

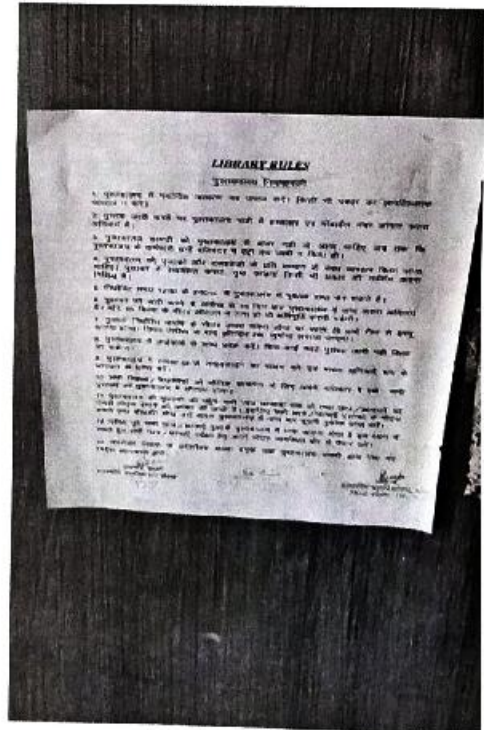


कार्यालय प्राचार्य, शासकीय महाविद्यालय खेरथा, जिला - बालोद (छ.ग.)

email:- govtcollege\_khertha@rediffmail.com

http://www.govtcollegekhertha.in

### Govt.College Khertha Balod (C.G.) Library



*Duniya*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



# कार्यालय प्राचार्य, शासकीय महाविद्यालय खेरथा, जिला - बालोद (छ.ग.)

email:- govtcollege\_khertha@rediffmail.com

http://www.govtcollegekhertha.in

## Reference Book Political science

क्रं.	पुस्तक	लेखक	क्रं.	पुस्तक	लेखक
1	जिन्ना भारत विभाजन के आइने में	जसवंत सिंह	18	पाश्चात्य राजनीतिक एवं विचारक	उपेन्द्र सिंह
2	म.प्र. एवं छ.ग. सिविल सेवा नियम	एन.एच.सिद्धिकी	19	भारतीय भासन एवं राजनीति	आनंद प्रकाश अवस्थी
3	छत्तीसगढ़ वृहद संदर्भ	संजय त्रिपाठी	20	समाजिक अनुसंधान की पद्धति	डॉ. धर्मवीर महाजन एवं कमलेश महाजन
4	यू.जी.सी. नेट / स्लेट राजनीति विज्ञान	डॉ. बी.एल. फडिया	21	भारत में लोक प्रशासन	मधुसूदन त्रिपाठी
5	लोक प्रशासन	डॉ. बी.एल. फडिया	22	भारत का संविधान	डॉ. जौहरी
6	अन्तराष्ट्रीय राजनीति	डॉ. बी.एल. फडिया	23	द ग्रेट पोलिटिकल थींकर	डॉ. रामचंद्र
7	अन्तराष्ट्रीय आतंकवाद	मानचंद खंडेल	24	राज्यो मे राष्ट्रपति शासन	धर्मचंद्र जैन
8	निर्देशन एवं परामर्शन	अमरनाथ राय / मधुआस्थाना	25	लाल / बाल / पाल	मनोज कुमार
9	छत्तीसगढ़ की राजनीतिक एवं सांस्कृतिक इतिहास	डॉ. लक्ष्मीधर झा	26	मौलाना आजाद	मनोज कुमार
10	शोध प्रविधि	डॉ. गणेश पाण्डेय / अरुण पाण्डेय	27	छ.ग. के रियासतो में स्वतंत्रता आन्दोलन का इतिहास	निर्मल कांत
11	राजनीति शास्त्र	सत्यकेतु / विद्यालंकार	28	21 वी शताब्दी में अन्तराष्ट्रीय संबंध	पुष्पेश सिंग
12	2020 डॉ अब्दुल कलाम	डॉ. अब्दुल कलाम	29	तुलनात्मक राजनीति	जौहरी
13	भारत रत्न	विश्वमित्र शर्मा	30	constitution development moment of india	आर.सी.अग्रवाल
14	राजनीति विज्ञान का एक समय अध्ययन	नवाब सिंह सोमवंशी	31	राजनीतिक अवधारणाएं एवं प्रवृत्तियां	श्री प्रकाशमणी त्रिपाठी
15	राजनीति विज्ञान	एन.डी. अरोरा	32	राजनीतिक विज्ञान विश्वकोश	ओ.पी. गाबा
16	आधुनिक राजनीति के मूल सिद्धांत	महेन्द्र कुमार मिश्रा	33	समकालीन राजनीतिक मुद्दे	डॉ. बी.एल फडिया / कुलदीप फडिया
17	राजनीति सिद्धांत	बैकुंठ नाथ सिंह	34	अन्तराष्ट्रीय राजनीतिक के समकालीन मुद्दे	डॉ. बी.एल फडिया



*Ami*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)



कार्यालय प्राचार्य, शासकीय महाविद्यालय खेरथा, जिला - बालोद (छ.ग.)


email:- govtcollege\_khertha@rediffmail.com

http://www.govtcollegekhertha.in

### Reference Book Political science

क्रं.	पुस्तक	लेखक	क्रं.	पुस्तक	लेखक
1	जिन्ना भारत विभाजन के आइने में	जसवंत सिंह	20	समाजिक अनुसंधान की पद्धति	डॉ. धर्मवीर महाजन एवं कमलेश महाजन
2	म.प्र. एवं छ.ग. सिविल सेवा नियम	एन.एच.सिद्धिकी	21	भारत में लोक प्रशासन	मधुसूधन त्रिपाठी
3	छत्तीसगढ़ वृहद संदर्भ	संजय त्रिपाठी	22	भारत का संविधान	डॉ. जौहरी
4	यू.जी.सी. नेट/स्लेट राजनीति विज्ञान	डॉ. बी.एल. फडिया	23	द ग्रेट पोलिटिकल थींकर	डॉ. रामचंद्र
5	लोक प्रशासन	डॉ. बी.एल. फडिया	24	राज्यो मे राष्ट्रपति शासन	धर्मचंद्र जैन
6	अन्तराष्ट्रीय राजनीति	डॉ. बी.एल. फडिया	25	लाल/बाल/पाल	मनोज कुमार
7	अन्तराष्ट्रीय आतंकवाद	मानचंद खंडेल	26	मौलाना आजाद	मनोज कुमार
8	निर्देशन एवं परामर्शन	अमरनाथ राय/ मधुआस्थाना	27	छ.ग. के रियासतो में स्वतंत्रता आन्दोलन का इतिहास	निर्मल कांत
9	छत्तीसगढ़ की राजनीतिक एवं सांस्कृतिक इतिहास	डॉ. लक्ष्मी धर झा	28	21 वी शताब्दी में अन्तराष्ट्रीय संबंध	पुष्पेश सिंग
10	भोध प्रविधि	डॉ. गणेश पाण्डेय/अरुण पाण्डेय	29	तुलनात्मक राजनीति	जौहरी
11	राजनीति शास्त्र	सत्यकेतु/विद्यालंकार	30	constitution development moment of india	आर.सी.अग्रवाल
12	2020 डॉ अब्दुल कलाम	डॉ. अब्दुल कलाम	31	राजनीतिक अवधारणाएं एवं प्रवृत्तियां	श्री प्रकाशमनी त्रिपाठी
13	भारत रत्न	विश्वमित्र शर्मा	32	राजनीतिक विज्ञान विश्वकोश	ओ.पी. गाबा
14	राजनीति विज्ञान का एक समग्र अध्ययन	नवाब सिंह सोमवंशी	33	समकालीन राजनीतिक मुद्दे	डॉ. बी.एल फडिया/कुलदीप फडिया
15	राजनीति विज्ञान	एन.डी. अरोरा	34	अन्तराष्ट्रीय राजनीतिक के समकालीन मुद्दे	डॉ. बी.एल फडिय
16	आधुनिक राजनीति के मूल सिद्धांत	महेन्द्र कुमार मिश्रा	35	प्रमुख राजनीतिक विचार धाराओं का परिचय	डॉ. जे.सी. जौहरी
17	राजनीति सिद्धांत	बैकुंठ नाथ सिंह	36	समकालीन राजनीति में प्रमुख मुद्दे	पुखराज जैन/आलोक कुमार
18	पाश्चात्य राजनीतिक एवं विचारक		37	राजनीति विज्ञान के सिद्धांत	डॉ. जे.सी. जौहरी
19	भारतीय भासन एवं राजनीति		38	विश्व के प्रमुख संविधान	अरुण कुमार




  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

## रिफरेन्स बुक (वाणिज्य)

क्र.	बुक का नाम	लेखक का नाम
01	भारतीय बैंकिंग प्रणाली	ए. के. सिंह / मिश्रा
02	व्यवसायिक प्रबंध के सिद्धांत तथा उद्धमिता	डॉ. राजेंद्र प्रसाद
03	वेतन पर आयकर	सिद्दीकी
04	छ.ग. शासन भंडार क्रय नियम	आर .टी . पानथारे
05	छ.ग. अवकाश नियम	आर .टी . पानथारे
06	छ.ग. यात्रा भत्ता नियम	आर .टी . पानथारे
07	बीमा प्रबंध एवं प्रशासन	M.M Mishra
08	भारत की मौद्रिक नीति	डॉ. ममता जैन
09	निगम वित्त	डॉ. रीता माथुर
10	Company and Compensation Law	Dr. P.C tulsion
11	म.प्र. एवं छ.ग. वेतन निर्धारण नियम	आर .टी . पानथारे
12	छ.ग वेतन पुनरक्षित नियम	आर .टी . पानथारे
13	छ.ग पेंशन नियम	आर .टी . पानथारे
14	म.प्र. एवं छ.ग. वित्तीय संहिता	आर.टी. भटनागर
15	Business law	Dr. R.S.N pillai
16	Banking Law and Practices	K.P Condeswami
17	शोध प्राविधि	डॉ. गणेश पांडे , अरुणा पांडे
18	व्या. एवं प्रबंधकीय अर्थशास्त्र	Dr.B.L. Mathur
19	Log table	Dr. Deep Joshi
20	Modern Commercial Correspondence	Dr. R.S.N pillai



  
**Principal,**  
**Govt. College, Khertha**  
**Distt. Balod (C.G.)**

श्री. महा. खेरया, जिला - बालोद (छ.ग.)

4.2.4


Reference Book

Chemistry

पुस्तक (Book)	Writer (लेखक)
Computer Science	
सामान्य अध्ययन	गौरव शर्मा / सौरभ भरद्वज
शोध प्रविधि	अजय झुक्का
विश्व का महान वैज्ञानिक नोबेल पुरस्कार विजेता साहित्यकार	गणेश पांडेय / अरुणा पांडेय
Analytical chemistry	- फीलिफेन्स
Advanced chemistry	अरुणा - L - गुप्ता
Advanced chemistry	Dr. J.N. Gupta / Anil Gupta
Physical chemistry	B.S Bahal / Anum Bahal
Essential of Physical chemistry	B.S Bahal / Anum Bahal
Chemistry for degree student	- R.L. Madam
Organic Chemistry	- Mishra Colera (Permit)
Chemical Science (CSIR-NET)	- Narendra Sharma
Environmental chemistry	- A.K. Jay
Chemical Analysis	- Chatur / Anand
Experimental in Physical chemistry	- R.K Dabry
Periodic table and Periodic Properties	- V.B. Patwariya
Advanced Experimental of Inorganic chemistry	- Ajodhya Singh

- |    |                                                        |                              |
|----|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| 17 | Bio physical Chemistry                                 | - Ajodhya Singh              |
| 18 | Industrial Chemistry                                   | - O.P. Varmami (A.K. Marula) |
| 19 | Industrial Chemistry                                   | - B.K. Sharma                |
| 20 | Organic reaction Conventions<br>Mechanism and problems | - Madam                      |
| 21 | Selected Topic Inorganic Chemistry                     | - Malic, Tuli and Madam      |
| 22 | Modern Inorganic Chemistry                             | - R.D. Madam                 |
| 23 | Chemical Analysis                                      | - A.K. Shrivastava           |
| 24 | Elementary Organic Spectroscopy                        | - Y.R. Sharma                |
| 25 | Applied Chemistry                                      | - Mrs. Shubha Malic          |
| 26 | Adox of Environmental Chemistry<br>and pollution       | - S.S. Dang                  |



  
 Principal,  
 Govt. College, Khertha  
 Distt. Balod (C.G.)

