

**Scanned Copy of Projects of Selected Students (ENVS)**

# **THE UNIVERSITY OF BURDWAN**

**THREE YEAR B.A. HONOURS DEGREE COURSE**

**PART-III EXAMINATION, 2019**

**PROJECT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE**

**TOPIC:- ENVIRONMENTAL POLLUTION (URBAN)**

**NAME:- DURLOVE CHOWDHURY.**

**ROLL NO.: 17AH/301/0058**

**REGISTRATION NO.: 201601040002**

**SESSION:- 2016-2017**

**COLLEGE:- ABHEDANANDA MAHAVIDYALAYA**

**SAINTHIA. BIRBHUM**

*B. Roy*  
*gord.*

# ACKNOWLEDGEMENT

I feel proud to present my environmental science project. I extend my sincerest gratitude first to my college for providing me with the project. This project wouldn't have been feasible without the proper and rigorous guidance to my environmental science teacher Rajashree Rai who guided me throughout this project in every possible ways. Her constructive advice and constant motivation have been responsible for successful completion of this project. I am also desirous to convey my heartfelt thanks and gratitude to my parents, who have provided me with the needful and inspired me to be confident and competent enough to prepare this. In this regard I would like to thank my classmates for cooperating with me for the purpose.

Last but not least, I must thank to God who has blessed me to be able to prepare this project (at my best).

Durlove Chowdhury  
B.A. 3<sup>rd</sup> year (Hons.)



# CONTENTS:-

	<u>Page No.</u>
Introduction	01
Pollution	02
Pollutants	02
Types of pollution	03
Air Pollution	04-07
Water Pollution	08-11
Noise Pollution	12-15
Land Pollution	16-18
Conclusion	19
Bibliography	20



## INTRODUCTION:-

Pollution is a necessary evil of all development. Due to lack of development of a culture of pollution control there has resulted a heavy backlog of gaseous, liquid and solid pollution in environment. It has to be cleaned. Pollution control is a recent environmental concern. Pollution is a man-made problem mainly of affluent countries. The developed countries have been exploiting every bit of natural resources to convert them into goods for their comfort, and to export them to needy developing countries. In doing so, the industrialised countries dump lot of materials in their environment which becomes polluted. In this way pollution has been "exported" to developing countries and around the world.

Pollution is the introduction of contaminants into the natural environment that causes adverse change. Pollution can take form of chemical substances or energy such as noise, heat or light.



# POLLUTION :-

Pollution is defined as 'an addition or excessive addition of certain materials to the physical environment (water, air and lands) making it less fit or unfit for life.' Pollution is when something is added to the environment that is harmful or poisonous to all living things. Pollution is an undesirable change in the physical, chemical or biological characteristics of air, water and soil that may harmfully affect the life or create potential health hazard of any living organism. Pollution is therefore direct or indirect change in any component of the biosphere that is harmful to the living components and in particular undesirable for man, affecting adversely the industrial progress, cultural and natural assets or general environment of living society.

# POLLUTANTS:-

Any substance which causes pollution is called a Pollutant. A Pollutant may thus include any chemical or geo-chemical (dust, sediment, grit etc) substances, biotic components or its products, or physical factors (heat) that is released intentionally by man into the environment such a concentration that may have adverse affect or may be harmful or unpleasant effects.

A Pollutant has also been defined as "any solid,



Liquid or gaseous substances present in such concentration as may be or tend to be injurious to the environment". Pollutants are the residues of things we use and throw away. There are many many sources of such pollutants. The lakes and rivers are polluted by waste from chemicals and other factories and, air by harmful gases from the industries, automobiles etc. Pollutants, the components of pollution, can be either foreign substances or energies or naturally occurring contaminants.

## TYPES OF POLLUTION:-

There are many types of pollution in the environment like air pollution, water pollution, soil pollution, land pollution, marine pollution etc. But here we are going to discuss only four types of pollution which are mainly seen in urban areas, i.e.

- i) Air Pollution,
- ii) Water Pollution,
- iii) Land Pollution,
- iv) Noise Pollution.



# AIR POLLUTION:-

Air Pollution occurs when harmful substances including particulates and biological molecules are introduced into earth's atmosphere. It may cause diseases, allergies, or death of human; it may also cause harm to other living organism such as animals and food crops, and may damage the natural or built environment. Human activity and natural process can both generate air pollution.

Indoor air pollution and poor urban air quality are listed as two of the world's worst toxic pollution problems in the 2008 Blacksmith Institute World's Worst Polluted Places report. According to the 2014 World Health Organisation report, air pollution in 2012 caused the death of around 7 million people worldwide, an estimate roughly echoed by one from the International Energy Agency.

## CAUSES:-

- **Burning of Fossil Fuels** :- Sulphur dioxide emitted from the combinational combustion of fossil fuels like coal, petroleum and other factory combustibles is one of the major cause of air pollution.





Toxic gases realises from industries causing air pollution.



vehicles releases harmful gases causes air pollution.

