತೋಲನ
7	Persistence in the Environment	ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರತೆ

Preventive measures of soil pollution

Preventive Measures of Soil Pollution		
1	Sustainable Agriculture Practices	ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳು
2	Proper Waste Management	ಸರಿಯಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ
3	Soil Erosion Control	ಮಣ್ಣಿನ ಸವತೆ ನಿಯಂತ್ರಣ
4	Responsible Use of Agrochemicals	ಕೃಷಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಬಳಕೆ
5	Organic Composting and Nutrient Recycling	ಸಾವಯವ ಕಾಂಪೋಸ್ಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಮರುಬಳಕೆ

6	Containment and Remediation of Contaminated Sites	ಕಲುಷಿತ ಸೈಟ್‌ಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ
7	Afforestation and Vegetative Cover	ಅರಣ್ಯೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಕ ಕವರ್
8	Soil Testing and Monitoring	ಮಣ್ಣು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ
9	Education and Awareness	ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಜಾಗೃತಿ
10	Government Regulations and Policies	ಸರ್ಕಾರದ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ನೀತಿಗಳು



Subscribe for PMS, Maths, SA Lab, DCET videos

<https://www.youtube.com/@RaviRnandi>

Videos by : Ravi kumar R, Lecturer in science, GPT
Bagepalli



Environmental sustainability(20AU01T)

UNIT-3

NOISE POLLUTION(ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ)

Noise pollution

Noise pollution refers to unwanted and excessive sounds that can be bothersome or harmful to humans, animals, and the environment.

ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಅನಗತ್ಯ ಮತ್ತು ಅತಿಯಾದ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಅದು ಮಾನವರು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ ಅಥವಾ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಿದೆ.



Types of Noise Pollution	ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ವಿಧಗಳು
Following are the three types of pollution: 1. Transport Noise 2. Neighbourhood Noise 3. Industrial Noise	ಕೆಳಗಿನ ಮೂರು ರೀತಿಯ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು: 1. ಸಾರಿಗೆ ಶಬ್ದ 2. ನೆರೆಹೊರೆಯ ಶಬ್ದ 3. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಶಬ್ದ

Sources of Noise Pollution - All Sources ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೂಲಗಳು - ಎಲ್ಲಾ ಮೂಲಗಳು

1. Non industrial sources of noise pollution / ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅಲ್ಲದ ಮೂಲಗಳು
2. Industrial sources of noise pollution / ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮೂಲಗಳು

Sources of Noise Pollution - All Sources	ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅಲ್ಲದ ಮೂಲಗಳು
Loud music from events	1.ಘಟನೆಗಳಿಂದ ಜೋರಾಗಿ ಸಂಗೀತ
Forms of transportation – such as trains and aero planes	2.ಸಾರಿಗೆಯ ರೂಪಗಳು - ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರೈಲುಗಳು ಮತ್ತು ಏರೋ ವಿಮಾನಗಳು
Construction works	3.ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯಗಳು
Crowded markets	4. ಕಿಕ್ಕಿರಿದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳು
Aero plane/ satellite launching	5. ಏರೋ ಪ್ಲೇನ್/ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣೆ
Generators	6. ಜನರೇಟರ್‌ಗಳು
Household equipment – such as mixers, vacuum cleaners and pressure cookers.	7. ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಉಪಕರಣಗಳು - ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಿಕ್ಸರ್‌ಗಳು, ವ್ಯಾಕ್ಯೂಮ್ ಕ್ಲೀನರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೆಶರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳು.

Industrial sources of noise pollution	ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮೂಲಗಳು
Industrialization has led to an increase in noise pollution as the use of heavy machinery such as generators, mills, huge exhaust fans are used, resulting in the production of unwanted noise.	ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣವು ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಜನರೇಟರ್‌ಗಳು, ಮಿಲ್‌ಗಳು, ಬೃಹತ್ ಎಕ್ಸಾಸ್ಟ್ ಫ್ಯಾನ್‌ಗಳಂತಹ ಭಾರೀ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅನಗತ್ಯ ಶಬ್ದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

Instruments for noise measurement	ಶಬ್ದ ಮಾಪನಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಕರಣಗಳು
a. Noise dosimeter	ಎ. ಶಬ್ದ ಡೋಸಿಮೀಟರ್
b. Sound level meter	ಬಿ. ಧ್ವನಿ ಮಟ್ಟದ ಮೀಟರ್
c. Frequency Analyser	ಸಿ. ಆವರ್ತನ ವಿಶ್ಲೇಷಕ

Effects of Noise Pollution on Human Health / ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಶಬ್ದ

ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

The effects of noise pollution on human health are:

	Effects of Noise Pollution on Human Health	ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು
1	Hearing Loss and Damage	ಶ್ರವಣ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಹಾನಿ
2	Sleep Disturbance	ನಿದ್ರಾ ಭಂಗ
3	Increased Stress and Anxiety	ಹೆಚ್ಚಿದ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಆತಂಕ
4	Impaired Concentration and Performance	ದುರ್ಬಲಗೊಂಡ ಏಕಾಗ್ರತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ
5	Cardiovascular Issues	ಹೃದಯರಕ್ತನಾಳದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
6	Adverse Effects on Mental Health	ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮಗಳು
7	Interference with Communication	ಸಂವಹನದಲ್ಲಿ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ
8	Negative Impact on Learning and Development	ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೇಲೆ ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ

Prevention of Noise Pollution / ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

The steps to prevent noise pollution (ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಮಗಳು):

	Steps to Prevent Noise Pollution	ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕ್ರಮಗಳು
1	Use Noise Barriers	ಶಬ್ದ ತಡೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ
2	Promote Noise-Reducing Design	ಶಬ್ದ-ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ
3	Regulate Noise in Construction	ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಬ್ದವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ
4	Limit Noise from Transportation	ಸಾರಿಗೆಯಿಂದ ಶಬ್ದವನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸಿ

5	Maintain Equipment and Machinery	ಸಲಕರಣೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ
6	Encourage Responsible Behaviour	ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ
7	Support Green Spaces	ಹಸಿರು ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಿ
8	Implement Noise Control Policies	ಶಬ್ದ ನಿಯಂತ್ರಣ ನೀತಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ
9	Use Personal Protective Equipment	ವೈಯಕ್ತಿಕ ರಕ್ಷಣಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ
10	Conduct Noise Assessments	ಶಬ್ದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು

The noise pollution (Regulation and control) Rules, 2000: **ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ (ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ) ನಿಯಮಗಳು, 2000:**

The legislative measures for noise pollution are(**ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಶಾಸನಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮಗಳು:**

	Legislative Measures for Noise Pollution	ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಶಾಸನಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮಗಳು
1	Noise Standards and Regulations	ಶಬ್ದ ಮಾನದಂಡಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳು
2	Time Restrictions and Curfews	ಸಮಯದ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು ಕರ್ಫ್ಯೂಗಳು
3	Noise Permits and Licensing	ಶಬ್ದ ಪರವಾನಗಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರವಾನಗಿ
4	Noise Monitoring and Enforcement	ಶಬ್ದ ಮಾನಿಟರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಜಾರಿ
5	Noise Impact Assessments	ಶಬ್ದ ಪರಿಣಾಮದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳು
6	Noise Insulation and Soundproofing	ಶಬ್ದ ನಿರೋಧನ ಮತ್ತು ಧ್ವನಿ ನಿರೋಧನ
7	Vehicle Noise Regulations	ವಾಹನ ಶಬ್ದ ನಿಯಮಗಳು
8	Noise Abatement Orders	ಶಬ್ದ ಕಡಿತ ಆದೇಶಗಳು
9	Public Awareness and Education	ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಜಾಗೃತಿ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ

Ambient Noise Standards

Area code	Category of Area	Limits in dB	
		Day	Night
A	Industrial area	75	70
B	Commercial area	65	55
C	Residential area	55	45
D	Silence zone	50	40

Day time: 6 am to 9 pm

Night time: 9pm to 6 am



Subscribe for PMS, Maths, SA Lab, DCET videos
<https://www.youtube.com/@RaviRnandi>

Videos by : Ravi kumar R, Lecturer in science, GPT
Bagepalli



UNIT 2 - AIR POLLUTION (20AU01T)

Air pollution: It is the contamination of air by harmful gases, dust and smoke, which affects plants, animals and humans drastically.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ: ಇದು ಹಾನಿಕಾರಕ ಅನಿಲಗಳು, ಧೂಳು ಮತ್ತು ಹೊಗೆಯಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗಿದೆ, ಇದು ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.



Sources of air pollution can be classified as two categories

1. Natural sources
2. Man-made sources (artificial)

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎರಡು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು

1. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮೂಲಗಳು
2. ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಮೂಲಗಳು (ಕೃತಕ)



Natural sources of air pollution

1. Volcanic eruptions -volcanic ash and emitting poisonous gases such as
 - a. carbon monoxide (CO)
 - i. hydrogen sulphide (H₂S)
 - ii. sulphur dioxide (SO₂) etc...
2. Forest fire -trace gases and smoke
3. Pollen grains of flowers
4. Windblown dust storms
5. Vegetation decay



ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮೂಲಗಳು

1. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಸ್ಫೋಟಗಳು - ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಬೂದಿ ಮತ್ತು ವಿಷಕಾರಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುದು
 - ಎ. ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ (CO)
 - i. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ (H₂S)
 - ii. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (SO₂) ಇತ್ಯಾದಿ...
2. ಕಾಡಿನ ಬೆಂಕಿ - ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಗೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ
3. ಹೂವುಗಳ ಪರಾಗ ಧಾನ್ಯಗಳು
4. ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಧೂಳಿನ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು
5. ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಕೊಳೆತ

Man-made sources of air pollution

1. Burning of fossil fuels (coal, oil, natural gas)-those produces poisonous gases such as CO, SO₂, CH₄, NO etc...
2. Emission from vehicles or combustion of petrol and diesel automobiles -thus emitting unburnt hydrocarbons lead particles and poisonous gases
3. Nuclear radiations emissions -due to warfare's nuclear weapons, nuclear power plants
4. Food processing and agriculture activities
5. Deforestation-thus causes global warming
6. Rapid industrialization etc...

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಮೂಲಗಳು

1. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ದಹನ (ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ತೈಲ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ) - ಇದು CO, SO ನಂತಹ ವಿಷಕಾರಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ, CH₄, ಇಲ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿ...
2. ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ವಾಹನಗಳ ದಹನ - ಹೀಗೆ ಸುಡದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಸೀಸದ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ವಿಷಕಾರಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ
3. ಪರಮಾಣು ವಿಕಿರಣಗಳ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ - ಯುದ್ಧದ ಪರಮಾಣು ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳು, ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ
4. ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
5. ಅರಣ್ಯನಾಶ - ಹೀಗೆ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ
6. ತ್ವರಿತ ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣ ಇತ್ಯಾದಿ...