बुक एवं पब्लिकेशन का नाम वाणिज्य

B.Com 1<sup>st</sup> year

क्र.	पुस्तक का नाम	पब्लिकेशन
01	वित्तीय लेखांकन	साहित्य भवन पब्लिकेशन
02	व्या. संचार	साहित्य भवन पब्लिकेशन
03	व्या. नियमन रूपरेखा	साहित्य भवन पब्लिकेशन
04	व्या. गणित	साहित्य भवन पब्लिकेशन
05	व्या. अर्थशास्त्र	साहित्य भवन पब्लिकेशन
06	व्या. पर्यावरण	साहित्य भवन पब्लिकेशन
07		
08		

B.Com 2<sup>nd</sup> year

क्र.	पुस्तक का नाम	पब्लिकेशन
01	निगमीय लेखांकन	साहित्य भवन पब्लिकेशन
02	कंपनी अधिनियम	साहित्य भवन पब्लिकेशन
03	लागत लेखांकन	साहित्य भवन पब्लिकेशन
04	उद्धमिता के मूल तत्व	साहित्य भवन पब्लिकेशन
05	व्या. सांख्यिकी	साहित्य भवन पब्लिकेशन
06	व्या. प्रबंध के सिद्धांत	साहित्य भवन पब्लिकेशन

B.Com 3<sup>rd</sup> year

क्र.	पुस्तक का नाम	पब्लिकेशन
01	आयकर विधान एवं लेखे	साहित्य भवन पब्लिकेशन
02	अंकेक्षण	साहित्य भवन पब्लिकेशन
03	अप्रत्यक्ष कर जी.एस.टी. सहित	साहित्य भवन पब्लिकेशन
04	प्रबंधकीय लेखांकन	साहित्य भवन पब्लिकेशन
05	विपणन के सिद्धांत	साहित्य भवन पब्लिकेशन
06	अंतर्राष्ट्रीय विपणन	साहित्य भवन पब्लिकेशन



*Anurag*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)

# Reference Book (Sociology)

## समाजशास्त्र

समाजशास्त्र परिचय - सुधा मिश्रा

शोध उविधि - डॉ. गणेश पाण्डेय, अरुण पाण्डेय

भारतीय संस्कृति के तत्व - कल्पना राजाराम

समाजशास्त्र - विद्या भूषण

उच्चतर समाजशास्त्र - हरिकृष्ण रावत

समाजशास्त्र एक परिचयात्मक - जे. श्यामधर सिंह

भारत में सामाजिक समस्याएँ - तेलस्कर पांडे

UGC NET/SET - गुप्ता/शर्मा

समाजशास्त्र के मूलभूत सिद्धांत - रवीन्द्र नाथ मुखर्जी, शरत अग्रवाल

भारतीय सामाजिक व्यवस्था - डॉ. सुनील गोयल

मीडिया और सामाजिक बदलाव - जोसेफ गाबिया

सामाजिक मूल्य विज्ञान के रूपरेखा - आ. आर. रन. मुखर्जी

उच्चतर समाजशास्त्रीय सिद्धांत - डॉ. सुनील गोयल

भारत में सामाजिक परिवर्तन - डॉ. सुनील गोयल

जनजाति जनजातिका - डॉ. अशोक प्रधान

ग्रामीण शाक्ति संरचना एवं ग्राम विकास - डॉ. राजेश कुक्कल

छ. ग. समाज एवं संस्कृति - डॉ. राजेश कुक्कल / प्रदीप पांडे

औद्योगिक समाजशास्त्र - डॉ. डी. एम. बघेल

सामाजिक अनुसंधान की पद्धतियाँ - डॉ. धर्मवीर महाजन / अशोक महाजन

भारतीय समाज एवं संस्कृति - रवीन्द्र नाथ मुखर्जी

सामाजिक शोध एवं सांख्यिकी - रवीन्द्र नाथ मुखर्जी

सामाजिक मानवशास्त्र की रूपरेखा - रवीन्द्र नाथ मुखर्जी

नाते दारी विवाह एवं परिवार का समाजशास्त्र - धर्मवीर महाजन

उत्कृष्ट समाजशास्त्रीय परम्पराएँ - रवीन्द्र नाथ मुखर्जी





- 25) सामाजिक अनुसंधान का उष्णती विज्ञान - धर्मवीर महाजन /  
भारतीय समाज के परिप्रेक्ष्य - कमलेश महाजन
- 26) Sociology of Indian Society - C.N. Shanker Raw
- 27) Sociology a guide to Problem and Litterctyr - T.B. Bottomore
- 28) सांख्यिकी सिद्धांत एवं व्यवहार - S.P. Shish
- 29) समाजशास्त्र का परिचय तथा समाजशास्त्रीय विचारों का आधार - डी.एस. बघेल
- 30) जनजाति समाज का समाजशास्त्र तथा सामाजिक अनुसंधान का पाथदात्र - डी.एस. बघेल
- 31) सामाजिक अनुसंधान सर्वेक्षण एवं सांख्यिकी - शोभा पांडे
- 32) सामाजिक अन्वेषण में सर्वेक्षण पद्धतियां डॉ ललितिका एवं जैन

## Text Book

- 1) समाजशास्त्र भाग 3 - यूनीफाइड - डॉ डी.एस. बघेल
- 2) समाजशास्त्र भाग 2 - माइलस्टोन पब्लिकेशन, डॉ अमिताषा सैनी /  
डॉ बी.के. देवगन
- 3) समाजशास्त्र भाग 2 - यूनीफाइड - डॉ डी.एस. बघेल
- 4) समाजशास्त्र भाग - 3 - इन्टरनेशनल बुक सेंटर - नन्दिनी पाण्डेय
- 5) समाजशास्त्र भाग - 1 - नन्दिनी पाण्डेय
- 6) समाजशास्त्र भाग - 1 - माइलस्टोन पब्लिकेशन - डॉ अमिताषा सैनी /  
डॉ धर्मेन्द्र सिंह यादव



*Principals*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

B.sc-(I) year  
Inorganic Chemistry  
Organic Chemistry  
Physical Chemistry

नवगोध शुनीफाउंड रसायन

B.sc-(II) year

Inorganic Chemistry  
Organic Chemistry  
Physical Chemistry

नवगोध शुनीफाउंड रसायन

B.sc-(III) year

Inorganic Chemistry  
Organic Chemistry  
Physical Chemistry

नवगोध शुनीफाउंड रसायन



*Principi*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



# International Journal of Zoology Studies

Peer Reviewed Journal, Refereed Journal, Indexed Journal

ISSN: 2455-7269, Impact Factor: RJIF 5.14

UGC Approved Journal. UGC Journal No.: 64528

## Publication Certificate

This certificate confirms that "Yaser Qureshi" has published manuscript titled "Contamination status and health risk assessment of heavy metals in *Oreochromis mossambicus* of Budha Sagar pond, Rajnandgaon, Chhattisgarh, India".

Details of Published Article as follow:

Volume : 2  
Issue : 5  
Month : Sep-Oct  
Year : 2017  
Page Number : 128-131

Certificate No.: 2-5-40  
Date: 01-09-2017


Yours Sincerely,



Nikhil Gupta  
Publisher  
International Journal of Zoology Studies  
www.zoologyjournals.com  
Tel: +91-9999551477



International Journal of Zoology Studies  
Email: article.zoology@gmail.com Website: www.zoologyjournals.com

  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



## Contamination status and health risk assessment of heavy metals in *Oreochromis mossambicus* of Budha Sagar pond, Rajnandgaon, Chhattisgarh, India

<sup>1</sup> Yaser Qureshi, <sup>2</sup> Dr. Kanti Choubey

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Zoology, Govt. College Khertha Distt. Balod, Chhattisgarh, India

<sup>2</sup> Professor & Head, Department of Zoology, Govt. V.Y.T. Auto. College, Durg, Chhattisgarh, India

### Abstract

Heavy metals are known pollutants due to their ability of bioaccumulation in organisms. Sewage may be contaminated by presence of heavy metals in it. Sewage fed fishery is of common occurrence in urban settlements, especially in under developed municipal areas. Effects of heavy metals on fishes are still thoroughly unexplored area in state of Chhattisgarh and Rajnandgaon town in particular. Present study is conducted to throw some light on this issue. Large number of population feeds on fishes so any negative deviation in any health related parameter may cause public health threat. This study was conducted on *Oreochromis mossambicus* fish in year long duration for three season namely winter, Summer and Post monsoon season to know concentration of heavy metals Fe, Cd, Cr, Pd and Hg in fish tissues (Gill, Liver and Muscle).

For determination of quality of water and intensity of heavy metal contamination, indices like OWQI, THQ and MPI are employed. OWQI shows that budha sagar pond is in good and fair condition. THQ is used for determination of contamination due to non-carcinogen. Overall THQ is in the safe limit for all the metals investigated. Mean MPI is recorded highest in gills and lowest in muscles, so we can say gills are mostly and directly affected by heavy metals. All the investigated parameters in present study are within the safe limit but heavy metals like Cd and Hg are reported here so measures should be applied to curb the menace of heavy metals in this urban wetland.

**Keywords:** heavy metals, overall water quality index, target hazard quotient, metal pollution index

### 1. Introduction

Over exploitation of natural resources, unsustainable development, Rapid population explosion, as well as increasing urbanization and food demand on the globe combined with the use of contaminated water and food make up a potential food safety hazard. The information of nutritional intake of essential and non-essential heavy metals in India especially Chhattisgarh is inadequate. In Living systems, heavy metals are responsible to affect cellular organelles and mechanism such as cell membrane, mitochondria, lysosome, endoplasmic reticulum, nuclei, and some enzymes concerned in metabolism, detoxification, and damage repair<sup>[1]</sup>.

Some metals are essential for human health. Metals are naturally occurring elements that become contaminants when their level increases above optimum level<sup>[2]</sup>. Heavy metals are classified in two main categories, essential and non-essential. Some of the essential heavy metals are Cu, Co, Zn, Fe and Mn. they required in very trace amount for the appropriate working and vital activities of organs, RBC formation and vitamin synthesis in body but metabolic disturbances are encountered in case of disturbance of optimum level<sup>[2]</sup>.

Heavy metal pollution is a grave and extensive environmental concern due to their toxicity. Heavy metals enter the environment through different natural channels and human activities, They can bio accumulate in fishes and other living beings.<sup>3</sup> There is a growing concern that metals accumulated in different fish tissues and pose health risk especially for

populations with high fish dependence<sup>[4, 5, 6]</sup>.

Heavy metals are considered harmful because of their toxicity, long persistence, bioaccumulation and bio-magnification in the food chain<sup>[8]</sup>. The extent of contamination depends on the pollutant type, fish species, sampling location, trophic level, and their mode of feeding<sup>[9]</sup>. Monitoring heavy metal contamination in freshwater systems by using fish tissues helps to assess the quality of aquatic ecosystems<sup>[10]</sup>.

Fishes are used as bio-indicators and may play an important role in monitoring heavy metals pollution<sup>[11]</sup>.

Heavy metals enter fish through five main routes (food, non-food particles, gills, water, and skin), then flows into the blood, and carried to either a storage point or to the hepatic cells for its transformation or storage<sup>[12]</sup>.

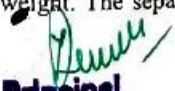
The liver is the main site of accumulation, biotransformation, and excretion of pollutants in fish<sup>[13]</sup>.

### 2. Material and Methods

#### Study area

This study was carried out in the Budhasagar pond of Rajnandgaon town it is basically sewage fed urban pond. Municipal sewage line is directly connected to this pond. Fish samples were taken in morning hours. *Oreochromis mossambicus* fish of around 100 gm weight was taken for the study. Freshly captured fishes were taken to the laboratory for analysis. Fish samples dissected to separate organs (gills, liver and muscles). The separated organs were put in oven to dry at 110°C until reaching a constant weight. The separated organs



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

were placed into digestion flasks and ultrapure Conc. HNO<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (1:1 v/v) was added. The digestion flasks were heated to 130°C until dissolution, diluted with water and analyzed for heavy metal concentration using atomic absorption Spectrometer [14, 15, 16].

**Health Risk assessment of Pond Water Overall Water Quality Index (OWQI)**

Singh *et al.* (2015) developed OWQI Overall to classify the surface water into five categories, viz. excellent, good, fair, poor and polluted. For this purpose, the concentration ranges have been defined on the basis of the Indian Standards (IS) and Central Pollution Control Board (CPCB) standards, also taking into account other International standards of World Health Organization (WHO) and European Commission (EC). Sixteen parameters are selected based on social and environmental impact and weights are assigned on their relative importance to impact the quality of water. The proposed index improves understanding of water quality issues by integrating complex data and generates a score which describes the status of water quality [17].

$$OWQI = \sum_{i=1}^n w_i \cdot Y_i$$

Where

w<sub>i</sub> = weight of the i<sup>th</sup> water quality parameter, Y<sub>i</sub> = sub-index value of the i<sup>th</sup> parameter

Based on the status of water quality, the index value range from 0 to 100 and is classified into five categories: heavily polluted (0-24), poor (25-49), fair (50-74), good (75-94) and excellent (95-100). The status of water corresponding to different OWQI

**Health Risk Assessment for Fish Consumption Target Hazard Quotient (THQ)**

The target hazardous quotient (THQ) represents a multifaceted parameter which is developed by the US Environmental Protection Agency (EPA 1989). It is used for the assessment of the potential of non-carcinogenic threat associated with exposure to contaminants, such as heavy metals from food for instance fish. As published by USEPA (2010), if the THQ value is < 1.00 that means the exposed population is supposed to be safe; however, when THQ > 1.00 there is a potential risk related to the studied metal in the exposed population [18].

$$THQ = \frac{EF E_D F_{IR} C}{R_{FD} W_{AB} T_A} \times 10^{-3}$$

where E<sub>F</sub> is exposure frequency (365 days/year), E<sub>D</sub> is the exposure duration (65 years), equivalent to the average lifetime, F<sub>IR</sub> is the food ingestion rate (g/person/day) 4.73 gm/day [19], C is the metal concentration in food (mg/kg); R<sub>FD</sub> is the oral reference dose (mg/kg/day) obtained from USEPA, W<sub>AB</sub> is the average body weight (55kg for adults and 20 kg for children), and T<sub>A</sub> is the averaging exposure time for non-carcinogens (365 days/year X number of exposure years, assuming 65 years in this study).

**Metal Pollution Index (MPI)**

Metal Pollution Index (MPI) [20] MPI shows cumulative effect of all the heavy metals investigated.

$$MPI = (C_{f1} \times C_{f2} \dots C_{fn})^{1/n}$$

where C<sub>f<sub>n</sub></sub> = concentration of the metal n in the sample.

**3. Results and Discussion**

**OWQI**

Water quality parameters contribute information about health of water bodies. To evaluate this we have taken five water quality parameters Tem, pH, DO, TH and TA. Singh classified water bodies in to the five classes according to contamination status of water. He gave heavily polluted, Poor, Fair, Good and Excellent. After analyzing for that we got score 71.6 for winter season it comes under the fair class, In summer season score was 65.83 and it was also of fair class and post monsoon season score was highest as 84.66 It is in good class. So we can conclude that this water body as far as above water parameters are concerned is fair and Good, Quality of water increases in post monsoon season. (Table 1, 2 and 3).

**THQ**

Target hazard quotient is observed both for adults and children. In adults its highest value is found 0.16 for Iron in post monsoon Liver sample and lowest value is 0.006 recorded again for same metal in winter muscle sample.

In children highest value found is 0.236 for Iron. It is found in sample of Liver in summer season and lowest as 0.006 for mercury in gill sample of post monsoon season. Although few studied metals are not found in some samples but as far as THQ is concerned for present metals we are observing that there is a tendency towards gradual increase. THQ is hazardous when its value is above 1. Its higher values are found for Iron but iron is not considered as carcinogenic element. Its increased level may cause some other abnormalities in fish itself and also on animals feeds on them. (Table 4, 5).