- **Agricultural Activities** := Ammonia is a very common by-product from agriculture related activities and is one of the most hazardous gases in the atmosphere. Use of pesticides, insecticides and fertilizers mixed with air and causes air pollution and are harmful for the environment.
- **Indoor Air Pollution** := Household cleaning products, painting supplies emit chemicals in the air and causes air pollution. When we paint our walls of our houses, it causes some sort of smells which is harmful and causes air pollution. Even the refrigerators and air conditioners used for domestic purposes releases harmful gases such as Chlorofluoro Carbons (CFCs), nitrogen gas etc which effects in the depletion of Ozone layers.
- **Mining Operations** := Mining is a process wherein minerals below the earth's surface are extracted using large equipment. During the process dust and chemicals are released in the air causing massive air pollution.
- **Automobiles** := Passengers vehicles are a major pollution contributor, producing significant amount of nitrogen oxides, carbon monoxides (CO) and almost a quarter of the hydrocarbons emitted into our air causing enormous amount of air pollution.



# EFFECTS:-

- **Respiratory and Heart Problems** := The effects of air pollution are alarming. They are known to create several respiratory and heart conditions along with cancer, among other threats to the body. Several millions are known to have died due to direct or indirect effects of air pollution.
- **Global Warming** := Another direct effect is the immediate alterations that the world is witnessing due to Global Warming with increased temperatures world wide. Increase in sea-level and melting of ice from colder regions and iceberg displacement have already signated a disaster.
- **Acid Rain** := Harmful gases, like nitrogen oxides and Sulphur oxides are released into the atmosphere during the burning of fossil fuels. Acid Rain can cause great damage to humans, animals and crops. Acid Rain has great impact on the monuments and great structures. Due to Acid Rain, the original color of the monument fades.
- **Effect on Wildlife** := Just like humans, animals also face some devastating effects of air pollution. Toxic chemicals present in the air can force wildlife species to move to new place and change their habitat.



# MEASURES:-

- **Use Public mode of transportation** := Encourage people to use more and more public modes of transportation to reduce pollution. Try to use car pooling. If one comes from some locality or place, everyone in the group can opt for car pooling to save time and energy.
- **Conserve Energy** := Switch off fans and lights when they are not in use. Large amount of fossil fuels are burnt to produce electricity. One can save the environment from degradation by reducing the amount of fossil fuels burned.
- **Understand the Concept of Reduce, Reuse and Recycle** := Do not throw items that are of no use. Infact one should reuse them for some other purpose. Eg:- One can use old jars for storing cereals and pulses.
- **Energy Efficient Devices** := CFL Lights consumes less electricity as against their counterparts. They live longer, Consume less electricity, lower electricity bills and also helps to reduce pollution by consuming less energy.



# WATER POLLUTION:-

Water pollution is the contamination of water bodies (e.g. lakes, rivers, oceans, aquifers and ground water). This form of environmental degradation occurs when pollutants are directly or indirectly discharged into water bodies without adequate treatment to remove harmful compounds.

Water Pollution affects the entire biosphere of plants and organisms living in these water bodies, as well as organism and plants that might be exposed to the water. In almost all cases the effect is damaging not only to individual species and populations, but also to the natural, biological communities. Water pollution is a major global problem which requires on going evaluation and revision of water resource policy at all levels.

## CAUSES:-

- **Industrial Waste** :- Industries produce huge amount of waste which contains toxic chemicals and pollutants which causes water pollution and damage us as well as the ecosystem of water bodies. Many industries do not have proper waste management system and drain the waste in fresh water which goes into rivers, canals etc.



chemical waste polluting water bodies.



Domestic waste polluting water bodies.



- **Marine Dumping** := The garbage produced by each household in the form of paper, aluminium, rubber, glass etc if collected is deposited into the sea in some countries. These items take from 2 weeks to 200 years to decompose. When such items enter the sea, they not only harm animals but also cause water pollution.
- **Oil Leakage** := Oil spill poses a huge concern as large amounts of oil enter into the sea and do not dissolve with water, thereby posing a problem for local, marine wildlife such as fish, sea animals etc.
- **Animal Waste** := The waste produced by animals is washed away into the rivers or ponds. It gets mixed up with other harmful chemicals and causes various diseases like cholera, jaundice, typhoid etc.
- **Oil Pollution** := Sea water gets polluted due to oil spilled from ships and tankers while travelling. The spilled oil does not dissolve in water and forms a thick sludge polluting the water.
- **Sewage and Waste Water** := Sewage, garbage and liquid waste of households, agricultural lands and factories are discharged into lakes and rivers. These wastes contain harmful chemicals and toxins which make the water poisonous for aquatic animals and plants.