Definition of Air pollutants and its types

Air pollutants: the substances or air particles and gases that are directly or indirectly responsible for spreading or causing pollution are termed as pollutants.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಕಾರಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು: ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಹರಡಲು ಅಥವಾ ಉಂಟುಮಾಡಲು ನೇರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

Classification of air pollutants:

Air pollutants in general can be classified according to their origin, chemical composition, state of matter, biodegradability and nature of polluting agents

origin of pollutants	Primary air pollutants
	Secondary air pollutants
Chemical composition	Organic air pollutants
	In-organic air pollutants
State of matter	Particulate air pollutants
	Gaseous air pollutants
Biodegradability	Bio-degradable pollutants
	Non Bio-degradable pollutants
Nature of polluting agents .	Physical agents
	Chemical agents
	Biological agents

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಕಾರಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು: ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಹರಡಲು ಅಥವಾ ಉಂಟುಮಾಡಲು ನೇರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ:

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಮೂಲ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ, ವಸ್ತುವಿನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು, ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆ ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ಮೂಲ	ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
	ದ್ವಿತೀಯ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ	ಸಾವಯವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
	ಸಾವಯವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
ವಸ್ತುವಿನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು	ಕಣಗಳ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
	ಅನಿಲ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆ	ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
	ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯವಲ್ಲದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು
ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ಸ್ವರೂಪ.	ಭೌತಿಕ ಏಜೆಂಟ್
	ರಾಸಾಯನಿಕ ಏಜೆಂಟ್
	ಜೈವಿಕ ಏಜೆಂಟ್

Effects of air pollution

1. Effects on human health
2. Effects on plants and vegetation
3. Effects on animals
4. Effects on material and property
5. Effects on atmosphere



ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

1. ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಗಳು
2. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಗಳು
3. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಗಳು
4. ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಗಳು

5. ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಗಳು

Effects of air pollution on human health:

The health disorders of air pollution can be listed as follows

1. Breathing problems
2. Throat infection
3. Nose irritation
4. Eye irritation
5. caught
6. Irritation of respiratory track
7. It causes asthma, bronchitis
8. It causes lung cancer
9. Teeth mottling problems
10. It causes anaemia and leukaemia
11. CO and NO when absorbed into lungs it reduces oxygen carrying capacity of blood by reacting with haemoglobin. Etc....

ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಆರೋಗ್ಯ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಗಳನ್ನು ಫಾಲೋಗಳು ಎಂದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು

1. ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಗಳು
2. ಗಂಟಲಿನ ಸೋಂಕು
3. ಮೂಗು ಕೆರಳಿಕೆ
4. ಕಣ್ಣಿನ ಕೆರಳಿಕೆ
5. ಹಿಡಿದರು
6. ಉಸಿರಾಟದ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಕಿರಿಕಿರಿ
7. ಇದು ಅಸ್ತಮಾ, ಬ್ರಾಂಕೈಟಿಸ್‌ಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ
8. ಇದು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ
9. ಹಲ್ಲು ಮಚ್ಚೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
10. ಇದು ರಕ್ತಹೀನತೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ
11. CO ಮತ್ತು NO ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಅದು ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ರಕ್ತದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇತ್ಯಾದಿ....

Effects of air pollution on plants and vegetation:

1. Necrosis- killing of leaf tissues (due to ethylene, NO₂)
2. Chlorosis-yellowing of leaf (due to ethylene, NO₂)
3. Abscission- dropping of leaves (due to ethylene, NO₂)
4. Drying of plants
5. Suppressed growth
6. Bleaching of leaves

ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

1. ನೆಕ್ರೋಸಿಸ್- ಎಲೆಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು (ಎಥಿಲೀನ್ ಕಾರಣ, NO₂)
2. ಕ್ಲೋರೋಸಿಸ್ - ಎಲೆಯ ಹಳದಿ (ಎಥಿಲೀನ್, NO₂ ಕಾರಣ)
3. ಅಬ್ಸಿಷನ್- ಎಲೆಗಳ ಬೀಳುವಿಕೆ (ಎಥಿಲೀನ್, NO₂ ಕಾರಣ)
4. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದು
5. ನಿಗ್ರಹಿಸಿದ ಬೆಳವಣಿಗೆ
6. ಎಲೆಗಳ ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್

Effects of air pollution on animals:

1. Respiration Problems
2. Cardiovascular Ailments
3. Mental Disorders
4. Lower Reproduction Rat
5. Lack of appetite
6. Paralysis
7. Thirst
8. Vomiting
9. Abnormal body temperature
10. Loss of weight
11. Muscular weakness
12. Abortion
13. Diarrhoea etc...

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

1. ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಗಳು
2. ಹೃದಯರಕ್ತನಾಳದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು
3. ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಗಳು
4. ಕಡಿಮೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಇಲಿ
5. ಹಸಿವಿನ ಕೊರತೆ
6. ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು
7. ಬಾಯಾರಿಕೆ
8. ವಾಂತಿ
9. ಅಸಹಜ ದೇಹದ ಉಜ್ಜಿತ
10. ತೂಕ ನಷ್ಟ
11. ಸ್ನಾಯು ದೌರ್ಬಲ್ಯ
12. ಗರ್ಭಪಾತ
13. ಅತಿಸಾರ ಇತ್ಯಾದಿ...

Effects of air pollution on material and property:

1. Air pollutants break down the exterior paint on cars and houses.
2. Discoloured monuments, historic buildings, marble statues, other heritage and natural beauty sites.
3. Metals-Rusting
4. Textile-Rashes on the body and deformation
5. Paints-Discolouration and surface damage
6. Ceramics-Changes in surface structure
7. Rubber-Cracking and weakening
8. building materials, skills and Paper-Loss of coat of paint, rust, dustiness, surface damage, and creases

ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

1. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಕಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಮನೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಾಹ್ಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಒಡೆಯುತ್ತವೆ.
2. ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಸ್ಮಾರಕಗಳು, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಕಟ್ಟಡಗಳು, ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಪ್ರತಿಮೆಗಳು, ಇತರ ಪರಂಪರೆ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೌಂದರ್ಯ ತಾಣಗಳು.
3. ಲೋಹಗಳು-ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು

4. ಜವಳಿ-ದೇಹದ ಮೇಲೆ ದದ್ದುಗಳು ಮತ್ತು ವಿರೂಪ
5. ಬಣ್ಣಗಳು-ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ಹಾನಿ
6. ಸೆರಾಮಿಕ್ಸ್-ಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು
7. ರಬ್ಬರ್-ಕ್ಯಾಪಿಂಗ್ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ
8. ಕಟ್ಟಡ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪೇಪರ್-ಬಣ್ಣದ ಕೋಟ್ ನಷ್ಟ, ತುಕ್ಕು, ಧೂಳು, ಮೇಲ್ಮೈ ಹಾನಿ ಮತ್ತು ಕ್ರೀಸ್