**MPI**

Metal pollution index shows cumulative effect of all the heavy metal investigated. Highest value of MPI (4.29) is found in sample of Liver in summer season. Lowest value (2.20) is also found in sample of liver of winter season. Mean MPI is found in order of Gill>Liver>Muscle. (Table 6)

Table 1: Parameters for OWQI (Figures in mg/l)

Season	Winter	Summer	Post Monsoon
Temperature	19	27.6	23.6
pH	6.8	7.1	6.9
Dissolved Oxygen	4.6	3.9	6.2
Total Hardness	141	172	124
Total Alkalinity	221	276	179



*[Signature]*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

**Table 2: OWQI and corresponding class and status of water quality**

Class	OWQI Value	Status of Water
Heavily Polluted	0 - 24	Unsuitable for all Purpose
Poor	25 - 49	Special Treatment Needed
Fair	50 - 74	Needs Treatment (Filtration & Disinfection)
Good	75 - 94	Acceptable
Excellent	95 - 100	Pristine Quality

**Table 3: OWQI result of Budhasagar pond**

Season	Score	Status Of Water
Winter	71.6	Fair
Summer	65.83	Fair
Post Monsoon	84.66	Good

**Table 4: Target hazard Quotient (THQ) (Adult)**

Metal	Gill			Liver			Muscle		
	Summer	Post Monsoon	Winter	Summer	Post Monsoon	Winter	Summer	Post Monsoon	Winter
Mercury (Hg)	BDL	0.021	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Lead (Pb)	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Iron (Fe)	0.048	0.038	0.044	0.086	0.16	0.006	0.007	0.016	0.006
Cadmium (Cd)	BDL	BDL	BDL	BDL	0.009	BDL	BDL	BDL	BDL
Chromium (Cr)	0.072	0.075	BDL	0.059	0.065	BDL	0.030	0.075	BDL

**Table 5: Target hazard Quotient (THQ) (Children)**

Metal	Gill			Liver			Muscle		
	Summer	Post Monsoon	Winter	Summer	Post Monsoon	Winter	Summer	Post Monsoon	Winter
Mercury (Hg)	BDL	0.006	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Lead (Pb)	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Iron (Fe)	0.132	0.105	0.121	0.236	0.441	0.017	0.020	0.045	0.018
Cadmium (Cd)	BDL	BDL	BDL	BDL	0.025	BDL	BDL	BDL	BDL
Chromium (Cr)	0.199	0.207	BDL	0.163	0.181	BDL	0.084	0.208	BDL

**Table 6: Metal Pollution Index**

Tissue	Gill	Liver	Muscle
Season			
Summer	3.97	4.29	2.30
Post Monsoon	2.52	3.16	3.23
Winter	3.24	2.20	2.21
Mean MPI	3.24	3.21	2.58

**4. Conclusion**

We are living in age of pollution and contamination. We can see ill effects of pollution everywhere from new born babies to old age persons in form of diseases and deformities. Food items are badly effected by pollution, Fishes are major source of food. Fishes lives in constant contact of water and accumulate different contaminant in their life time especially heavy metals.

The present study was carried out to measure contamination of heavy metals in sewage fed pond of urban Budha Sagar pond, This pond is used for fishery purpose, regular fishing activities are carried out in this pond. *Oreochromis mossambicus* commonly known as Tilapia is a major fish procured from this pond.

So present study is the first study to measure the magnitude of heavy metals found in fishes. In this study indexing approach is employed to quantify the effects of heavy metals on consumers, Two indices Target Hazard Quotient (THQ) and Metal pollution Index (MPI) for heavy metal and another

Overall Water Quality Index (OWQI) for surface water quality.

THQ for studied fish is under safe limit (THQ<1.00) both for adults and children. When we see comparative chart of THQ both for adults and children, It is observed that THQ is somewhat higher for children. MPI shows cumulative effect of heavy metals on different organs. In this study gills are the organ which shows highest metal pollution index and muscles are least affected.

OWQI gives status of water quality, it is observed for three seasons and according to it water is fair and Good.

At the end we can say that there is no immediate threat to consumers who depends on fishes procured from this pond. But we observed presence of Fe, Cr, Cd, and Hg except Pb, which was not found in any sample. Surprisingly Cr, Cd, and even Hg showed their presence although they are in very trace amount but in future their amount may increase. So it is responsibility of concerned authorities and local civil society to protect this pond from sewage and other contamination. So we can save this pond for future generation.

**5. References**

1. Wang S, Shi X. Molecular mechanisms of metal toxicity and carcinogenesis, Mol Cell Biochem. 2001; 222:3-9.
2. Unger. Fundamentals of Ecotoxicology, CRC Press, Second Edition. 2002, 27.
3. Kalay M, Canli M. Elimination of Essential (Cu, Zn) and



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)

- Non- Essential (Cd, Pb) Metals from Tissues of a Freshwater Fish Tilapia Zilli, Turk. J. Zool. 2000; 24:429-436.
4. Liao CM, Ling MP. Assessment of human health risks for arsenic bioaccumulation in tilapia (*Oreochromis mossambicus*) and large-scale mullet (*Liza macrolepis*) from black foot disease area in Taiwan. Arch. Environ. Toxicol. 2003; 45:264-272.
  5. Burger J, Gochfeld M. Perceptions of the risks and benefits of fish consumption: individual choices to reduce risk and increase health benefit, Environ. Res. 2009; 109:343-349.
  6. Diez S. Human health effects of methylmercury exposure. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 2008; 198. doi:10.1007/978-0-387-09646-9,
  7. Diez S, Delgado S, Aguilera I, Astray J, Perez GB, Torrent M, et al. Prenatal and early childhood exposure to mercury and methylmercury in Spain, a high-fish-consumer country. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 2009; 56:615-622.
  8. Yousafzai AM, Chivers DP, Khan AR, Ahmad I, Siraj M. Comparison of heavy metals burden in two freshwater fishes *Wallago attu* and *Labeo dyocheilus* with regard to their feeding habits in natural ecosystem, Pak. J Zool. 2010; 42(5):537-544.
  9. Asuquo FE, Ewa-Oboho IA, Asuquo EF, Udoh PJ. Fish species used as biomarkers for heavy metals and hydrocarbon contaminations for the cross river, Nigeria, Environmentalist. 2004; 24:29-37.
  10. Adam SM. Biological indicators of aquatic ecosystem stress, American Fisheries Society, Bethesda, MD. 200, 2656.
  11. Authman MMN, Zaki MS, Khallaf EA, Abbas HH, Use of Fish as Bio-indicator of the Effects of Heavy Metals Pollution. J Aquac Res Development 2015; 6:328. doi:10.4172/2155-9546.1000328.
  12. Jabeen F, Chaudhry AS. Environmental impacts of anthropogenic activities on the mineral uptake in *Oreochromis mossambicus* from Indus River in Pakistan, Environ. Monit. Assess. 2010; 166:641-651.
  13. Shinn CA, Dauba F, Grenouillet G, Guenard G, Lek S. Temporal variation of heavy metal contamination in fish of the river lot in southern France, Ecotoxicol. Environ. Saf. 2009; 72:1957-1965.
  14. Abida Begum, Harikrishna S, Irfanulla Khan. A study of Fertilizer application and irrigation effects on paddy crop fields near Cauvery River Basin, Nature Environment and pollution technology jour. 2009; 8(1).
  15. Abida Begum, Harikrishna S, Irfanulla Khan, Veena K. Flouride removal studies using natural materials, Environmental pollution control Journal. 2008; 11(3):64-67. 972-1541.
  16. Clesceri LS. Standard methods for the examination of water and waste water. In Collection and Preservation of Samples and Metals (eds Arnold, E. Greenberg and Eaton, A. D.), APHA, AWWA, WEF, Washington, DC, 1998.
  17. Singh S, Ghosh NC, Krishan G, Galkate R, Thomas T, Jaiswal RK. Development of an Overall Water Quality Index (OWQI) for Surface Water in Indian Context. Curr. World Environ. 2015, 10(3).
  18. USEPA. Risk based Concentration Table. United State Environmental Protection Agency, Washington, DC, 2010.
  19. Handbook on fisheries statistics, ministry of agriculture & farmers welfare, Govt. of India Table J, 2014.
  20. Usero J, Morillo J, Gracia I. Heavy metal concentrations in molluscs from the Atlantic coast of southern Spain, Chemosphere. 2005; 59:1175-1181.



*Principals*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)

## UPTAKE OF HEAVY METALS BY *Oreochromis mossambicus* FROM SEWAGE FED BUDHA SAGAR POND OF RAJNANDGAON, CHHATTISGARH

YASER QURESHI<sup>a</sup> AND KANTI CHOUBEY<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Department of Zoology, Govt. College Khertha, Distt. Balod, Chhattisgarh, India

<sup>b</sup>Department of Zoology, Govt. V.Y.T. Auto. College, Durg, Chhattisgarh, India

### ABSTRACT

Heavy metals have a tendency to accumulate in living system. Investigations on the bioaccumulation of heavy metals (Fe, Pb, Cr, Cd and Hg) are observed in Muscles, Gills and Liver of fish "*Oreochromis mossambicus*". The results revealed that heavy metals tend to accumulate in different tissues of fish. The accumulation is observed in tissues such as gills, liver and muscle. All the tissues investigated shows accumulation of Fe and Cr. Only one sample of gills from all tissues investigated shows presence of Hg. Their pattern of accumulation in investigated tissues was Fe > Cr > Hg > Cd. Pb did not found in any sample. Fe shows maximum tendency of accumulation. Fe accumulation is found in order of Liver > Gill > Muscle. Cr is second most abundant metal. It shows maximum tendency to accumulate in muscle than gills and after that in liver. Although Fe is found in higher concentration but except Cr other metals are found in limit prescribed by FSSAI/ FAO/ WHO.

**KEYWORDS:** Heavy Metals, Bioaccumulation

The pollution of the aquatic environment with heavy metals has become a worldwide concern during recent times because they are persistent and bioaccumulative in nature and have toxic effects on organisms (MacFarlane and Burchett, 2000).

Metals are omnipresent in nature and with increasing industrialization the threat of metal poisoning is increasing rapidly. A metal in trace amount less than 0.01 percent is vital and in the absence of that metal an organism is unable to sustain however the same trace metals may prove to be toxic when the concentration level exceeds the threshold limit required for proper functioning by increase in forty to two hundred times. (Venugopal and Luckey, 1975). Metals are broadly categorized as essential and non essential as far as human health is concerned. Some metals are essential for functioning biological activity of body. Heavy metals enter fish through routes like food particles, gills, water and skin, flows into the blood and are carried to either a storage point in body or to the liver for its transformation or storage.

Amid environmental pollutants, heavy metals are of particular concern, due to their possible noxious effect and ability to bioaccumulate in aquatic ecosystems (Censi *et al.*, 2006). Heavy metals in aquatic organisms, along with bioaccumulation have been extensively studied in diverse places around the globe (Amaranemi 2006; Dural 2007; Teodorovic *et al.* 2000; Yilmaz *et al.* 2007; Hamilton, 2008).

Heavy metals are present in the aquatic environment where they bio accumulate in the food chain. Accumulation occurs in the tissues of aquatic animals and may become toxic for fishes and also for people depending on them when it reaches a certain

high level. An example of an environmental tragedy due to heavy metal occurred in 1952 in the vicinity of the Japanese coast of Minimata. A previously unknown Minimata disease erupted and spread rapidly and became epidemic. It was caused due to mercury compounds (Vandecasteele & Block, 1991). It was well known case where fishermen and natives from vicinity of Minimata Bay and Jintsu River died or suffered from mercury and cadmium poisoning, respectively. From this point of time understanding of heavy metals in aquatic living being particularly fishes became important for human health. (Ravera, 1979; Cid *et al.* 2001).


According to Teodorovic *et al.* (2000) and Abdullah (2008) heavy metals studies in aquatic living system give an idea that heavy metals in aquatic living system could be more reliable water quality indicator than chemical analysis of any other indicator. Fishes can be considered as one of the ideal organism in freshwater systems for the estimation of metal pollution level (Rashed, 2001). Fish is significant indicators in freshwater systems for the estimation of heavy metal pollution level because it is an important food source for human and it is organisms of high trophic level in the aquatic food chain (Abdel Baki *et al.*, 2011; Agah *et al.*, 2009; Blasco *et al.*, 1998 and Rashed 2001)

### MATERIALS AND METHODS

Fish *Oreochromis mossambicus*, Mean weight 100 gm, were collected from the sewage fed pond. Procured fishes were directly kept in pre-cleaned polythene bags, sealed and stored in an ice box for further examination. The present study was conducted to investigate the accumulation of heavy metals (Fe, Cd, Hg, Cr, and Pb) in various tissues (gills, liver, and

<sup>1</sup>Corresponding author



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



muscle). The separated organs were put in petridishes to dry at 120° C until reaching a constant weight. The separated organs were placed into digestion flasks and ultrapure Conc. HNO<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (1:1 v/v) was added. The digestion flasks were heated to 130° C until dissolution, diluted with water and analyzed for heavy metal concentration using atomic absorption Spectrometer. Heavy metals testing process was conducted at NABL recognized testing lab (Abida Begum *et al.* 2008)

## RESULTS AND DISCUSSION

The aquatic environment of the sewage fed pond is subjected to many stressful factors, heavy metals are one of the pollutants that reach the aquatic habitat and also a matter of concern. For this reason, this work is projected to examine the hazardous effects of heavy metal on one of the most common fish species *Oreochromis mossambicus* in the sewage fed pond budha sagar of Rajnangaon (C.G.) In this study level of heavy metals in different tissues of *Oreochromis mossambicus* was examined.

Results of present study indicate that in general Liver was the most affected organ where maximum accumulation of heavy metals takes place followed by Gill & Muscles, amongst the heavy metals Fe accumulated in higher concentration in all tissues. Malik *et al.* (2010) evaluated heavy metal in tissues of *L. rohita* and observed accumulation of heavy metals was in the sequence liver > gills > muscles.

Chatterjee *et al.* (2006) studied *Oreochromis* spp. at East Calcutta Wetlands and observed maximum concentration of heavy metals in Liver and least accumulation in muscles. Giripunje *et al.* (2014) studied heavy metal pollution status in *Oreochromis mossambicus* of Futala, Gandhisagar and Ambazari lakes of Nagpur city and found higher level of Pb, Cd, Fe in muscles of fish.

In this study Fe was the most plentiful heavy metal in all tissues of *Oreochromis mossambicus*, its highest value was observed in liver followed by gill than muscle. (Table 1)

Shrivastava *et al.* (2003) investigated shahpura lake of Bhopal and found higher level of Fe in fish tissues. Different researchers concluded that metal concentrations were always lowest in the muscle and highest in the liver and gill. This may be due to their physiological function in fish metabolism. It has been shown that target tissues of heavy metals are metabolically active ones, like the liver and gill. Therefore, metal accumulation in these tissues occur

higher level compared to other tissues like the muscle, where metabolic activity is relatively low (Heath, 1987; Langston, 1990; Roesijadi and Robinson, 1994; Canli *et al.*, 1998).