## EFFECTS:-

- **Death of Aquatic animals** := The main problem caused by water pollution is that it kills organisms that depend on these water bodies. Dead fish, crabs, birds and sea gulls, dolphins and many other wind up on beaches, killed by pollutants in their habitat.
- **Disruption of food-chain** := Pollution disrupts the natural food chain as well. Pollutants such as lead and cadmium are eaten by tiny animals. Later, these animals are consumed by fish and sea-animals, the food chain continues to be disrupted at all higher levels.
- **Destruction of Eco-system** := Ecosystem can be severely changed or destroyed by water pollution. The pollution caused by humans is now coming back to hurt them in many ways.
- **Diseases** := Humans are highly getting affected by the water pollution. People can get diseases such as hepatitis by eating sea food that has been poisoned. In many poor nations, there is always an outbreak of cholera and jaundice as a result of poor drinking water.



# MEASURES:-

- **Don't litter** := It is very important not to drop litter, and to reduce, reuse and recycle our packaging whenever possible. Be litter smart, i.e. pick up your trash when visiting beach, park etc.
- **Look for Environment Friendly household cleaners** := Households detergents are key cause of water pollution. However, plenty of eco-friendly brands are available and they do not kill the marine life and do the job as well.
- **Avoid Boats that use harmful fuels** := Avoid diesel-powered pleasure boats, and other vessels which release wastes into the water. Beware of the harmful chemicals that can cause damage to the aquatic plants and animals.
- **Use Less Plastics** := It is very difficult to break down plastic after it is produced. Much of the plastics we consume, end up in the world's water bodies, where it is even harder to decompose. Plastic waste also spreads decay in the water supply.

# NOISE POLLUTION:-

Noise pollution means an unwanted or undesirable sound that leads to physical and mental problems. Noise pollution is dependent on the loudness and frequency of the sound. In fact, when the sound exceeds its limit, it becomes noisy and it seems to be unpleasant for human and other organisms. The noise intensity is measured in decibels (dB). A person can bear the noise upto 85 decibels, after which his hearing power can be damaged.

Normally, sounds more than 30 decibels are called noise. Anyway, all the sounds come under noise pollution which makes the mind turbulent or restless. In fact, any unwanted noise arising in the environment, which has adverse effects on the health of the organism, is called noise pollution.

## CAUSES:-

- **Industrialization** :- Most of the countries where industries use big machines which are capable of producing large amount of noise. Various equipments like generator, compressors, exhaust fans, grinding mills also participate in producing big noise.





High volume speakers causing noise Pollution.



Social events causes air pollution.

- **Poor Urban Planning** := In most of the developing countries, poor urban planning also play a vital role. Congested houses, large families sharing small space, fight over parking, frequent fights over basic amenities leads to noise pollution which may disrupt the environment of society.
- **Transportation** := Large number of vehicles on roads, aeroplanes flying over houses, trains produce heavy noise and people get difficult to get accustomed to that which leads to loss of hearing.
- **Domestic Causes** := We people are surrounded by gadgets and use them extensively in our daily life. Gadgets like TV, Mobiles, Mixer grinders, pressure cooker, washing machines, speakers, home theatres etc. are minor contribution to noise pollution.
- **Social Events** := Noise is at its peak in most of the social events. Whether it is marriage, parties, pub, disc or place of worship, people normally flout rules set by the local administration and create nuisance in the area. People play songs in full volume and dance till midnight which makes the condition of people living nearby pretty worse.



# EFFECTS:-

- **Hearing Problems** := Any unwanted sound that our ears have not been built to filter can cause problems with in the body. Constant exposure to loud levels of noise can easily damage our ears drums and loss of hearing. It also reduces our sensitivity to sounds that our ears pick up unconsciously to regulate our body's rhythm.
- **Health Issues** := Excessive noise pollution in working areas such as offices, construction sites, bars and even in our homes can influence psychological health. Studies show that the occurrence of aggressive behaviour, disturbance of sleep, constant stress, fatigue and hypertension can be linked to excessive noise levels.
- **Cardiovascular Issues** := Blood pressure levels, cardio-vascular diseases and stress related heart problems on the rise. Studies suggests that high intensity noise causes high blood pressures and increases the heart beat rate as it disrupts the normal blood flow.
- **Effect on Wildlife** := The ill-effects of excessive noise begin at home. Pets react more aggressively in household when they are in contact. They become disoriented and face many behavioural problems. Others become inefficient at hunting, disturbing the balance of eco-system.

# MEASURES:-

- **Go green by planting trees** := We can plant more trees as they are good noise absorbents. According to studies it can reduce noise by 5 to 10 decibels around the environment.
- **Use proper Lubricants and Maintenance** := We can use proper lubricants as well as better maintenance of machines to reduce noise pollution and improve efficiency. It reduces friction between movable parts and help to reduce noise.
- **Disobedience of noise rules** := We can notify to the government agencies if someone is not following rules and regulations regarding noise levels.
- **Lower the Volume** := We can listen songs, TVs in lower volume even when it can be heard through headphones. Even in some occasions like marriage, party and in the religious occasions, we can lessen the volume of the music systems, which can help to the other people who are not part of it.