Effects of air pollution on atmosphere:

1. Ecosystems can become imbalanced from air pollution
2. Pollution particulates eventually fall back to earth, contaminating the soil
3. Air pollution creates acid rain, which can damage plants.
4. Acid rain also changes soil chemistry, which can alter plant growth.
5. Air pollution also affects animals – reproduction may get damaged, and reproductive anomalies may occur.
6. Furthermore, air pollution can also cause health and respiratory issues for animals.
7. Air pollution is also one of the major causes of global warming
8. Global warming can also lead to more destructive natural calamities such as storms and cyclones.
9. Burning certain substances may release potentially carcinogenic substances

ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

1. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅಸಮತೋಲನಗೊಳ್ಳಬಹುದು
2. ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಣಗಳು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಮರಳುತ್ತವೆ, ಮಣ್ಣನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ
3. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವು ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
4. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಮಣ್ಣಿನ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಸಹ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.
5. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ - ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು.
6. ಇದಲ್ಲದೆ, ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು.
7. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವೂ ಒಂದು

8. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನವು ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತಗಳಂತಹ ಹೆಚ್ಚು ವಿನಾಶಕಾರಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಪತ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.
9. ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದರಿಂದ ಸಂಭಾವ್ಯ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಬಹುದು

Prevention and control of air pollution:

1. Usage of public transport and carpooling
2. Switching off the lights when they're not in use
3. Reusing and recycling products
4. Avoiding the burning of garbage and smoking
5. Avoiding the use of firecrackers



ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ:

1. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪೂಲಿಂಗ್ ಬಳಕೆ
2. ದೀಪಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್ ಮಾಡುವುದು
3. ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮರುಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಮರುಬಳಕೆ
4. ಕಸವನ್ನು ಸುಡುವುದು ಮತ್ತು ಧೂಮಪಾನವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು
5. ಪಟಾಕಿಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು



Subscribe for PMS, Maths, SA
Lab, DCET videos

<https://www.youtube.com/@RaviRnandi>

Videos by : Ravi kumar R, Lecturer in science, GPT
Bagepalli



Unit 1 – Ecosystem



Ecosystem: An ecosystem is a chain of interactions between organisms and their environment.

Structure of the Ecosystem

The structure of an ecosystem can be split into two main components, namely:

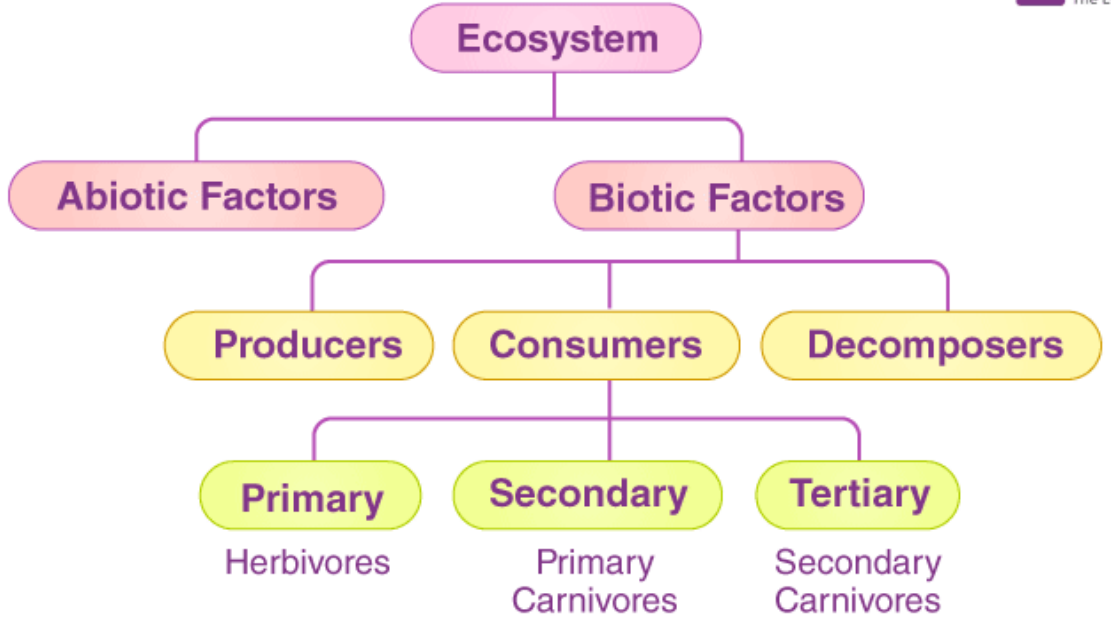
- Biotic Components
- Abiotic Components

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ: ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರದ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸರಪಳಿಯಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರಚನೆ

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು, ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

- ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು
- ಅಜೀವಿಕ ಘಟಕಗಳು

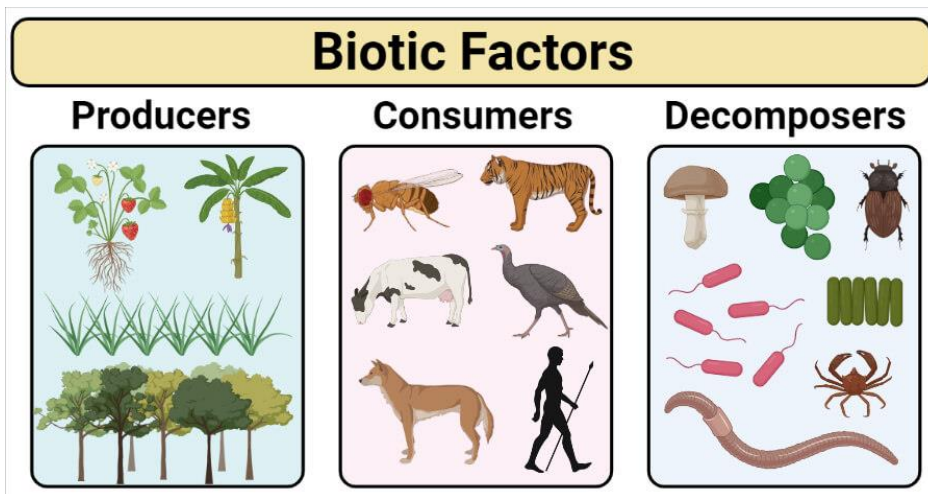


Biotic Components

Biotic components refer to all living components in an ecosystem. Based on nutrition, biotic components can be categorized into autotrophs, heterotrophs and saprotrophs (or decomposers).

ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು

ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಂತ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತವೆ; ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಆಟೋಟ್ರೋಫ್‌ಗಳು, ಹೆಟೆರೋಟ್ರೋಫ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಪ್ರೋಟ್ರೋಫ್‌ಗಳು (ಅಥವಾ ಡಿಕಂಪೋಸರ್‌ಗಳು) ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.



Producers include all autotrophs such as plants. They are called autotrophs as they can produce food through the process of photosynthesis.

ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಟೋಟ್ರೋಫ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

Consumers or heterotrophs are organisms that depend on other organisms for food. Consumers are further classified into primary consumers, secondary consumers and tertiary consumers.

1. *Primary consumers* are always herbivores as they rely on producers for food.

2. *Secondary consumers* depend on primary consumers for energy. They can be either carnivores or omnivores.

3. *Tertiary consumers* are organisms that depend on secondary consumers for food. Tertiary consumers can also be carnivores or omnivores.

4. *Quaternary consumers* are present in some food chains. These organisms prey on tertiary consumers for energy. Furthermore, they are usually at the top of a food chain, as they have no natural predators.

5. **Decomposers** include saprophytes such as fungi and bacteria. They directly thrive on the dead and decaying organic matter. Decomposers are essential for the ecosystem as they help in recycling nutrients to be reused by plants.

ಹೆಟೆರೋಟ್ರೋಫ್‌ಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇತರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಗ್ರಾಹಕರು, ದ್ವಿತೀಯ ಗ್ರಾಹಕರು ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ಗ್ರಾಹಕರು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. *ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಗ್ರಾಹಕರು* ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಕರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾಗಿವೆ.

2. *ದ್ವಿತೀಯ ಗ್ರಾಹಕರು* ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಗ್ರಾಹಕರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಅವರು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಅಥವಾ ಸರ್ವಭಕ್ಷಕರು ಆಗಿರಬಹುದು.

3. *ತೃತೀಯ ಗ್ರಾಹಕರು* ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ದ್ವಿತೀಯ ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ತೃತೀಯ ಗ್ರಾಹಕರು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಅಥವಾ ಸರ್ವಭಕ್ಷಕರು ಕೂಡ ಆಗಿರಬಹುದು.

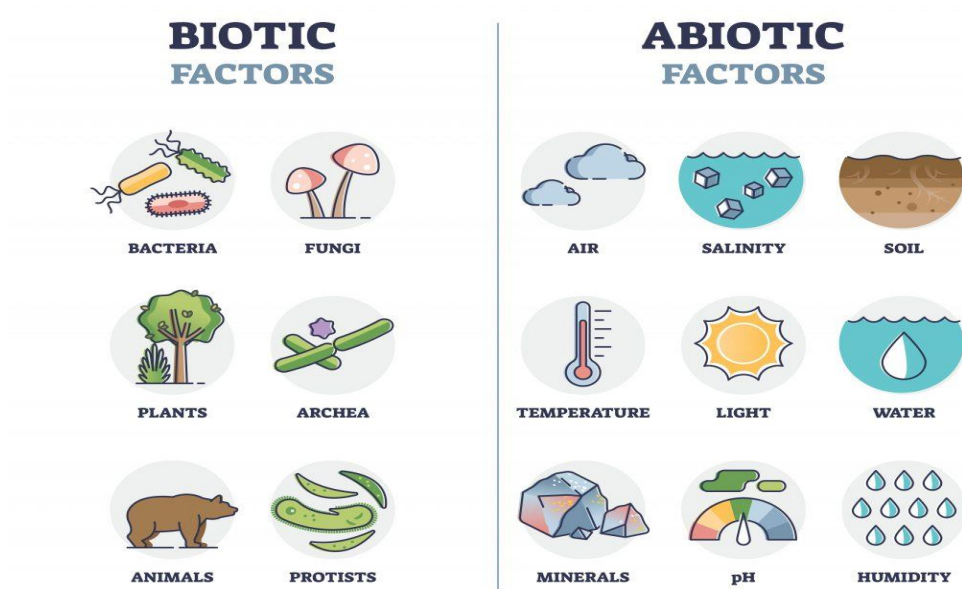
4. ಕ್ಲಾಟರ್ನರಿ ಗ್ರಾಹಕರೂಪವು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ತೃತೀಯ ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಭಕ್ಷಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.
5. ಕೊಳೆಯುವವರುಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಂತಹ ಸಪ್ರೊಫೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸತ್ತ ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಅವು ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಡಿಕಂಪೋಸರ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

Abiotic Components

Abiotic components are the non-living component of an ecosystem. It includes air, water, soil, minerals, sunlight, temperature, nutrients, wind, altitude, turbidity, etc.

ಅಜೀವಕ ಘಟಕಗಳು

ಅಜೀವಕ ಘಟಕಗಳು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ಜೀವ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಖನಿಜಗಳು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು, ತಾಪಮಾನ, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು, ಗಾಳಿ, ಎತ್ತರ, ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.