Cr was the most abundant metal after Fe. Gill shows higher concentration than Liver and least in muscle but if we see individual season wise higher concentration it was high in muscle in post monsoon season. As far as higher concentration of Cr is concerned it is comparatively higher in relation to FSSAI, food safety and standards regulation given for refined sugar (20 ppb) and gelatin (10 ppb). Sample of post monsoon season of gill shows presence of Hg and sample of post monsoon season of liver shows presence of Cd except this these two metals are not found in any sample. Pb was not found in any sample. Nandi *et al.* (2012) studied accumulation of Cd & Pb in *tabeo rohita* and *catla catla* of east Kolkata wetland and found higher level in liver and muscle of both fishes. Arain *et al.* (2008) studied *Oreochromis mossambicus* of polluted Manchar Lake and found higher concentration of Fe, Cr, Pb in muscles of fish. Trace amount of Cd and Hg in two samples indicate that these metals are entering in food chain. Although Cd and Hg are in trace amount and below the permissible limit but in future they may increase in concentration (Table 2 & Figure 1-4).

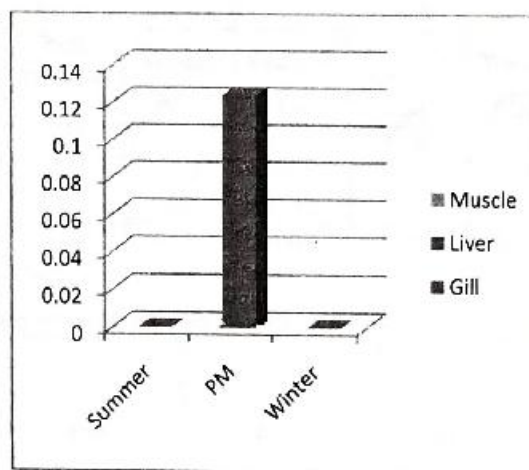


Figure 1: Hg in different Season (Con. In mg/kg)



*[Signature]*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

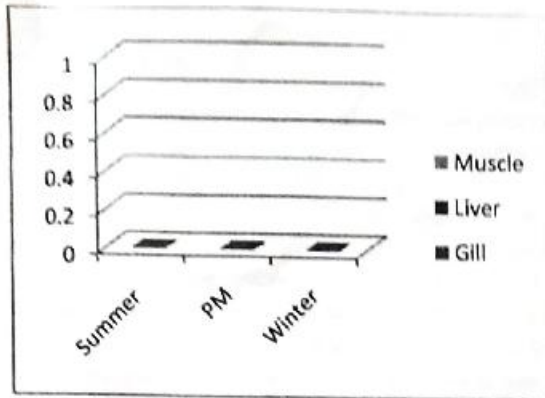


Figure 2: Pb in different Season (Con. In mg/kg)

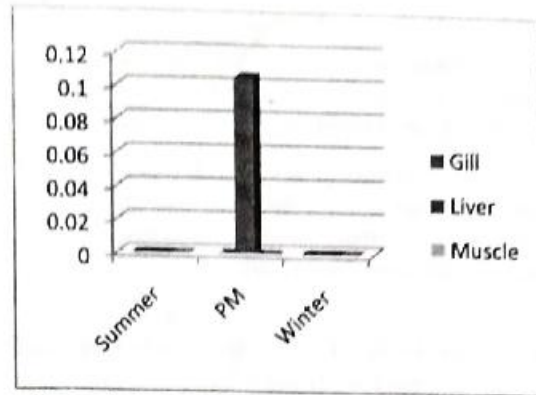


Figure 4: Cd in different Season (Con. In mg/kg)

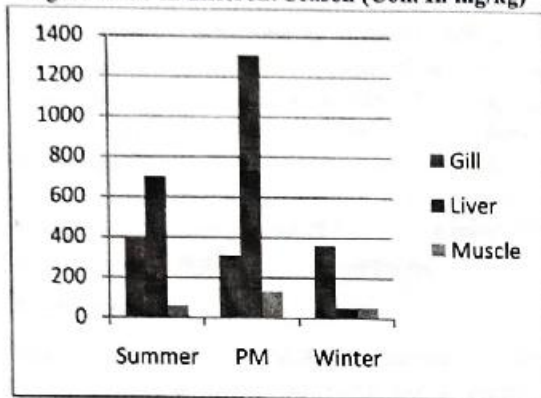


Figure 3: Fe in different Season (Con. In mg/kg)

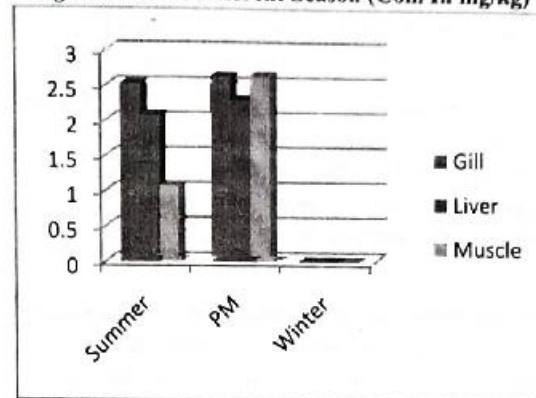


Figure 5: Cr in different Season (Con. In mg/kg)

Table 1: Heavy metal concentration in different Tissues

Metal	Gill			Liver			Muscle		
	Summer	Post Monsoon	Winter	Summer	Post Monsoon	Winter	Summer	Post Monsoon	Winter
Mercury (Hg)	BDL	0.124	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Lead (Pb)	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Iron (Fe)	391	312	360	700	1308	51.8	60.6	135	53.8
Cadmium (Cd)	BDL	BDL	BDL	BDL	0.106	BDL	BDL	BDL	BDL
Chromium (Cr)	2.53	2.63	BDL	2.08	2.30	BDL	1.07	2.64	BDL

Values expressed in mg/kg=ppm, d.w, BDL- Below Detection Limit.

Table 2: Mean concentration of heavy metals in different tissues

Metal	FSSAI	Codex FAO/WHO	BIS 10500 for Water Mg/l	EU	Gill	Liver	Muscle
Pb	2.5	0.3	0.01	0.30	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
Cd	1.5	2 (bivalve)	0.003	0.050	0 ± 0	0.035 ± 0.061	0 ± 0
Hg	1.0	0.5	0.001	0.50	0.0413 ± 0.071	0 ± 0	0 ± 0
Cr	10 ppb (Gelatin)	-	0.05	-	1.72 ± 1.49	1.46 ± 1.26	1.23 ± 1.32
Fe	-	-	0.3	-	3.54E2 ± 3.981	6.86E2 ± 6.28E2	8.33E1 ± 4.48 E1

Values expressed as Mean ± SD, d.w., Unit mg/kg=ppm.



*Arundh*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

## CONCLUSION

This study was carried out to find out presence of heavy metal concentrations in *Oreochromis mossambicus* from sewage fed pond, and its potential health risk for local population due to their consumption. The majority of heavy metal concentrations in the fish samples analyzed were within the permitted limits set by various authorities except Fe and Cr which are found in higher concentration and may pose health risks for the local population due to high consumption of fish.

Budha sagar pond is domestic sewage fed pond it has no connection of industrial or agriculture waste water but surprisingly, amount of non essential heavy metal Hg and Cd is seen in trace amount. Budhasagar is now shrinking in area due to encroachments and land filling. It is also polluted by sewage water so this is need of the hour to make effort to save this historical urban wetland.

## REFERENCES

- Abdel Baki A.S., Dkhil M.A., Al Quraishy S., 2011. Bioaccumulation of some heavy metals in tilapia fish relevant to their concentration in water and sediment of Wadi Hanifah, Saudi Arabia. *Afr. J. of Biot.*, **10**:2541-2547.
- Abdullah M.H., 2008, Heavy metals (Cd, Cu, Cr, Pb and Zn) in *Meretrix meretrix* roding, water and sediments from estuaries in Sabah, North Borneo. *International Journal of Environmental & Science Education*, **2**:69-74.
- Abida Begum, Harikrishna S., Khan I. and Veena K., 2008. Flouride removal studies using natural materials, *Envi. poll. con. J.*, **11**(3):64-67.
- Adam S.M., 2002. Biological Indicators of Aquatic Ecosystem Stress. American Fisheries Society, Bethesda: 656.
- Agah H., Leermakers M., Elskens M., Fatemi S., Baeyens W., 2009. Accumulation of trace metals in the muscles and liver tissues of five fish species from the Persian Gulf. *Environ Monit Assess*, **157**:499-514.
- Amaranemi S., 2006. Distribution of pesticides, PAHs and heavy metals in prawn ponds near Kolleru lake wetlands, India. *Environment International*, **32**:294-302.
- Arain M.B., Kazi T.G., Jamali M.K., Jalbani N., Afridi H.I. and Shah A., 2008. Total Dissolved and Bioavailable Elements in Water and Sediment Samples and Their Accumulation in *Oreochromis mossambicus* of Polluted Manchar Lake. *Chemosphere*, **70**:1845-1856.
- Blasco J., Rubio J.A., Forja J., Gomez Parra A. and Establier R., 1998. Heavy metals in some fishes of the mugilidae family from salt pounds of Codiz Bay SW Spain. *Ecotox Environ. Res.*, **1**:71-77.
- Canli M. and Kalay M., 1998. Levels of heavy metals (Cd, Pb, Cu, Cr and Ni) in tissues of *Cyprinus carpio*, *Barbus capito* and *Chondrostoma regium* from the Seyhan River, Turkey. *Turkish J. Zoology*, **22**:149-157.
- Censi P., Spoto S.E., Saiano F., Sprovieri M., Mazzola S., Nardone G., Di Geronimo S.I., Punturo R. and Ottonello D., 2006. Heavy metals in coastal water systems. A case study from the northwestern Gulf of Thailand. *Chemosphere*, **64**:1167-1176.
- Chatterjee S., Chattopadhyay B. and Mukhopadhyay S.K., 2006. Trace metal distribution in tissues of cichlids (*Oreochromis niloticus* and *O. mossambicus*) collected from wastewater-fed fishponds in East Calcutta Wetlands, a Ramsar site. *Acta Ichthyol. Piscat.*, **36**(2):119-125.
- Cid B.P., Boia C., Pombo L. and Rebelo E., 2001. Determination of trace metals in fish species of the Ria de Aveiro (Portugal) by electro thermal atomic absorption spectrometry. *Analytical Letters*, **33**(15): 3333-3341.
- Dural M., G.Z., 2007. Investigation of heavy metal levels in economically important fish species captured from the Tuzla lagoon. *Food Chemistry*, **102**:415-421.
- Giripunje S., 2014. Effect of idol immersion on water quality and Tilapia fish in Futala, Gandhisagar and Ambazari lakes of Nagpur, India. *Springer Plus*, **3**: 669.
- Hamilton M.A., 2008. Determination and comparison of heavy metals in selected seafood, water, vegetation and sediments by inductively coupled plasma-optical emission spectrometry from an industrialized and pristine waterway in Southwest Louisiana. *Microchemical Journal*, **88**: 52-55.
- Heath A.G., 1987. Water pollution and fish physiology. CRC press, Florida: 245.



- Langston W.J., 1990. Toxic effects of metals and the incidence of marine ecosystems. In Furness RW, Rainbow PS, editors. Heavy Metals in the Marine Environment. CRC Press, New York : 256.
- MacFarlane G.B. and Burchett M.D., 2000. Cellular distribution of Cu, Pb, and Zn in the Grey Mangrove *Avicennia marina* (Forsk.). *Vierh Aquatic Botanic*, **68**:45-59.
- Malik N., Biswas A.K. and Qureshi T.A., 2010. Bioaccumulation of heavy metals in fish tissues of a freshwater lake of Bhopal. *Environ Monit Assess.* **160**: 267.
- Nandi S., 2012. Lead and Cadmium accumulation in fresh water fishes *Labeo rohita* and *Catla catla* *Journal of Environmental Research And Development*, **6**(3A): 748.
- Rashed M.N., 2001. Monitoring of environmental heavy metals in fish from Nasser lake. *Environ Int.*, **27**:33.
- Ravera O., 1979. Biological aspects of freshwater pollution. Pergamon press, New York :129-165.
- Roesijadi G. and Robinson W.E., 1994. Metal regulation in aquatic animals Mechanism of uptake, accumulation and release. In: Malins DC, Ostrander GK, editors. *Aquatic Toxicology (Molecular, Biochemical and Cellular Perspectives)*, Lewis Publishers, London : 539.
- Shrivastava P., Saxena A. and Swarup A., 2003. Heavy metal pollution in a sewage fed lake of Bhopal, (M. P.) India. *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, **8**:1-4.
- Teodorovic N., Djukic S., Maletin B., Miljanovic and Jugovac N., 2000. Metal pollution index: proposal for freshwater monitoring based on trace metal accumulation in fish. *Tiscia*, **32**: 55-60.
- Vandecasteele C. and Block C.B., 1991. Modern methods for trace element determination, John Wiley & Sons Inc, New York: 259.
- Venugopal B. and Luckey T.D., 1975. Toxicology of non- radioactive heavy metals and their salts In : *Heavy Metal Toxicity: safety and Hormology* (Eds.) Luckey T.D., Venugopal B. and Hutchenson D. Stuttgart. Thieme. 4-73.
- Yilmaz F., Ozdemir N., Demirak A. and Tuna A.L., 2007. Heavy metal levels in two fish species *Leuciscus cephalus* and *Lepomis gibbosus*. *Food Chemistry*, **100**:830-835.



*Dewari*  
**Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)**

## STUDY OF ICHTHYOFAUNAL BIODIVERSITY OF KHARKHARA RESERVOIR, DISTT. BALOD, CHHATTISGARH

Choubey Kanti <sup>1\*</sup> and Qureshi Yaser <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Professor & Head, Deptt. Of Zoology,  
G.V.Y.T. College, DURG (CG)

<sup>2</sup> Asstt. Professor, Deptt. Of Zoology,  
Govt. College, KHERTHA, Distt. Balod (CG)

The present study deals with the fish biodiversity of of Kharkhara reservoir distt. Balod, Chhattisgarh. The aim of the study is proper documentation of fish fauna of Kharkhara reservoir. Freshwater fish biodiversity is poorly studied. There is no proper documentation on freshwater fish resources of Central India especially Chhattisgarh state. Fishes are the unique creature of animal world. It is one of the good food source and able to combat problem of malnutrition. Balod district is geologically located at plain of Chhattisgarh. Kharkhara reservoir is constructed on Kharkhara river. Kharkhara river is tributary of Sheonath river both river comes under Mahanadi drainage system. In this study mainly edible fished are found. Total 48 species from different sampling station were recorded. Recorded fish species were classified in 6 order, 15 families and 32 Genera. Order Cypriniformes comprised of 5 families Cyprinidae, Siluridae, Bagridae, Saccobranchidae and Clariidae were found as a dominant group. The main fishes found are *Catla catla*, *Cirrhinus mrigala*, *Labeo rohita*, *Notopterus notopterus*, *Notopterus chitala*, *Wallago attu*, *Mastacembelus armatus*, *Puntius ticto*, *Ompok pabda*, *Mystus seenghala*, *Cyprinus carpio*, *Clarius batrachus* and *Oreochromis mossambicus*.