# LAND POLLUTION:-

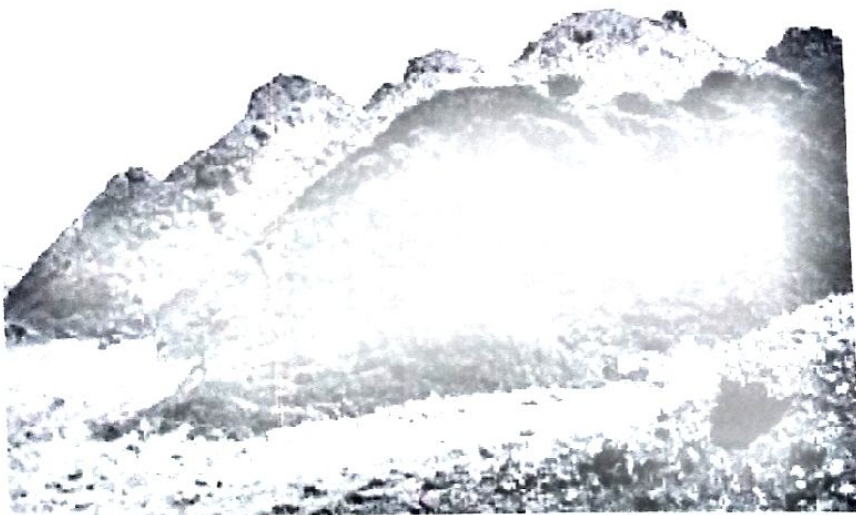
Land pollution means degradation or destruction of earth's surface and soil, directly or indirectly as a result of human activities. Anthropogenic activities are conducted citing development, we witness land pollution. The degradation of land that could be used constructively in other words is land pollution. It is the deposition of solid or liquid waste materials on land or underground in a manner that can contaminate the soil and groundwater.

## CAUSES:-

- **Sewage System** := Large amount of solid waste is left over once the sewage has been treated. The left over material is sent to landfill site which end up in particularly polluting the environment.
- **Over crowded Landfills** := Each household produces tonnes of garbage each year. Garbage like aluminium, plastic, paper clothes is collected and sent to the local recycling unit. Items that cannot be recycled become a part of the landfills that hampers the beauty of the city and causes land pollution.
- **Nuclear Waste** := Nuclear waste can produce huge amount of energy through nuclear fission and fusion. The left over radioactive materials contains harmful and toxic chemicals that can



Domestic waste causes land pollution.



Nuclear waste causes land pollution.



affect human health.

- **Agricultural Activities** :- With growing human population, demand for food has increased considerably. Farmers often use highly toxic fertilizers and pesticides to get rid of insects, fungi and bacteria from their crops. However, with the overuse of these chemicals, they result in contamination and poisoning of soil.

## EFFECTS:-

- **Change in Climate Patterns** :- The effects of land pollution are very hazardous and can lead to the loss of ecosystem when land is polluted, it directly or indirectly affects the climate patterns.
- **Distractive for tourists** :- The city loses its attraction as tourist destinations as landfill do not look good when you move around the city. It leads to loss of revenue for the state government.
- **Causes Air Pollution** :- Landfills across the city keep on growing due to increase in waste and later burned which leads to air pollution.
- **Effect on human health** :- The land when contaminated leads to skin cancer and problem in human respiratory system. Toxic chemicals enter our body through foods or vegetables.

# MEASURES:-

- **Great Awareness** := Make people aware about the concept of Reduce, Recycle and Reuse.
- **Don't litter** := Ensure that one should not litter on the ground and do proper disposal of garbage.
- **Organic Gardening** := Do organic gardening and eat organic food that will be grown without the use of pesticides. Reduce the use of pesticides and fertilizers in agricultural activities.
- **Use of Biodegradable Products** := One should go for buying biodegradable products as they can be recycled and are also eco-friendly.



# CONCLUSION:-

Much is being done to control, monitor and rectify damage done by pollutants. The problems are diverse and some are only being recognised but it is important to keep a close control over pollutants so that we can maintain the environment in an acceptable condition for future generation.

We need to take pollution issue seriously because ignorance is certainly not the problem's solution to go. The stakes are really high and world needs to wake up and start acting right now because environment issues are constantly growing in both number and size. The biggest solution will be to make people aware of the issue. And unless the people will take action, the issue of pollution will increase day by day.

# BIBLIOGRAPHY:-

The sources of which, I have taken help are:-

i) Google

ii) Wikipedia.

iii) Environmental Science, NCERT, (class-8)

The sources of the photograph is google.

Examined

P. Roy



# THE PROJECT WORK ON PONDICECH-SYSTEM

B.A. PART-III [GENERAL]

EXAMINATION- 2019

ROLL NO- 17 AP/301/1203

REG. NO - 201601040396 of 2016-17

R. Roy

# CERTIFICATE

This is to certify that the project sub-mitted by ..Chinmoy...  
.....Ghosh....., B.Sc/B.A/B.Com, Roll NO ....850.....  
has been accomplished under my supervision as a part  
of curriculum in consideration of the objective stated  
therein for the PART-III Exam, for the present academic  
Year.