Types of Ecosystem

An ecosystem can be as small as an oasis in a desert, or as big as an ocean, spanning

Thousands of miles. There are two types of ecosystem:

1. Terrestrial Ecosystem
2. Aquatic Ecosystem

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಧಗಳು

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಓಯಿಸಿಸ್‌ನಂತೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಾಗರದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಹುದು.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ:

1. ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
2. ಜಲವಾಸಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

Terrestrial Ecosystem

Terrestrial ecosystems are exclusively land-based ecosystems. There are different types of terrestrial ecosystems distributed around various geological zones. They are as follows:

1. Forest Ecosystem
2. Grassland Ecosystem
3. Tundra Ecosystem
4. Desert Ecosystem

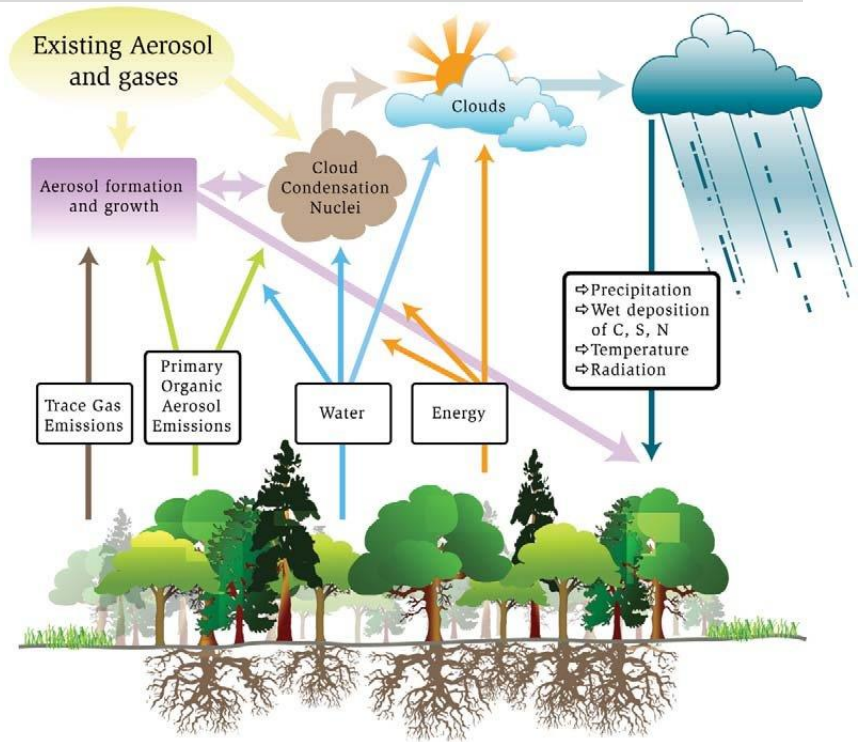
ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಭೂ-ಆಧಾರಿತ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾಗಿವೆ. ವಿವಿಧ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಲಯಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಭೂಮಂಡಲದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

1. ಅರಣ್ಯ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
2. ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
3. ಟಂಡ್ರಾ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
4. ಮರುಭೂಮಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

Forest Ecosystem

A forest ecosystem consists of several plants, particularly trees, animals and microorganisms that live in coordination with the abiotic factors of the environment. Forests help in maintaining the temperature of the earth and are the major carbon sink.



Grassland Ecosystem

In a grassland ecosystem, grasses and herbs dominate the vegetation. Temperate grasslands and tropical or savanna grasslands are examples of grassland ecosystems.

Tundra Ecosystem

Tundra ecosystems are devoid of trees and are found in cold climates or where rainfall is scarce. These are covered with snow for most of the year. Tundra type of ecosystem is found in

The Arctic or

Tundra Animals



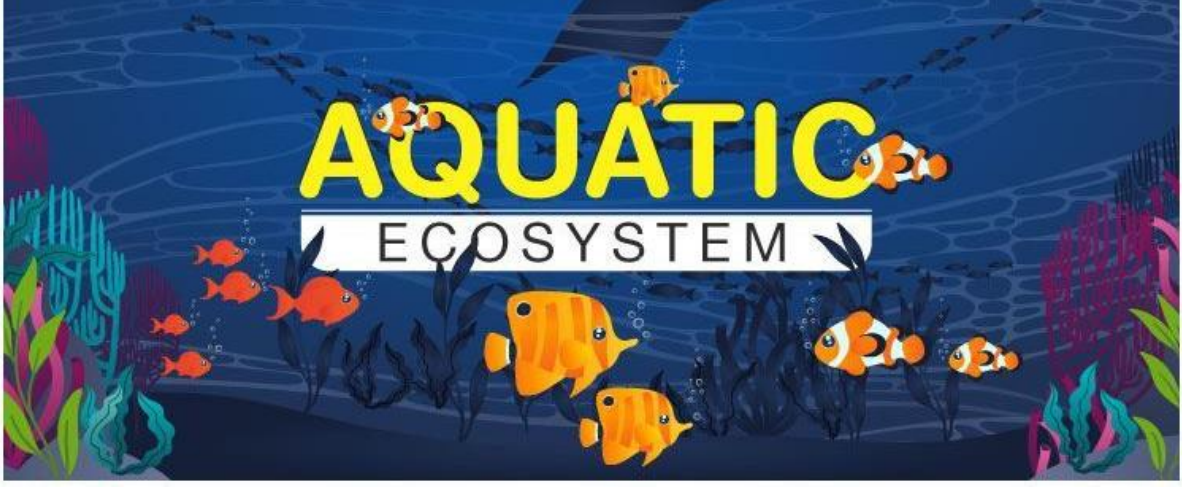
mountain tops.

Desert Ecosystem

Deserts are found throughout the world. These are regions with little rainfall and scarce vegetation. The days are hot, and

the nights are cold.