### INTRODUCTION


Fish exhibit the greatest biodiversity of the vertebrates with over 22,000 species. Of these, about 58 percent are marine, 41 percent are freshwater species, and 1 percent move back and forth between salt and freshwater.

India has rich biological heritage that qualifies it as one of the mega diversity nations of the World (Gadgil, 1996). The diversity within the fresh water ecosystem has a great importance in terms of the livelihood and the economic importance of the people living around it. Accordingly the relation between the biodiversity and human well-being is inter related.

Biodiversity is the degree of variation of life form within a given ecosystem. Biodiversity is essential for stabilization of ecosystem, protection of overall environmental quality for understanding intrinsic worth of all species on the earth. India is very rich in

\* Corresponding Author



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

Scanned with CamScanner

biodiversity India supports about 10 % of the world's biological diversity with just 2 % of world land area.

Balod district is located at 20.73 degree North and 81.2 degree East. It has an average elevation of 324 meters (1063 feet above Mean Sea Level). Balod is situated in the centre of Chhattisgarh. Total Area of Balod district is 352700 Hectares.

Kharkhara river originates from hills situated in Dalli Rajahara in the south-west of the District. This river joins Sheonath river after covering a distance of 90 KM towards north-east. In year 1965-66, Kharkhara reservoir was constructed to fulfill the water requirement of Bhilai Steel Plant and Industry. It covers an area of 66,000 ha at 1312 msl, with a maximum depth of 49.92 m and a drawdown of 18.89 m.

Table - 1

## Family wise species composition

S.No.	Order	Family	No. of Fish Species	Species Composition %
1.	Clupeiformes	Clupeidae	1	2.63
		Notopteridae	2	5.26
2.	Cypriniformes	Cyprinidae	20	52.63
		Siluridae	3	7.89
		Bagridae	6	15.78
		Saccobanchidae	1	2.63
		Clariidae	1	2.63
3.	Beloniformes	Belonidae	1	2.63
4.	Ophiocephaliformes	Ophiocephalidae	4	10.52
5.	Perciformes	Centropomidae	2	5.26
		Nandidae	1	2.63
		Anabantidae	1	2.63
		Gobiidae	1	2.63
		Cichlidae	1	2.63
6.	Mastacembeleformes	Mastacembelidae	3	7.8



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

**Table - 2**  
**Abundance of Fishes in Kharikhara Reservoir**

S.No.	Family	Genus & Species	IUCN Status
Order - Belontiiformes			
1.	Belontiidae	Xenentodon cancula	LC
Order - Perciformes			
2.	Centropomidae	Chanda nama	LC
3.	Centropomidae	Chanda ranga	LC
4.	Nandidae	Nandus nandus	LC
5.	Anabantidae	Anabas testudineus	DD
6.	Gobiidae	Glossogobius giuris	LC
7.	Cichlidae	Oreochromis mossambicus	NT
Order - Cypriniformes			
8.	Cyprinidae	Aspidoparia morar	LC
9.	Cyprinidae	Catla catla	LC
10.	Cyprinidae	Cirrhinus mrigala	LC
11.	Cyprinidae	Cirrhinus reba	LC
12.	Cyprinidae	Danio devario	LC
13.	Cyprinidae	Garra gotyla	LC
14.	Cyprinidae	Labeo bata	LC
15.	Cyprinidae	Labeo calbasu	LC
16.	Cyprinidae	Labeo rohita	LC
17.	Cyprinidae	Osteobrama cotio	LC
18.	Cyprinidae	Oxygaster bacca	LC
19.	Cyprinidae	Puntius sarana	LC
20.	Cyprinidae	Puntius sophor	LC
21.	Cyprinidae	Puntius ticto	LC



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)

Scanned with CamScanner

## Kanti and Yaser

22.	Cyprinidae	Rasbora daniconius	LC
23.	Cyprinidae	Tor tor	NT
24.	Cyprinidae	Hypophthalmichthys molitrix	NT
25.	Cyprinidae	Cyprinus carpio	VU
26.	Cyprinidae	Cyprinus specularis	VU
27.	Cyprinidae	Ctenopharungodon idella	NE
28.	Siluridae	Ompok himaculatus	NT
29.	Siluridae	Ompok pabda	NT
30.	Siluridae	Wallago attu	NT
31.	Bagridae	Mystus cavasius	LC
32.	Bagridae	Mystus vittatus	LC
33.	Bagridae	Mystus oar	LC
34.	Bagridae	Mystus seenghala	NE
35.	Bagridae	Rita rita	LC
36.	Bagridae	Bagarius bagarius	NT
37.	Saccobranchidae	Heteropneustes fossilis	LC
38.	Clariidae	Clarias batrachus	LC
Order - Ophiocephaliformes			
39.	Ophiocephalidae	Channa gachua	LC
40.	Ophiocephalidae	Channa marulius	LC
41.	Ophiocephalidae	Channa punctatus	LC
42.	Ophiocephalidae	Channa striatus	LC
Order - Clupeiformes			
43.	Clupeidae	Gudusia chapra	LC
44.	Notopteridae	Notopterus notopterus	LC
45.	Notopteridae	Notopterus chitala	LC
Order - Mastacembeleformes			
46.	Mastacembelidae	Macrogathus aculeatus	NE
47.	Mastacembelidae	Mastacembelus pancalus	LC
48.	Mastacembelidae	Mastacembelus armatus	LC

Abbreviations: IUCN- International Union for Conservation of Nature, DD- Data Deficient, LC- Least Concern, VU- Vulnerable, NT- Nearly Threatened, NE- Not Evaluated



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

Scanned with CamScanner



## MATERIAL AND METHODS

The fishes were collected from Kharkhara reservoir and from local fisherman operating in this area. Fisherman generally uses many types of nets like gill nets, cast net, drag net etc.

Fishes were preserved in 10 % formalin solution and identified with the help of standard keys and books (Day 1978, Jayaram 1999, Talwar & Jhingran 1991, Shrivastava, G. J 1968)<sup>1,5</sup>

**Study period :** This study was conducted between Nov. 2013 to Oct. 2014.

## RESULTS AND DISCUSSION

Here fish species are facing tremendous stress due to over and indiscriminate fishing methods like small mesh sized net, use of dynamite and catching juvenile stage of fishes. It may leads to destruction of biodiversity in this area.

The scarcity of information of fish fauna is major drawback in preservation of fish biodiversity in particular area thus there is a need of knowing fish fauna of freshwater habitat which will help in planning scientific method for there effective exploitation of fish production (Srikanth *et al.*).

Some common species are found to be distributed all along the rivers like Rasbora spp., Puntius spp., Danio spp. (Bhat 2003). Much has been stated about declining fish biodiversity and its conservation issues in Indian River Systems (Menon, 1989; Dubey, 1994; Anon, 1995; Kapoor *et al.*, 1998). Fish fauna of Chhattisgarh is scarcely studied and needed to be thoroughly studied.

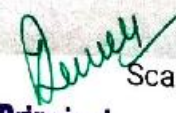
During the entire study period, total of 48 fish species belonging to 15 families and 32 Genera were recorded. Cyprinidae was the largest dominant family contributing 20 species (52.63%), Bagridae formed the subdominant family contributing 6 species (15.78%) and the rest of the families followed order of abundance.

As far as IUCN conservation status is concerned 35 species (72.91 %) comes under Least Concern (LC) category, 7 species (14.58 %) are Nearly Threatened (NT), 2 species (4.16 %) are Vulnerable (VU), and 3 species (6.25 %) are Not Evaluated (NE) and 1 species data deficient (DD)

## CONCLUSION

The result of this study shows that Kharkhara reservoir is prosperous in biodiversity of fishes. The Kharkhara reservoir is manmade water body mainly constructed for irrigation purpose fish culture is its byproduct. It may yield high production of fishes if fish culture is properly done in this reservoir. If this water body is properly utilized for the fish culture it may become poverty eradication tool for local fisherman community. So it is the need of the hour to focus proper attention to this types of water bodies. It may be a fourfold effect on society viz. irrigation, water recharging, poverty eradication and combating problem of malnutrition.



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

Scanned with CamScanner

**ACKNOWLEDGEMENT**

We are thankful to local fisherman community of adjoining areas of Kharkhara reservoir who helped us.

**REFERENCES**

- Sustaining America's Aquatic Biodiversity Freshwater Fish Biodiversity and Conservation, Virginia cooperative extension publication, 420-525 (2009)
- Ehrlich P.R. and Wilson E.O. Biodiversity studies science and policy, *Science* 253,758-762 (1991)
- Day F., Fishes of India, William Dawson's, London U. K. reprint edition, Today and Tomorrow Book agency, Delhi, 1(2)(1878)
- Shrivastava G.J., Fishes of Eastern Uttar Pradesh, Vishwavidyalaya Prakashan, Varanasi (1968)
- Talwar P.K. and Jhingran K.C., Inland fishes of India and adjacent countries, 3 (1 and 2) Oxford and IBH Co. Pvt. Ltd, New Delhi (1991)
- Srikanth K., Ramu G., Benarjee G., The study of fish diversity of Rammappa Lake, Warangal district, Andhra Pradesh, India. *J. Aqua. Biol.* 24(2), 1-4 (2009)
- Bhat A., Diversity and composition of freshwater fishes in the river systems of Central Western Ghats, India. *Environmental Biology of Fishes* 68, 25-38 (2003)
- Menon AGK, Conservation of Ichthyofauna of India, Conservation and Management of Inland Capture Fisheries Resources of India (Editors: Jhingran AG, Sugunan VV eds.) The Inland Fisheries Society of India. pp. 25-33 (1989)
- Dubey GP, Endangered, Vulnerable and Rare Fishes of West Coast River Systems of India, In Threatened Fishes of India. NATCON, 4, 77-95 (1994)
- Anon Perspective Plan of NBFGR (Indian Council of Agriculture Research) (1995)
- Kapoor D, Mahanta PC, Pande AK Ichthyodiversity of India, Status and Conservation, In *Fish Gen. Biodiversity Conserv. Nat. Pub.*, pp. 47-53 (1998)
- Hora S.L., Notes on fishes in the Indian Museum, On a collection of fish Bailad range, Bastar State, *Central Provinces, Record of Indian Museum*, 40(3), 237-241 (1938)
- Hora S.L., 1940. On a collection of fish from the head waters of the Mahanadi River Raipur district, C.P. *Record of Indian Museum*, 42(2), 365-375 (1940)
- Sen, T.K., Fauna of Indravati Tiger Reserve, Conservation Area Series, Zoological Survey of India, 6, 61-70 (1995)
- Sharma, H.S., Freshwater Fishes. In Fauna of Madhya Pradesh (including Chhattisgarh), State Fauna Series, 15(1): 147-244 (Published by Director, Zool. Surv. India, Kolkata (2007)
- www.fishbase.org, Fish base organization (2004)



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

Scanned with CamScanner



## Study of Ichthyofaunal Biodiversity of Rajnandgaon town, CG, India

Choubey K.<sup>1</sup> and Qureshi Y.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Deptt. of Zoology, G.V.Y.T. College, Durg, CG, INDIA

<sup>2</sup>Deptt. of Zoology, Govt. College, Khertha, Distt. Balod, CG, INDIA

Available online at: [www.isca.in](http://www.isca.in)

Received 8<sup>th</sup> November 2012, revised 19<sup>th</sup> November 2012, accepted 2<sup>nd</sup> December 2012

### Abstract

Freshwater fish biodiversity is poorly studied. There is no proper documentation on freshwater fish resources of Rajnandgaon. This study aims to prepare database of fishes found in Rajnandgaon town. Fishes are the unique creature of animal world. It is one of the good food source and is able to combat problem of malnutrition. Rajnandgaon district is basically a tribal district. This is the first study to catalogue species of fishes found in Rajnandgaon town. Rajnandgaon is centrally situated in Chhattisgarh state. Sheonath river is major river of Chhattisgarh having its origin in Rajnandgaon district. Total 45 species from different sampling station were recorded. Recorded fish species were classified in 6 order, 15 families and 32 Genera. Order Cypriniformes comprised of 5 families Cyprinidae, Siluridae, Bagridae, Saccobranchidae and Clariidae were found as a dominant group. The main fishes found are *Catla catla*, *Cirrhinus mrigala*, *Labeo rohita*, *Cyprinus carpio*, *Clarius batrachus* and *Oreochromis mossambicus*

**Keywords:** Biodiversity, sheonath river, malnutrition, freshwater.

### Introduction

Biodiversity is the degree of variation of life form within a given ecosystem. Biodiversity is essential for stabilization of ecosystem, protection of overall environmental quality for understanding intrinsic worth of all species on the earth<sup>1</sup>. India is very rich in Biodiversity India supports about 10 % of the world's biological diversity with just 2% of world land area.

Fishes are the important group of animals world contributing to the biodiversity of animals. Primarily fishes are used as a food source. Many vital vitamins and fatty acids are found in fishes so sometimes it is referred by doctors as a good food source.

Rajnandgaon district is situated between 20.07" North to 22.2"9 North latitude and 80.2 East to 81.2"4 East longitude. Sheonath river which is major river of Chhattisgarh is originated from Panabaras hills of Mohla tehsil of Rajnandgaon district. Major part of Rajnandgaon district is connected with Mahanadi river system flowing towards east to bay of Bengal. Sheonath river is major tributary of Mahanadi river. It is longest river of Chhattisgarh, total length is 290 K.M. It confluences with Mahanadi river at sonlaharsi of Distt Janjgir Champa.

### Material and Methods

The fishes were collected from Sheonath river at mohara station and from local fisherman and also from local cooperative societies operating in different ponds of Rajnandgaon town. Fisherman generally use many types of nets like gill nets, cast net, drag net etc.

Fishes were preserved in 10 % formalin solution and identified with the help of standard keys and books<sup>2-4</sup>.

Study period: This study was conducted between Oct. 2011 to Sep. 2012.