Signature of project guide with date

R. Roy



# ACKNOWLEDGEMENT

I express my deepest gratitude to Rajkashi Roy... who rendered me invaluable suggestions and guidance, active support at every step of the project I carried out. I convey my heartfelt gratefulness to the principal of the college without whose help and encouragement the project work, would not have been completed. Side by side, I can't forget the co-operation of my classmates I received during my investigation.

Chinmoy Ghosh  
-----  
Signature of the student

• পেছিকা : 1935 খ্রিষ্টাব্দে বিজ্ঞানী A.G. Tansley অব্যবহৃত 'Ecosystem' শব্দটি ব্যবহার করেন।

তার মতে ইকোসিস্টেম হল - 'একটি নির্দিষ্ট স্থানের জৈবিক ও অজৈব উপাদানসমূহ আন্তঃক্রিয়ায় গঠিত একটি জীবমণ্ডল'।

পৃথিবীর জীবমণ্ডলের প্রতিটি বায়ুতন্ত্রে জড়িত অজৈব উপাদানগুলির মতো অনবরত পরিবর্তন ঘটে এবং একটি প্রাণপ্রবাহের সৃষ্টি হয়। স্থানালোকে অল্প উদ্ভিদ নিজেদের দ্বারা জোড়িত জল ও  $CO_2$  এর অংশীদারিত্বের মাধ্যমে শক্তি গ্রহণ করে। এরা খাদ্যের মাধ্যমে শৈল্পিক বায়বীয় শক্তিরূপে আবর্তন করে। এবার এই অল্প উদ্ভিদকে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে উৎপাদী প্রাণীরা। উৎপাদী প্রাণীরা দ্বারা অল্প উদ্ভিদকে খাদ্য ও তার মাধ্যমে শক্তির প্রবাহ ঘটে। এবার এই উৎপাদী প্রাণীকে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে ভোজ্য প্রাণীরা। এভাবে বায়ুতন্ত্রে একটি প্রবাহের সৃষ্টি হয়।



## ∴ প্রকল্পের বিষয়বস্তু ও অন্বেষণ ∴

পুকুর হল একটি জৈবশক্তি দ্বারা নিয়ন্ত্রিত আদর্শ বাস্তুতন্ত্র। বিভিন্ন জলজ উদ্ভিদ ও প্রাণী এই বাস্তুতন্ত্রের অঙ্গীকৃত অংশ। এখানে নলকূপের মেঘের ন্যায় যেখানে বহু মানুষ পুকুরের জলকে পানীয় জল হিসাবে ব্যবহার করে। দৈনন্দিন গৃহস্থালির কাজ ও পুকুরের জল ব্যবহার হয়। পুকুরের জলে মাছ চাষ করেও বহু মানুষ জীবিকা নির্বাহ করে। এই দিক থেকে প্রাক্তন অর্থনীতিতে ও পুকুরের অবদান অনেকখানি। কিন্তু মানুষের অচেতনতায় মেঘের পুকুরের জল ধীরে ধীরে দূষিত হচ্ছে। মানুষ কিংবা পবাদি পশুর মল, আবান বা জিটারজেন্ট দেওয়া কাপড় কাচা কিংবা জলে প্রদ্রিপ্ত আবর্জনা পুকুরের জলকে দূষিত করে ফেলেছে। এই পুকুরের জল মানুষের ব্যবহারের ক্ষেত্রে এবং মাছ চাষের পাছ অনুপযুক্ত হয়ে উঠেছে। এককথায় পুকুরের বাস্তুতন্ত্র তার প্রাণবিক পটনতন্ত্র হারিয়ে ফেলেছে। তাই জনগণের স্বাধীন অচেতনতা প্রসারের জন্য পরিবেশ শিক্ষার প্রকল্প রূপায়নে একটি বিষয় হিসাবে গৃহীত হয়েছে —

"একটি পুকুরের বাস্তুতন্ত্র বা Ecosystem of a pond."

### ২: প্রকল্পের উদ্দেশ্য :

পুকুরের বাস্তুতন্ত্র প্রকল্পটি একটি স্থানীয় পুরুষদের উদ্দেশ্যগুলি হ'ল নিম্নরূপে আলোচনা করা হ'ল —

- পুকুরের যে একটি আদর্শ বাস্তুতন্ত্র গঠন করে যে অচলক গঠন করে।
- পুকুরের যে একটি অর্থিক ও নিজস্ব উৎপাদনগুলি অনুঃক্রিয়া অচলক জ্ঞান লাভ করে।
- পুকুরের বাস্তুতন্ত্রের আদর্শস্থান অচলক বীরনা অংশ করা।
- পুকুরের জলে বসবাসকারী জীবগুলির বৈশিষ্ট্য জ্ঞান।
- জনসংখ্যা পরিবেশের অর্থিক ও নিজস্ব উৎপাদনগুলির পারস্পরিক নির্ভরশীলতা অচলক প্রয়োজনীয় তথ্য অংশ করা।
- পুকুর কোনভাবে দূষিত হচ্ছে কিনা যে বিষয়ে তথ্য অংশ করা এবং দূষিত হলে দূষনের কারণ অনুসন্ধান করা ও জনসংখ্যাকে তা অবগতিতে করে দূষণ প্রতিরোধ এর চেষ্টা করা।