Aquatic Ecosystem



Aquatic ecosystems are ecosystems present in a body of water. These can be further divided into two types, namely:

1. Freshwater Ecosystem
2. Marine Ecosystem

ಜಲವಾಸಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ನೀರಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು, ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

1. ಸಿಹಿನೀರಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
2. ಸಾಗರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ



Freshwater Ecosystem

The freshwater ecosystem is an aquatic ecosystem that includes lakes, ponds, rivers, streams and wetlands. These have no salt content in contrast with the marine ecosystem.

ಸಿಹಿನೀರಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಸಿಹಿನೀರಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸರೋವರಗಳು, ಕೊಳಗಳು, ನದಿಗಳು, ತೊರೆಗಳು ಮತ್ತು ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಜಲಚರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಉಪ್ಪಿನಂಶವಿಲ್ಲ



Marine Ecosystem

The marine ecosystem includes seas and oceans. These have a more substantial salt content and greater biodiversity in comparison to the freshwater ecosystem.

ಸಾಗರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಸಮುದ್ರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಮುದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸಿಹಿನೀರಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇವುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಉದ್ದಿಮೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

Global Warming

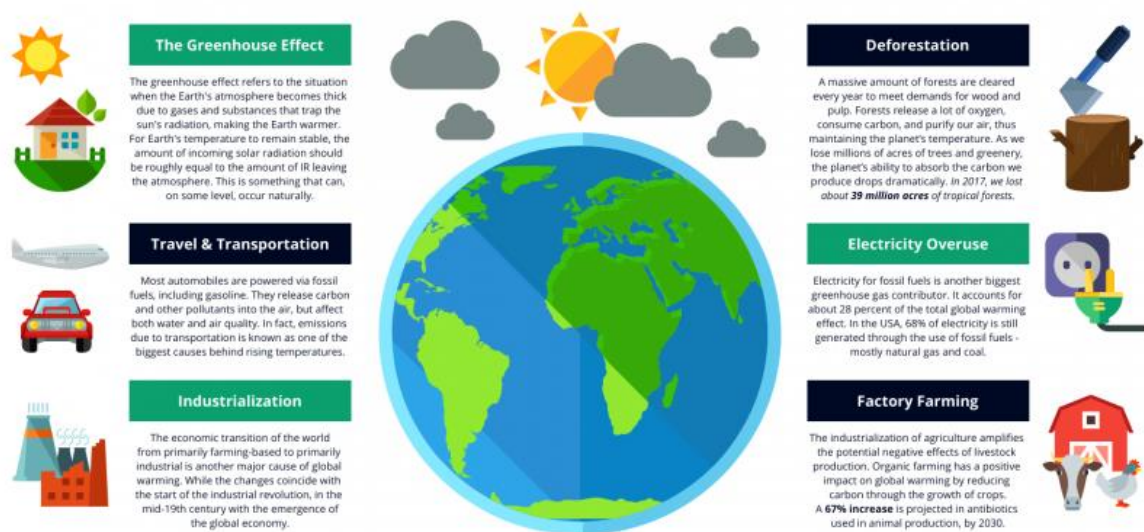
The phenomenon of rising average air temperatures close to the surface of the Earth over the previous one to two centuries is known as global warming.

ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ :

ಹಿಂದಿನ ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸಮೀಪವಿರುವ ಸರಾಸರಿ ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯು ಏರುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.



Causes of Global Warming



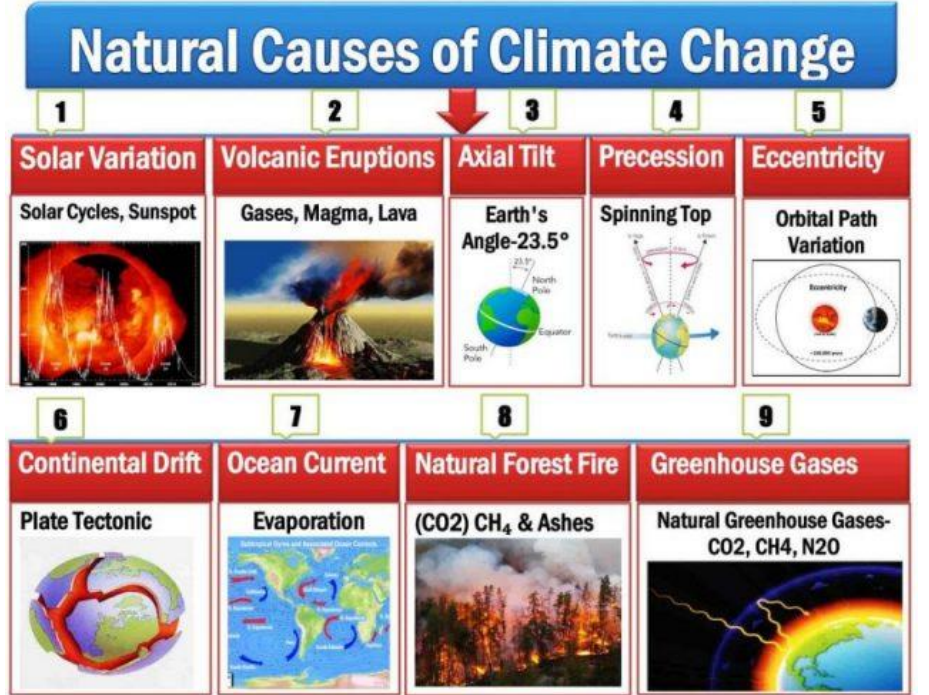
Man-made Causes of Global Warming

1. Deforestation
2. Use of Vehicles
3. Chlorofluorocarbon
4. Industrial Development
5. **Agriculture:** Various farming activities produce carbon dioxide and methane gas. These add to the greenhouse gases in the atmosphere and increase the temperature of the earth.

6. **Overpopulation:** An increase in population means more people breathing. This leads to an increase in the level of carbon dioxide, the primary gas causing global warming, in the atmosphere.

ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಕಾರಣಗಳು

1. ಅರಣ್ಯನಾಶ
2. ವಾಹನಗಳ ಬಳಕೆ
3. ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋಕಾರ್ಬನ್
4. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
5. ಕೃಷಿ: ವಿವಿಧ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.
6. ಅಧಿಕ ಜನಸಂಖ್ಯೆ: ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಎಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಉಸಿರಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅನಿಲವಾದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.



Natural Causes of Global Warming

1. Volcanoes
2. Water Vapor
3. Melting Permafrost: Permafrost is frozen soil that has environmental gases trapped in it for several years and is present below Earth's surface. It is present in glaciers. As the permafrost melts, it releases the gases back into the atmosphere, increasing Earth's temperature.
4. **Forest Blazes:** Forest blazes or forest fires emit a large amount of carbon-containing smoke. These gases are released into the atmosphere and increase the earth's temperature resulting in global warming.

ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಾರಣಗಳು

1. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು
2. ನೀರಿನ ಆವಿ
3. ಕರಗುವ ಪರ್ಮಾಫ್ರಾಸ್ಟ್: ಪರ್ಮಾಫ್ರಾಸ್ಟ್ ಹೆಚ್ಚುಗಟ್ಟಿದ ಮಣ್ಣಾಗಿದ್ದು, ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಪರಿಸರ ಅನಿಲಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡಿವೆ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಕೆಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಿಮನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಪರ್ಮಾಫ್ರಾಸ್ಟ್ ಕರಗಿದಂತೆ, ಅದು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
4. ಅರಣ್ಯ ಜ್ವಾಲೆಗಳು: ಕಾಡಿನ ಬೆಂಕಿ ಅಥವಾ ಕಾಡಿನ ಬೆಂಕಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

Effects of Global Warming:

Following are the major effects of global warming:

1. Rise in Temperature
2. Threats to the Ecosystem
3. Climate Change
4. Spread of Diseases
5. High Mortality Rates
6. Loss of Natural Habitat

ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

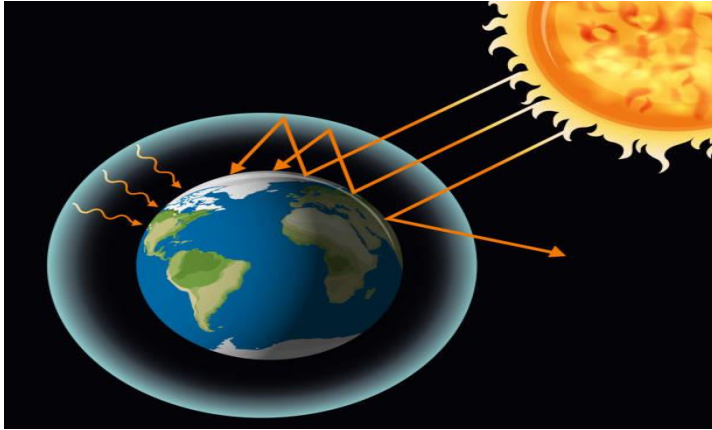
1. ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ
2. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಬೆದರಿಕೆಗಳು
3. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ
4. ರೋಗಗಳ ಹರಡುವಿಕೆ
5. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಣ ದರಗಳು
6. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆವಾಸಸ್ಥಾನದ ನಷ್ಟ

Greenhouse Effect Definition

"Greenhouse effect is the process by which radiations from the sun are absorbed by the greenhouse gases and not reflected back into space. This insulates the surface of the earth and prevents it from freezing."

ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ

"ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮವು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಘನೀಕರಣದಿಂದ ತಡೆಯುತ್ತದೆ."

**Greenhouse Gases**

"Greenhouse gases are the gases that absorb the infrared radiations and create a greenhouse effect. For e.g., carbon dioxide and chlorofluorocarbons."

Causes of Greenhouse Effect

1. **Burning of Fossil Fuels**
2. **Deforestation**
3. **Farming:** Nitrous oxide used in fertilizers is one of the contributors to the greenhouse effect in the atmosphere.
4. **Industrial Waste and Landfills:** The industries and factories produce harmful gases, which are released in the atmosphere. Landfills also release carbon dioxide and methane that adds to the greenhouse gases.

Effects of Greenhouse Effect

The main effects of increased greenhouse gases are:

1. Global Warming
2. Depletion of Ozone Layer
3. Smog and Air Pollution
4. These chemicals among themselves.
5. **Acidification of Water Bodies:** Increase in the total amount of greenhouse gases in the air has turned most of the world's water bodies acidic. The greenhouse gases mix with the rainwater and fall as acid rain. This leads to the acidification of water bodies. Also, the rainwater carries the contaminants along with it and falls into the river, streams and lakes thereby causing their acidification.

ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳು

"ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳು ಅತಿಗೆಂಪು ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಅನಿಲಗಳಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು.

ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮದ ಕಾರಣಗಳು

1. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಸುಡುವಿಕೆ
2. ಅರಣ್ಯನಾಶ
3. **ಬೇಸಾಯ:** ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.
4. **ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಡ್ಫಿಲ್ಡು:** ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಹಾನಿಕಾರಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಲ್ಯಾಂಡ್ಫಿಲ್ಡು ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಮೀಥೇನ್ ಅನ್ನು ಸಹ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಹೆಚ್ಚಿದ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

1. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ
2. ಓರ್ಷೋನ್ ಪದರದ ಸವಕಳಿ
3. ಹೋಗೆ ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ
4. ತಮ್ಮ ನಡುವೆ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು.
5. ಜಲಮೂಲಗಳ ಆಮ್ಲೀಕರಣ: ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವು ಪ್ರಪಂಚದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಲಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲೀಯಗೊಳಿಸಿದೆ. ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳು ಮಳೆನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಜಲಮೂಲಗಳ ಆಮ್ಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಮಳೆನೀರು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನದಿ, ತೊರೆಗಳು ಮತ್ತು ಸರೋವರಗಳಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಆಮ್ಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

1 video : <https://youtu.be/C6YrPt1ygX8>