### Results and Discussion

As per the available records no scientific study on the Fish fauna availability has been conducted here so far. In India, few studies have been initiated to document the fish diversity and assemblage<sup>5</sup>. Much has been stated about declining fish biodiversity and its conservation issues in Indian River systems<sup>6-9</sup>. Fish fauna of Chhattisgarh is scarcely studied and needed to be thoroughly studied<sup>10-13</sup>.

During the entire study period, total of 45 fish species belonging to 15 families and 32 Genera were recorded, Cyprinidae was the largest dominant family contributing 20 species (44.44%); Bagridae formed the subdominant family contributing 5 species (11.11%) and the rest of the families followed order of abundance (table-1 and table-2).

As far as IUCN conservation status<sup>14</sup> is concerned 34 species (75.5 %) comes under least concern (LC) category, 6 species (13.33 %) are nearly threatened (NT), 2 species (4.44 %) are vulnerable (VU) and 2 species are (4.44 %) not evaluated (NE).

### Conclusion

The result of this study shows that Rajnandgaon town is prosperous in biodiversity of fishes. Fish culture is mainly carried out by the cooperative fisheries societies. Carps are the major group which is cultivated, practice of composite culture of *Labeo rohita*, *Cirrhinus mrigala* and *Catla catla* is generally followed. Fish culture is only source of income generation for



*Qureshi*  
Principal  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

the local fisherman. They lack scientific knowledge of fish culture. if proper scientific knowledge is implemented problem of unemployment and malnutrition will be eradicated from this area.

Table - 1  
 Family wise species composition

S. No.	Order	Family	No. of Fish Species	Species Composition %
1.	Clupeiformes	Clupeidae	1	2.22
		Notopteridae	2	4.44
2.	Cypriniformes	Cyprinidae	20	44.44
		Siluridae	2	4.44
		Bagridae	5	11.11
		Saccobranchidae	1	2.22
		Clariidae	1	2.22
3.	Beloniformes	Belonidae	1	2.22
4.	Ophiocephaliformes	Ophiocephalidae	4	8.88
5.	Perciformes	Centropomidae	2	4.44
		Nandidae	1	2.22
		Anabantidae	1	2.22
		Gobiidae	1	2.22
		Cichlidae	1	2.22
				1
6.	Mastacembeleformes	Mastacembelidae	2	4.44

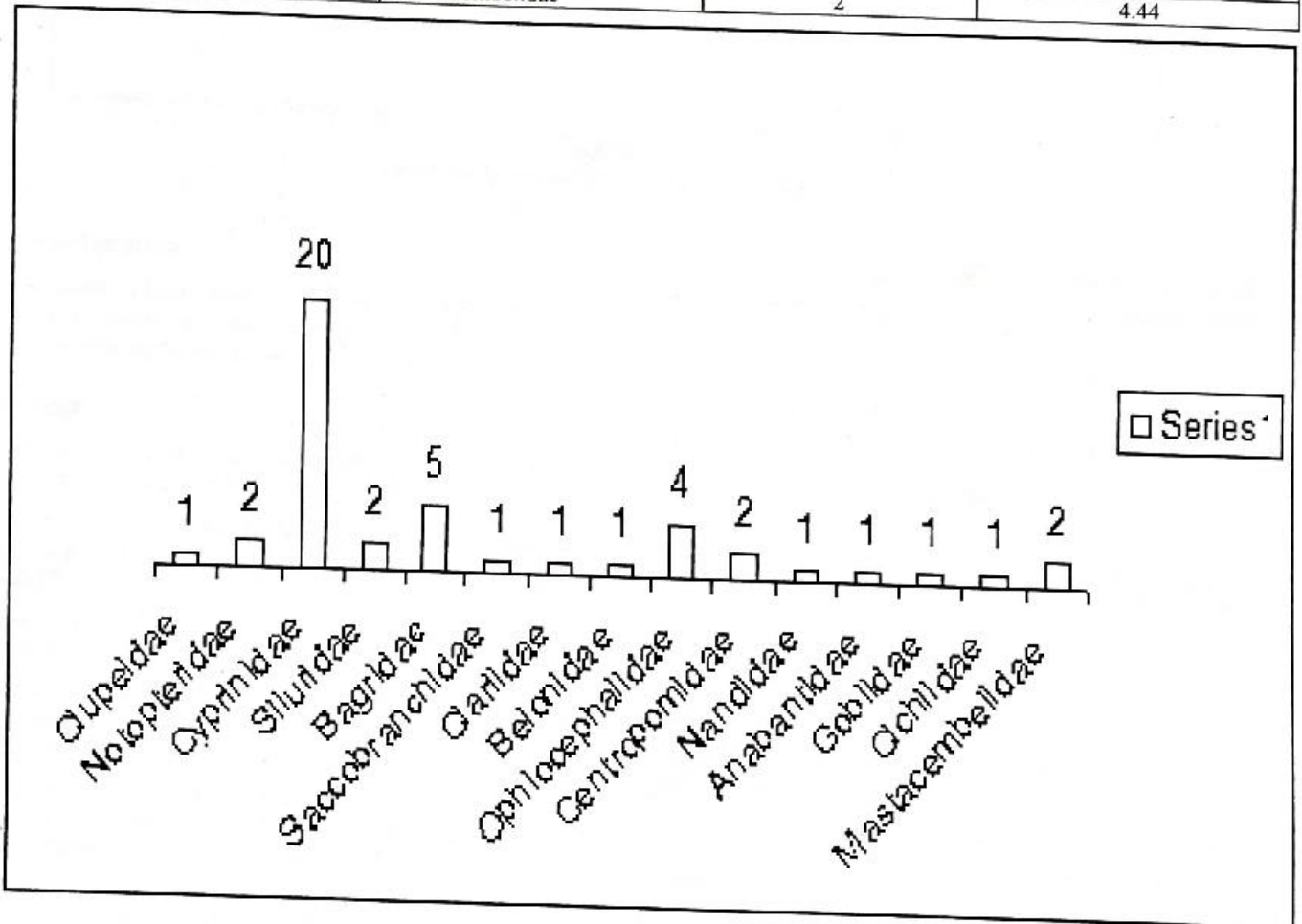


Figure-1  
 Family wise species diversity and abundance of fishes



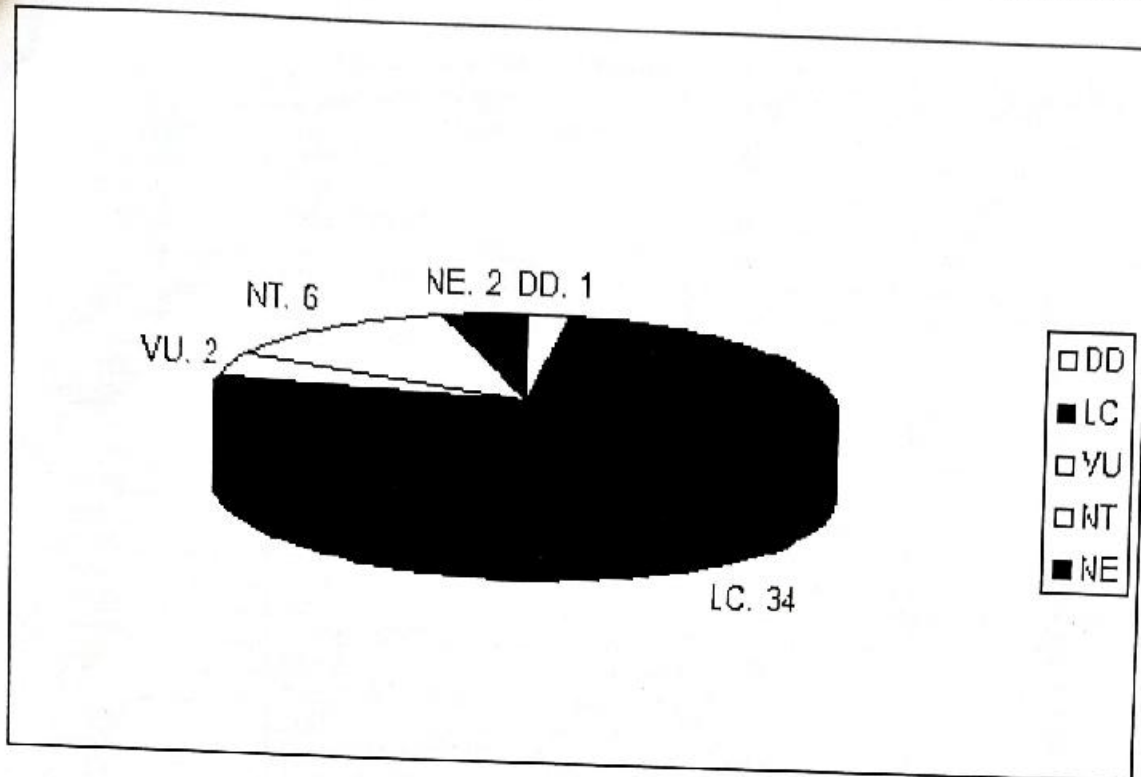


Figure-2  
 Ecological Conservation Status of Fishes

### Acknowledgement

We are thankful to local fisherman community of Rajnandgaon town who provided us there tradition knowledge of fish identification and especially Local names of fishes.

### References

1. Ehrlich P.R. and Wilson E.O., Biodiversity studies science and policy, *Science*, **253**, 758-762 (1991)
2. Day F., Fishes of India, Willium Dawson's, London U. K. reprint edition, Today and Tomorrow Book agency, Delhi, **1(2)** (1878)
3. Shrivastava G.J., Fishes of Eastern Uttar Pradesh, Vishwavidyalaya Prakashan, Varanasi (1968)
4. Talwar P.K. and Jhingran K.C., Inland fishes of India and adjacent countries, **3** (1 and 2) Oxford and IBH Co. Pvt. Ltd, New Delhi (1991)
5. Bhat A., Diversity and composition of freshwater fishes in the river systems of Central Western Ghats, India, *Environmental Biology of Fishes*, **68**, 25-38 (2003)
6. Menon A.G.K., Conservation of Ichthyofauna of India, In: Conservation and Management of Inland Capture Fisheries Resources of India (Editors: Jhingran AG, Sugunan VV eds.) The Inland Fisheries Society of India, 25-33 (1989)
7. Dubey G.P., Endangered, Vulnerable and Rare Fishes of West Coast River Systems of India, In: Threatened Fishes of India, NATCON, **4**, 77-95 (1994)
8. Anon Perspective Plan of NBFGR, Indian Council of Agriculture Research (1995)
9. Kapoor D., Mahanta P.C., Pande A.K., Ichthyodiversity of India: Status and Conservation: In *Fish Gen. Biodiversity Conserv. Nat. Pub.*, 47-53 (1998)
10. Hora S.L., Notes on fishes in the Indian Museum. On a collection of fish Bailadila range, Bastar State, *Central Provinces, Record of Indian Museum*, **40(3)**, 237-241 (1938)
11. Hora S.L., On a collection of fish from the head waters of the Mahanadi River, Raipur district, C.P., *Record of Indian Museum*, **42(2)**, 365-375 (1940)
12. Sen T.K., Fauna of Indravati Tiger Reserve, Conservation Area Series, *Zoological Survey of India*, **6**, 61-70 (1995)
13. Sharma H.S., Freshwater Fishes, In Fauna of Madhya Pradesh (including Chhattisgarh), State Fauna Series, **15(1)**, 147-244 (2007)
14. www.fishbase.org, Fish base organization (2004)

Table - 2  
Abundance of Fishes in Rajnandgaon Town

S.No.	Family	Genus and Species	Local Name	IUCN Status
Order - Clupeiformes				
1.	Clupeidae	Gudusia chapra	Chhuria	LC
2.	Notopteridae	Notopterus notopterus	Patola	LC
3.	Notopteridae	Notopterus chitala	Patola	LC
Order - Cypriniformes				
4.	Cyprinidae	Aspidoparia morar	Baniyal	LC
5.	Cyprinidae	Catla catla	Katla	LC
6.	Cyprinidae	Cirrhinus mrigala	Mrigal	LC
7.	Cyprinidae	Cirrhinus reba	Borai	LC
8.	Cyprinidae	Danio devario	Dadhai	LC
9.	Cyprinidae	Garra gotyla	Butuwa	LC
10.	Cyprinidae	Labeo bata	Bata	LC
11.	Cyprinidae	Labeo calbasu	Kamach	LC
12.	Cyprinidae	Labeo rohita	Rohu	LC
13.	Cyprinidae	Osteobrama cotio	Chilati	LC
14.	Cyprinidae	Oxygaster bacaila	Sirangi	LC
15.	Cyprinidae	Puntius sarana	Kotra	LC
16.	Cyprinidae	Puntius sophore	Jarhi kotri	LC
17.	Cyprinidae	Puntius ticto	Jarhi kotri	LC
18.	Cyprinidae	Rasbora daniconius	Dadhai	LC
19.	Cyprinidae	Tor tor	Khusra	NT
20.	Cyprinidae	Hypophthalmichthys molitrix	Silver carp	NT
21.	Cyprinidae	Cyprinus carpio	Komal carp	VU
22.	Cyprinidae	Cyprinus specularis	Machii	VU
23.	Cyprinidae	Ctenopharungodon idella	Grass carp	NE
24.	Siluridae	Ompok bimaculatus	Botia	NT
25.	Siluridae	Wallago attu	Padhan	NT
26.	Bagridae	Mystus cavasius	Tengna	LC
27.	Bagridae	Mystus vittatus	Tengna	LC
28.	Bagridae	Mystus oar	Singi	LC
29.	Bagridae	Rita rita	Kotia	LC
30.	Bagridae	Bagarius bagarius	Bod	NT
31.	Saccobranchidae	Heteropneustes fossilis	Singhi	LC
32.	Clariidae	Clarias batrachus	Mongri	LC
Order - Beloniformes				
33.	Belonidae	Xenentodon cancila	Gunda	LC
Order - Ophiocephaliformes				
34.	Ophiocephalidae	Channa gachua	Bijalwa/Bijru	LC
35.	Ophiocephalidae	Channa marulius	Sanwal	LC
36.	Ophiocephalidae	Channa punctatus	Khoksi	LC
37.	Ophiocephalidae	Channa striatus	Bhunda	LC
Order - Perciformes				
38.	Centropomidae	Chanda nama	Chandeni	LC
39.	Centropomidae	Chanda ranga	Chandri	LC
40.	Nandidae	Nandus nandus	Bhedu	LC
41.	Anabantidae	Anabas testudineus	Koi	DD
42.	Gobiidae	Glossogobius giuris	Khasadda	LC
43.	Cichlidae	Oreochromis mossambicus	Tilapia	NT
Order - Mastacembeleformes				
44.	Mastacembelidae	Macrognathus aculeatus	Jat bami	NE
45.	Mastacembelidae	Mastacembelus pancalus	Bami	LC

Abbreviations: IUCN- International Union for Conservation of Nature, DD- Data Deficient, LC- Least Concern, VU- Vulnerable, NT- Nearly Threatened, NE- Not Evaluated.