### ৩: কার্যপদ্ধতি :

এই প্রকল্পের কাজ কীভাবে শুরু করা এবং শুরু করার পর কী কী করবে তা বিষয়ে আমারা শিক্ষক অংশগ্রহণ / শিক্ষিকা অংশগ্রহণ অংশে আলোচনা করে প্রাথমিক প্রস্তুতির কাজ অচলক করলাম। নির্দেশ অনুযায়ী —

- ১) একটি ছোট আওতাধীন জল।
- ২) কয়েকটি প্লাস্টিকের জার।
- ৩) একটি আত্ম কাচ।
- ৪) মোট চরুক।
- ৫) পেনসিল প্রদর্শন।

অংশ নিয়ে আমাদের শিক্ষক অংশগ্রহণ অংশে ওই স্থানে উপস্থিত হলাম। পুকুরটির কাছে দাঁড়িয়ে আমাদের উপস্থিত শিক্ষক অংশগ্রহণ। শিক্ষক অংশগ্রহণ পরামর্শ অনুযায়ী পুকুরের অবকিছুকে, জলের বরাবর চূপচাপ দেখতে লাগলাম এবং জলদিয়ে স্নান ও অন্যান্য জীবদের মাঝে মাঝে পুকুরের জল থেকে তুলে এনে প্লাস্টিকের জারে বেধে কিংবা কখনো কখনো জারের বাইরে বেধে পর্যবেক্ষণ করতে থাকলাম।



∴  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  : ∴

পুষ্করটো বেশী বড়ো, পাড়ে ঘোষে কিছু বড়ো এবং নানাবীরনের ছোট ছোট পাড়  
 রয়েছে। বড়ো পাড় এ একটা টিলকে বসে থাকতে দেখা গেল। পুষ্করের  
 তীরে ঘোষে রয়েছে নানাবীরনের আগাছা ও আশ্রয় পুষ্করের চারিদিক  
 ঘেঁষে ঘেঁষে লিপিবদ্ধ করতে পারলাম না। যা যা দেখলাম তা  
 বর্ণনা করলাম।

করলাভ	স্বাস্থ্য	সামান্য	খাদ্য ও খাদ্যপ্রদান	জীবনচক্রের প্রাথমিক দশা-পর্যায়
ব্যাঙ	ব্যাঙাচি, অবস্থায় বসি সুন্দর, পুষ্টি অবস্থায় সুস্বাদু	ছোট অবস্থায় অপ্রসন্ন ও পক্ষাঘাত জলের আঁটার কাটার জন্য লিপুপদ	জলজ পোকা ও ফাইটোফ্যাগোটস এবং পরিণত অবস্থায় কীটপতঙ্গ	ডিম ও ব্যাঙাচি
শিমু	সুন্দর		জলজ পোকা, শৈবাল	ডিম
শামুক	বুক সুন্দর	দেহ উজ্জ্বল	জলজ শ্যাওলা ও জুগ্জ্যাংকটন	ডিম ও লার্ভা
শামুক	টিনিডিয়াস পাল(আলরি) ব্যাক এবং নুসানিলোর	আঁজলপদ	ছোট ছোট জলজ প্রাণীও উদ্ভিদ	ডিম ও লার্ভা ও পুষ্টি দশা
মশা	লাটা ও পিউনা অবস্থায় আইফনন	পুষ্টি অকার্যে ডানা ও পদ এবং লাটা ও পিউনা অবস্থায় অক্ষীর ও পুষ্টি মোম	পুষ্টি অক্ষা উদ্ভিদের রস চুষে খায়। পুষ্টি অক্ষা উজ্জ্বলের আশ্রয় রক্ষা করে	ডিম, লার্ভা ও পুষ্টি দশা
পুঁটিমাক	সুন্দর	হুজোড়া জোড় ও তিনজোড়া বিজোড় পাখনা পটকা ও দেহ পেশি	জলজ পোকা, শ্যাওলা, ছোট মাছ। জলজ উদ্ভিদ	ডিম
কুইমাক	সুন্দর	হুজোড়া জোড় ও তিনজোড়া বিজোড় পাখনা পটকা ও দেহ পেশি	জলজ পোকা, শ্যাওলা, ছোট মাছ। জলজ উদ্ভিদ	ডিম
কঁচা	সুস্বাদু	একজোড়া লিপুপদ	ছোট মাছ, শামুক, গঁড়ি জলজ পোকা	ডিম
আবুয়া নাথি	সুস্বাদু	একজোড়া ডানা ও পা	মাছ ও কীটপতঙ্গ	ডিম ও পুষ্টি দশা
আপ	সুস্বাদু	দেহপেশি, লেজ	জলজ পোকা, ব্যাঙ, কীটপতঙ্গ ইত্যাদি	ডিম
পানকোড়ি	সুস্বাদু	একজোড়া লিপুপদ ও ডানা	ছোট মাছ, জলজ পোকা	ডিম, পুষ্টি দশা