LIST OF RESEARCH PAPERS

A. Published papers:-

<u>S.No.</u>	<u>Title</u>	<u>Name of Journal/ Seminar Place</u>
01.	Determination of Vanadium in water and Biological samples using N-Hydroxy-N-O-Tolyl-N'-(2-Methyl)-Phenyl-benzamidine Hydrochloride and 4 - Hydroxy Benzaldehyde.	Asian Journal of Chemistry, No.3, 2001
02.	Selective extraction and Spectrophotometric determination of Mo(v) with N'-Hydroxy-N'-P-Tolyl-N <sup>2</sup> -B-Naphthyl Benzamidine hydrochloride and thiocyanate.	Oriental journal of Chemistry, No.17,2, 2001.
03.	Extraction and spectrophotometric determination of Iron(iii) with N-(O-methyl) Phenyl-N-Hydroxy-N'-(O-Methyl) Phenyl-Benzamidine Hydrochloride and thiocyanate.	Asian journal of Chemistry, No.1(2002)
04.	Preparation of New hydroxyamide, N-Hydroxy-N-O-Tolyl-N'-(2-Methyl)-Phenyl Benzamidine Hydrochloride.	Asian journal of Chemistry, No.2,2002
05.	N-Hydroxy-N-P-Tolyl-N'-B-Naphthyl Benzamidine Hydrochloride as a gravimetric reagent for the determination of Copper (II)	Asian journal of Chemistry, No.2,2002
06.	Reactions of N-Hydroxy-N-O-Tolyl-N'-(2-methyl) Phenyl Benzamidine Hydrochloride with various Metal ions.	Asian journal of Chemistry, No.3-4, 2002



*Devi*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

# शैक्षणिक भ्रमण

दिनांक - 07/02/2018

शा. महा. वि. खैरथा के शिक्षक अधिष्ठाता एवं कु. निधि केशवतार के दिशा निर्देश में वाणिज्य संकाय के विद्यार्थियों को (B.Com. 2nd and B.Com. 3rd) देवारी स्थित देना बैंक शाखा में बैंकिंग संबंधी जानकारी हेतु शैक्षणिक भ्रमण कराया गया।  
उससे संबंधी छात्र-छात्राओं को A/c opening, Prob. transaction सहित एवं जमा संबंधी तथा पास बुक प्रीविंग तथा RTGS/NEFT मोबाइल बैंकिंग, इन्टरनेट बैंकिंग संबंधी जानकारी देकर प्रशिक्षित किया गया।  
इससे संबंधी विद्यार्थियों के प्रश्नों का भी समाधान किया गया।  
और उनके द्वारा पूछे प्रश्नों को हल किया गया।



*Duni*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

R



# "सामाजिक सर्वेक्षण"

आज दिनांक 11, 02, 2016 को

शा. महा. खेड़ा द्वारा B.A. III के विद्यार्थियों ने  
गाम खेड़ा बजार की महिलाओं पर होने वाले  
शारीरिक शोषण का उनकी मानसिक स्थिति पर पड़ने वाले  
भाव का एक सामाजिक सर्वेक्षण किया।

अध्ययन में पाया कि  
मेहनत आय की कि महिलाओं पर होने वाले शारीरिक  
शोषण का सामाजिक अध्ययन करने से पता चला  
कि महिलाओं को बाहर कार्य करके घर जाने पर  
उनकी family द्वारा 50% तक कार्य में मदद की  
जाती है, साथ ही बाहरी कार्य में भी उन्हें help  
दे जाती है।

जिससे उन्हें कुछ समय के लिए  
राम करने के लिए मिल जाता है, किन्तु उनके  
रवार वाले बाहरी कार्य में भी उनकी कुछ हद तक  
मदद कर पाते हैं।

अध्ययन में पाया गया कि 25%  
महिलाएँ कुल परिवार में रहती हैं तथा इनके  
परिवार में महिलाओं की संख्या तथा अध्ययन में मह  
ती पाया गया कि इनका पारिवारिक अभाव-ध अस्था  
है व उनके परिवार द्वारा उनकी मदद नहीं की जाती  
है। किन्तु अध्ययन में पाया गया कि  
उनकी महिलाएँ धरेतू कार्य के साथ मददुरी  
की करने के लिए जाती हैं।

*Principal*

Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

इस समाजशास्त्रीय अध्ययन में पचास गायों की महिलाएँ पाँच घण्टे मजदूरी करने जाती हैं। तथा इन्हें इनके काम के हिसाब से वेतन नहीं मिलता है। कभी-कभी ये महिलाएँ तय वेतन से अधिक काम करती हैं।

किसी प्रकार का शोषण नहीं होता है - 98% महिलाओं के द्वारा बताया गया अध्ययन में इनसे पृच्छा गया कि क्या आप गणतंत्र में भी काम करने जाती हैं, तो अधिकतर महिलाओं ने नहीं कहा।

(अध्ययन में इनसे पृच्छा गया कि क्या बाहर से काम करके घर जाने पर क्या आपके बच्चों द्वारा घरेलू काम में आपकी मदद करते हैं क्या? तो उनके द्वारा बताया गया कि उनके बच्चों द्वारा घरेलू काम में उनकी मदद करते हैं।

इस अध्ययन में कुछ हद तक इनके पतियों द्वारा भी उनकी मदद की जाती है। आंतर प्रश्नों में इनसे पृच्छा गया कि क्या उन सब जगहों से आपकी मानसिक स्थिति पर प्रभाव पड़ा है, तो 56% महिलाओं ने नहीं कहा तथा इन्होंने कुछ हद तक अपने आप को भी जिम्मेदार पाया



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)

परियोजना कार्य

नाम - कु. उमिता साहु  
B.A. III

# शासकीय महाविद्यालय खेरथा बाजार, बालोद(छ.ग.)

## साक्षात्कार अनुसुची

निम्न आय वर्ग की महिलाओं पर होने वाले शारीरिक शोषण का उनकी मानसिक स्थिति पर प्रभाव का एक समाजशास्त्रीय अध्ययन.

बालोद जिले के ग्राम - खेरथा बाजार के विशेष संदर्भ में....



*[Signature]*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

सक्षात्कार अनुसूची

निम्न आय वर्ग की महिलाओं पर होने वाले शारीरिक शोषण पर उनकी मानसिक स्थिति पर प्रभाव का एक सामाजशास्त्रीय अध्ययन...

बालोद जिले के ग्राम - खेरथा बाजार के विशेष संदर्भ में.....

1. उत्तर दाता का सामान्य परिचय -

- (अ) नाम - सुमिजाबाई/ कमलेश कुमार सारधी
- (ब) आयु - 50 वर्ष
- (स) शिक्षा - 8 वी पास
- (द) मातृभाषा - हिन्दी
- (इ) धर्म - हिन्दू
- (फ) जाति - सारधी
- (म) वैवाहिक स्थिति - हां
- (म) व्यवसाय - सहकारी कर्मचारी
- (य) आय -
- (र) स्थायी पता - खेरथा बाजार
- (ल) पत्र व्यवहार का पता - ग्राम पौ. - खेरथा बाजार



*Devi*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

1. आप किस प्रकार के परिवार में रहते हैं?  
 (अ) संयुक्त परिवार                      (ब) एकल परिवार
2. आपके परिवार में महिलाओं की संख्या कितनी है?  
 (अ) एक                                              (ब) दो  
 (स) तीन                                               (द) तीन से अधिक
3. क्या सभी महिलायें शिक्षित हैं?  
 (अ) हाँ                                              (ब) नहीं
4. आपका परिवारिक संबंध कैसा है?  
 (अ) अच्छा                                              (ब) बहुत अच्छा                      (स) सामान्य
5. क्या आप महिलाओं पर होने वाले शारीरिक शोषण के बारे में जानते हैं?  
 (अ) हाँ                                               (ब) नहीं
6. क्या आपके घर वालों के द्वारा आपका शोषण होता है?  
 (अ) हाँ                                               (ब) नहीं

यदि हाँ तो किस प्रकार का शोषण—

.....  
 .....  
 .....

7. क्या आप घर से बाहर कार्य करने जाती हैं?  
 (अ) हाँ                                               (ब) नहीं
8. आप किस प्रकार का कार्य करती हैं?  
 (अ) मजदूरी                                               (ब) स्वयं का कार्य                      (स) घरेलू काम करना
9. आप कितने घण्टे कार्य करती हैं?  
 (अ) पांच घण्टे                                              (ब) दस घण्टे                      (स) इससे अधिक
10. आपको अपने कार्य के हिसाब से वेतन प्राप्त होता है?  
 (अ) हाँ                                              (ब) नहीं
11. क्या आपको तय वेतन से अधिक कार्य कराया जाता है?  
 (अ) हाँ                                               (ब) नहीं



*[Signature]*  
 Principal,  
 Govt. College, Khertha  
 Distt. Balod (C.G.)

12. आपका अपने पति के द्वारा किसी प्रकार का शोषण होता है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
- यदि हां तो किस प्रकार का -  
 .....
13. गर्भावस्था के समय पर भी आप काम पर जाती है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
14. गर्भावस्था के दौरान क्या आपका मालिक वर्ग या संस्था आपका ध्यान रखते है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
15. बाहर से काम करके आने पर आपके बच्चे घर के कार्य में अपना हाथ बंटाते है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
16. मजदूरी करके आने पर क्या आपका शरीर घर के कार्य करने के लिए सक्षम है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
17. मजदूरी करके आने पर आपका शरीर कितने प्रतिशत कार्य करने में सक्षम होता है?  
 (अ) 0 प्रतिशत  (ब) 50 प्रतिशत  
 (स) 80 प्रतिशत  (द) 100 प्रतिशत
18. मजदूरी करके घर आने पर क्या आप अपने बच्चों को अपना पूर्ण समय दे पाते है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
19. बाहर से काम करके घर आने पर आपको घर का कार्य करना पड़ता है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
20. आपके पति घर के कार्य में आपका कितना हाथ बढ़ाते है?  
 (अ) पूरा  (ब) कुछ  (स) कुछ भी नहीं
21. इससे आपकी मानसिक स्थिति पर प्रभाव पड़ता है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं
22. कुछ हद तक आप भी इसका जिम्मेदार है?  
 (अ) हां  (ब) नहीं



*Principal*  
 Principal,  
 Govt. College, Khertha  
 Dist. Balod (C.G.)

Name - Jyotshana Singh K.G. 111

परियोजना कार्य

# शासकीय महाविद्यालय खेरथा बाजार, बालोद(छ.ग.)

## साक्षात्कार अनुसूची

निम्न आय वर्ग की महिलाओं पर होने वाले शारीरिक शोषण का उनकी मानसिक स्थिति पर प्रभाव का एक समाजशास्त्रीय अध्ययन.

बालोद जिले के ग्राम - खेरथा बाजार के विशेष संदर्भ में....



*Dandi*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

सक्षात्कार अनुसूची

निम्न आय वर्ग की महिलाओं पर होने वाले शारीरिक शोषण पर उनकी मानसिक स्थिति पर प्रभाव का एक सामाजशास्त्रीय अध्ययन...

बालोद जिले के ग्राम - खेरथा बाजार के विशेष संदर्भ में.....

1. उत्तर दाता का सामान्य परिचय -

(अ) नाम	-	श्रीमति भनुरुशिया ठाकुर
(ब) आयु	-	45
(स) शिक्षा	-	8 वी
(द) मातृभाषा	-	हिन्दी
(इ) धर्म	-	हिन्दु
(फ) जाति	-	ब्राह्मण
(भ) वैवाहिक स्थिति	-	हे।
(म) व्यवसाय	-	मजदूरी
(य) आय	-	18000 महीना
(र) स्थायी पता	-	खेरथा बाजार पाना खेरा
(ल) पत्र व्यवहार का पता	-	खेरथा बाजार



*Principali*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



1. आप किस प्रकार के परिवार में रहते हैं?  
(अ) संयुक्त परिवार  (ब) एकल परिवार
2. आपके परिवार में महिलाओं की संख्या कितनी है?  
 (अ) एक (ब) दो  
(स) तीन (द) तीन से अधिक
3. क्या सभी महिलायें शिक्षित हैं?  
(अ) हाँ  (ब) नहीं
4. आपका परिवारिक संबंध कैसा है?  
 (अ) अच्छा (ब) बहुत अच्छा (स) सामान्य
5. क्या आप महिलाओं पर होने वाले शारीरिक शोषण के बारे में जानते हैं?  
(अ) हाँ  (ब) नहीं
6. क्या आपके घर वालों के द्वारा आपका शोषण होता है?  
(अ) हाँ  (ब) नहीं

यदि हां तो किस प्रकार का शोषण—

.....  
 .....  
 .....

7. क्या आप घर से बाहर कार्य करने जाती हैं?  
 (अ) हाँ (ब) नहीं
8. आप किस प्रकार का कार्य करती हैं?  
 (अ) मजदूरी (ब) स्वयं का कार्य (स) घरेलू काम करना
9. आप कितने घण्टे कार्य करती हैं?  
 (अ) पांच घण्टे (ब) दस घण्टे (स) इससे अधिक
10. आपको अपने कार्य के हिसाब से वेतन प्राप्त होता है?  
(अ) हाँ  (ब) नहीं
11. क्या आपको तय वेतन से अधिक कार्य कराया जाता है?  
(अ) हाँ  (ब) नहीं



*Duniya*  
 Principal,  
 Govt. College, Khertha  
 Dist. Balod (C.G.)