ব্যাঙ :



অবস্থান :- "ঘনের" কিনারায় পুকুরের দিকে তাকিয়ে বসে ছিল। যে মাধুরী  
এখানে ওর কাছাকাছি পৌঁছি ওয়নি লোক দিয়ে পুকুরের  
জলে ডুব মারে।

চোরা :- চকচকে সোনালী-রঙের দেহ, সোনা আকৃতি স্বপ্ন, ত্যাবত্যাং চেহে,  
আমনের পা ছুটির আশায়ে মস্তক ও বসন্ত অংশকে ছাটি/জল  
এর উপরে তুলে রেখেছে। মস্তাদ পদ জোড়ার আশায়ে ছাটিতে  
বসে রয়েছে।

মনুষ্য :- ছোট ছোট ছাড়া নানা বীরনের পতঙ্গকে চেনে করে। মিলক  
অশাসন বললেন যে ব্যাঙ পুকুরের দ্বিতীয় স্ত্রীর খাদক। এরা  
পা দিয়ে চলতে পারে আবার ঝাঁগরও কাটে। এরা চামড়ার আশায়ে  
শ্রমকার্য চালাতে পারে। আবার ফুসফুস কেটে শ্বাসপ্রশ্বাস হিমায়ে  
ব্যবহার করে।

শিঙী :~

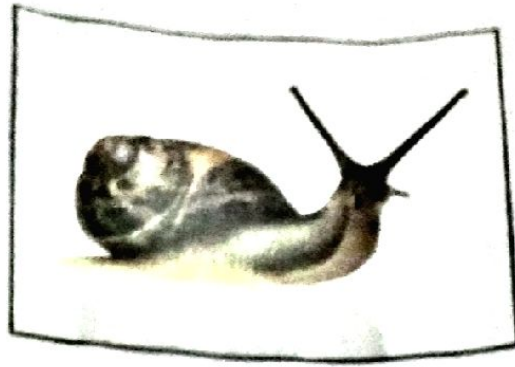


অবস্থান :- জলের কিনারা, জলের তেতর, গাছের পাশে, জলাশয় বা  
কাঁকির শিকর ঘুড়ির পাশে বড় থাকে দেখা যায়।

চশরা :- আঙনের দিকে খুঁড় দুটি বিড়ত, চোখ জল জল করেছিল,  
না মূলি ছাড়ির দিকে নাআনা কিছু ছাড়িত পেরা করেনি।

অনুস :- নানান প্রাণীর সমিতি অংশে তরল করে ঘুড়ির দ্বারা পুষ্টি  
রাখতে আশ্রয় করে। নড়াচড়া খাদ্যগ্রহণ ও বিসর্জন করে পুষ্টি।





অবস্থান :- শাক্ষক আধারনত জলে থাকে। এক্ষণে কিছু কিছু অক্ষয় জলে চলে বেড়াতে দেখা যায়।

চরায় :- শাক্ষক শক্ত খোলক দ্বারা খোলক দ্বারা আবৃত, যনুক বিহীন, আঁতলাপদ যুক্ত নরম দেহের অকল্পিত প্রাণী। এদের সন্ধান অক্ষয় নাক্ষ আঁতলাপদ।

অনুষ্ঠান :- শাক্ষক বিভিন্ন আকৃতির দেহে পাওয়া যায়। তবে জল শাক্ষক কে "আমলি" শাক্ষকও বলা হয়। এরা ছোট ছোট জলজ প্রাণী ও উদ্ভিদ খেয়ে চলে। পুকুর ও পরিবেশের বাস্তুতন্ত্রে ইহা যথেষ্ট বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

রুইমাছ :



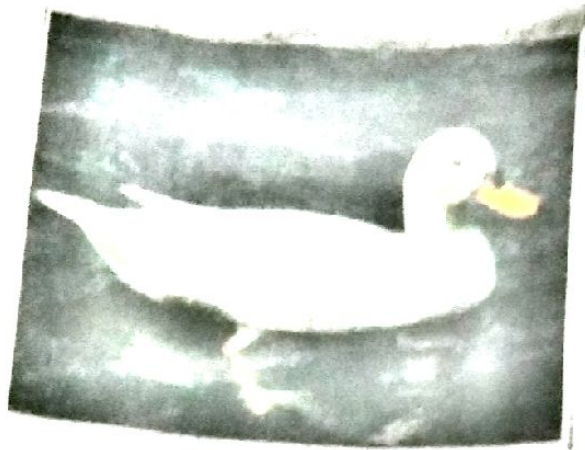
অবস্থান :- রুইমাছ জলজ প্রাণী। বিভিন্ন পুকুর, দিঘী, নদীনালা ও বিভিন্ন জলাশয়ে অবস্থান করে।

চরার :- রুইমাছ ছোট থেকে বড়ো বিভিন্ন আকৃতি পাওয়া যায়। এরা খুলকান্ন আশায়ে শ্বাসকর্ম চালায়। রুইমাছ আড়াটি পাখনার আশায়ে জলে চলাফেরা করে। তাই রুইমাছের সমান অঙ্গ বলা যায় না। রুইমাছের মাথা থেকে লেজ পর্যন্ত বরাবর একটি দাপ থাকে। এই দাপকে পর্শইন্দ্রিয় বলে।

অনুব্য :- রুইমাছ বিভিন্ন ছোট ছোট জলজ পোকা, শ্যাওলা, ছোট ছোট মাছ ও জলজ উদ্ভিদ ভেঙেন করে জীবনধারণ করে। রুইমাছ মিষ্টি জলের মাছ এরা মিষ্টি জলে ডিম পাড়ে। রুইমাছ পর্শইন্দ্রিয় আশায়ে জলের স্রোত ও উষ্ণতা ও তারাম্বা অনুভব করে। রুইমাছ এর স্রোতের পিছল ঝাঁপি দ্বারা আকৃষ্ট থাকে। এছাড়া রুইমাছ খাদ্য শৃঙ্খল ও পুকুরের বাস্তুতন্ত্র রক্ষার্থে বিশেষ প্রচেষ্টা পালন করে।



হাঁস



অবস্থান :- হাঁস ডাঙায় বাস করে। হাঁস বর্ডহানে মানুষের সহপালিত পাখি।  
তবে হাঁস জল ও ডাঙায় উভয়চর প্রাণী। তবে বেশির ভাগই  
হাঁস ডাঙায় বাস করে।

চৈশব :- হাঁস একদলী প্রাণী। আরাদেশ পালক দিরা ঢাকা সব; চৈশব চক্রে  
রূপান্তরিত। দর চারটি মণ্ডল বিচ্ছু। যথা - আঁখা, শ্রিবা, দেরকাণ্ড  
ও লেজ। এদের হুটি পা থাকে। পায়ে দ্বারা চলারোগ করে সব;  
চক্রে দ্বারা আই। এদের একছোড়া পাখনা ও একছোড়া পা আছে।  
এদের স্বাস অঙ্গ স্কলকা।

অনুষ্ঠ :- মানুষ, পুখুলি, চান, পল, বঁদ, লাত, ছোট ছোট ছাড় ও বিভিন্ন  
জলজ পোকা এরা আঁখা জীবন বঁদন করে। বর্ডহানে আদ্যস্থানে  
হাঁস, ছাওয়া ও ডিমের চাহিদা পূরণ করে। আওয়া ও ডিমের চাহিদা  
পূরণ করে। ছাওয়া ও ডিমের চাহিদার জন্য বেশির ভাগ মানুষই  
বাড়িতে পালন করে।

## পানকোড়ি



অবস্থান : পানকোড়ি ডাওয়া বিভিন্ন গাছে গাছে এর অবস্থান ।

চৈহারা : পানকোড়ি আকারি আকৃতি পক্ষিস্থেনীর প্রানী । এদের গালের রঙ কালো । শ্বাসতন্ত্রের নাম ফুলকা । এদের একজোড়া ডানা ও একজোড়া পা আছে ।

অনুব্য : পানকোড়ি আড়ের প্রিয়ভক্ত । এরা জলে ডুবে ডুবে আড় বঁরে খাই । একজোড়া বিভিন্ন জলজ মোকা ও কীটপতঙ্গ বঁরে বঁরে খাই ।



অপরিচিত জনক জেনিট ও প্রাণীর নমুনার মাধ্যমে পুরুষের বাস্তুতন্ত্র অধ্যয়ন  
 একটি পুষ্টি পরীক্ষা হওয়ায় হয়। পুরুষে অবস্থিত প্রতিটি জীব পরস্পরের উপর নির্ভরশীল  
 কোনো একটি জীবসম্প্রদায় বিশেষ রকম বাস্তুতন্ত্রের কারণে বিদ্যমান। জীবকুল একটি  
 আত্মরূপ বহন করে থাকে, এই পৃথিবী ও তার পরিবেশের বিভিন্ন বস্তু বাস্তুতন্ত্রের  
 পারস্পরিক আন্তঃপ্রক্রিয়ার নিমিত্ত। যা এই পৃথিবীর অস্তিত্ব বজায় রাখার  
 জন্য অত্যন্ত জরুরি। বাস্তুতন্ত্র আনুশঙ্গিক বাঁচিয়ে রাখে - মানুষের অপ্রশস্তি  
 আশঙ্কা করে।

Examined

R. Roy