दिनांक - 09 दिसंबर 2020

### नियमित गतिविधि एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन

आज दिनांक 09 दिसंबर 2020 को राष्ट्रीय सेवा योजना अंतर्गत कोविड नियमों का पालन करते हुए परियोजना कार्य आयोजित किया गया। महाविद्यालय परिसर के ग्रीन जोन में लगाये गए पौधों के चारों ओर सफाई एवं निंदाई का कार्य किया गया साथ ही उनके भिट्टी एवं खाद दिया गया। प्रांगण में स्वच्छता अभियान चलाकर साफ-सफाई का कार्य किया गया।

बौद्धिक परिचर्चा कार्यक्रम के अंतर्गत कोविड - 19 जागरूकता के संबंध में विस्तार से चर्चा की गई तथा स्वयंसेवकों को अपने आस-पास के लोगों, परिवारजनों एवं परिचितों को उसके संबंध में जागरूकता फैलाने के लिए महत्वपूर्ण बिन्दु बताये गये।

दिनांक - 21 दिसंबर 2020

### गोद ग्राम में परियोजना कार्य एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन

दिनांक 21 दिसंबर 2020 को राष्ट्रीय सेवा योजना के स्वयंसेवकों द्वारा पूनः परियोजना कार्य का आयोजन किया गया। सर्वप्रथम महाविद्यालय परिसर में स्वच्छता कार्य किया गया। महाविद्यालय में स्वच्छता कार्य के पश्चात गोद ग्राम रामनगर खेरथा में विभिन्न स्थानों पर स्वच्छता अभियान चलाया गया तथा नेवासियों को स्वच्छता बनाए रखने के लिए प्रेरित किया गया। गोद ग्राम में स्वच्छता कार्य के दौरान वहाँ के युवा साथियों ने भी स्वतः प्रेरित होकर अभियान में सहयोग किया।

कोविड नियमों का पालन करते हुए एक घंटे का परिचर्चा का आयोजन भी किया गया जिसमें पर्यावरण एवं उसके संरक्षण विषय पर कार्यक्रम अधिकारी एवं स्वयंसेवकों ने अपने अपने विचार व्यक्त किये।


दिनांक - 12 जनवरी 2021

### नियमित गतिविधि एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन

आज दिनांक 12 जनवरी 2021 को राष्ट्रीय सेवा योजना अंतर्गत कोविड नियमों का पालन करते हुए राष्ट्रीय युवा दिवस एवं परियोजना कार्य का आयोजन किया गया। सर्वप्रथम स्वयंसेवकों द्वारा परियोजना कार्य अंतर्गत ग्रीन जोन की सफाई एवं पौधों को भिट्टी, पानी, खाद दिया गया। दूसरे चरण में प्रांगण की सफाई का कार्य किया गया।

राष्ट्रीय युवा दिवस के अवसर पर स्वामी विवेकानंद जी की जयंती मनाई गई। इस अवसर पर विभिन्न स्वयंसेवकों ने अपनी सहभागिता निभाते हुए "भारतीय संस्कृति की विशेषता" विषय पर एवं स्वामी जी के वन चरित्र पर अपने विचार व्यक्त किये एवं राष्ट्र सेवा के लिए सदैव तत्पर रहने का संकल्प भी लिया।



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

दिनांक - 13 फरवरी 2021

### नियमित गतिविधि एवं सड़क सुरक्षा विषय पर प्रतियोगिता व रैली का आयोजन

आज दिनांक 13 फरवरी 2021 को राष्ट्रीय सेवा योजना अंतर्गत कोविड नियमों का पालन करते हुए नियमित गतिविधि के अंतर्गत परियोजना कार्य एवं सड़क सुरक्षा विषय पर विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। परियोजना कार्य के अंतर्गत महाविद्यालय प्रांगण की साफ-सफाई तथा ग्रीन जोन में पौधों के देखरेख, खाद-पानी का कार्य किया गया। द्वितीय चरण में रेड क्रॉस के अंतर्गत सड़क सुरक्षा एवं जागरूकता निर्माण विषय पर उच्च कार्यालय से प्राप्त निर्देशों के अनुपालन में रंगोली, पोस्टर पेन्टिंग, स्लोगन निर्माण तथा परिचर्चा का आयोजन किया गया। रंगोली प्रतियोगिता में 5 प्रतिभागी, पोस्टर पेन्टिंग में 8 प्रतिभागी, स्लोगन में 11 प्रतिभागी तथा परिचर्चा में 6 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया। इनमें से रंगोली में शिवानी, पोस्टर में दुर्गेश, स्लोगन में रेशमा ने प्रथम स्थान प्राप्त किया। उक्त अवसर पर आयोजित परिचर्चा को प्राचार्य महोदय ने भी संबोधित किया तथा सड़क सुरक्षा के संबंध में अपने अनुभवों को बताते हुए इसकी जागरूकता के लिए कार्य करने हेतु प्रेरित भी किया। तृतीय चरण में सभी स्वयंसेवकों ने महाविद्यालय से रेड क्रॉस के बैनर तले जागरूकता रैली का आयोजन किया। उक्त रैली महाविद्यालय से रामनगर खेरथा चौक तक रैली निकाली। रैली के दौरान प्रतियोगिता में बनाये गये स्लोगन को नारे लगवाने के लिए उपयोग किया गया।

दिनांक - 17 फरवरी 2021

### नियमित गतिविधि एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन

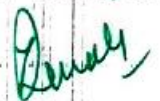
राष्ट्रीय सेवा योजना अंतर्गत आज दिनांक 17 फरवरी 2021 को कोविड नियमों का पालन करते हुए स्वच्छता अभियान चलाया गया। परियोजना कार्य के अंतर्गत महाविद्यालय के मैदान में उग आये खरपतवार एवं बबुल के पौधों को नष्ट किया गया। महाविद्यालय के मध्य स्थित प्रांगण में साफ-सफाई किया गया। महाविद्यालय के सामने स्थित ग्रीन जोन को स्वच्छ किया गया एवं पौधों को खाद, मिट्टी, पानी दिया गया। परियोजना कार्य के पश्चात बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन किया गया। जिसमें "जल ही जीवन है" विषय पर कार्यक्रम अधिकारी एवं उपस्थित स्वयंसेवकों द्वारा अपने विचार प्रस्तुत किये गये। जल की उपयोगिता उसकी उपलब्धता एवं उसके सदुपयोग जैसे विषयों को महत्वपूर्ण रूप से बताया गया।

दिनांक - 24 फरवरी 2021

### अंतिम नियमित गतिविधि एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन

आज दिनांक 24 फरवरी 2021 को राष्ट्रीय सेवा योजना अंतर्गत कोविड नियमों का पालन करते हुए इस शैक्षणिक सत्र के अंतिम नियमित गतिविधि, परियोजना कार्य एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन किया गया। परियोजना कार्य अंतर्गत महाविद्यालय प्रांगण, सामने स्थित ग्रीन जोन, पीछे स्थित ग्रीन जोन तथा महाविद्यालय के खेल मैदान में अंतिम सफाई अभियान चलाया गया। बौद्धिक परिचर्चा के अंतर्गत विभिन्न स्वयंसेवकों को परीक्षा की तैयारी एवं उत्तर पुस्तिका लेखन के संबंध में कार्यक्रम अधिकारी के द्वारा विस्तार से जानकारी दी गई। अंतिम नियमित गतिविधि समापन के अवसर पर कार्यक्रम अधिकारी द्वारा सभी स्वयंसेवकों के कार्यों की प्रशंसा की गई तथा उन्हें आगामी परीक्षा की तैयारी के लिए शुभकामनाएँ दी गई। इसी के साथ शैक्षणिक सत्र 2020-2021 की अंतिम गतिविधि पूर्ण की गई।



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

दिनांक - 20 जनवरी 2021

### नियमित गतिविधि एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन

कोविड नियमों का पालन करते हुए आज दिनांक 20 जनवरी 2021 को राष्ट्रीय सेवा योजना अंतर्गत परियोजना कार्य किया गया। कोरोना काल के दौरान महाविद्यालय के विभिन्न कक्षाओं में फेले घुल आदि को साफ करने के लिए आज अभियान चलाया गया। द्वितीय चरण में ग्रीन जोन में गाजरघास उन्मूलन का कार्य किया गया। चूंकि कोरोना काल के दौरान स्वच्छता कार्य नहीं हो पाया था इसलिए ग्रीन जोन के घास को अलग अलग भागों में विभाजित कर उन्मूलन के लिए विभिन्न चरण बनाकर योजना बनाई गई है।

बौद्धिक परिचर्चा के अंतर्गत "कोरोना काल में एन.एस.एस. की भूमिका" विषय पर परिचर्चा का आयोजन किया गया। स्वयंसेवकों द्वारा इस दौरान किये गये कार्यों की जानकारी दी गई साथ ही नवीन स्वयंसेवकों को इस कार्य को करने हेतु प्रेरित भी किया गया।

दिनांक - 03 फरवरी 2021

### नियमित गतिविधि एवं सड़क सुरक्षा विषय पर परिचर्चा

राष्ट्रीय सेवा योजना के परियोजना कार्य अंतर्गत आज दिनांक 03 फरवरी 2021 को कोविड नियमों का पालन करते हुए स्वच्छता अभियान चलाया गया। आज के परियोजना कार्य में महाविद्यालय के सामने स्थित ग्रीन जोन में खरपतवार का उन्मूलन एवं क्यारियों में स्वच्छता व मिट्टी डालने का कार्य किया गया। महाविद्यालय के अंदर के प्रांगण की साफ-सफाई एवं पौधों के संरक्षण के लिए कार्य भी किए गये।

बौद्धिक परिचर्चा के क्रम में उच्च कार्यालय से प्राप्त विषय "कौन बनेगा सड़क सुरक्षा चैम्पियन" विषय पर परिचर्चा का आयोजन किया गया। उक्त परिचर्चा में यातायात के नियमों तथा उसके पालन की गंभीरता के विषय में चर्चा किया गया। सभी स्वयंसेवकों को अपने क्षेत्रों में इसके संबंध में जानकारी फैलाने के लिए विभिन्न जानकारियों दी गई।

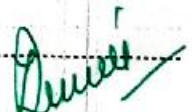
दिनांक - 10 फरवरी 2021

### नियमित गतिविधि एवं बौद्धिक परिचर्चा का आयोजन

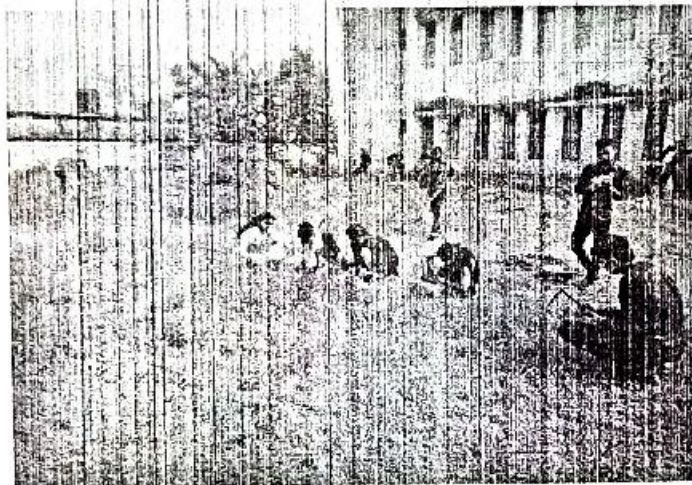
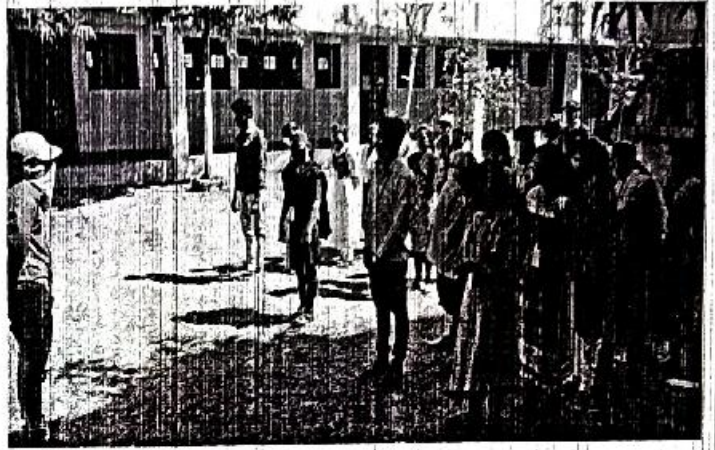
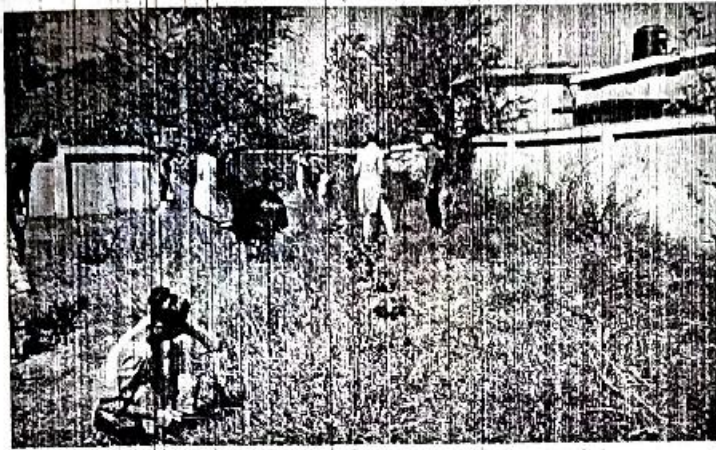
आज दिनांक 10 फरवरी 2021 को राष्ट्रीय सेवा योजना अंतर्गत कोविड नियमों का पालन करते हुए परियोजना कार्य का आयोजन किया गया। महाविद्यालय प्रांगण, सामने के परिसर तथा ग्रीन जोन की साफ-सफाई की गई। ग्रीन जोन के शेष खरपतवार को आज दिनांक को सम्पूर्ण रूप से नष्ट किया गया। एकत्रित किये गये खरपतवार एवं कचरों का निपटान भी स्वयंसेवकों द्वारा किया गया।

बौद्धिक परिचर्चा के अंतर्गत आज दिनांक को "भारत की नई शिक्षा नीति पर" पर चर्चा किया गया। कार्यक्रम अधिकारी महोदय द्वारा इस विषय पर विस्तार से बताया गया। स्वयंसेवकों ने भी इस विषय पर शिक्षा नीति पर अपने विचार व्यक्त किये।

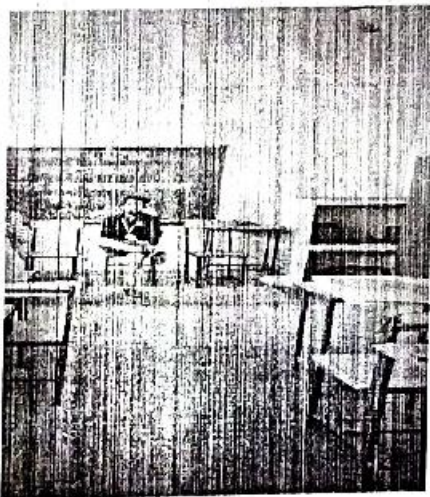
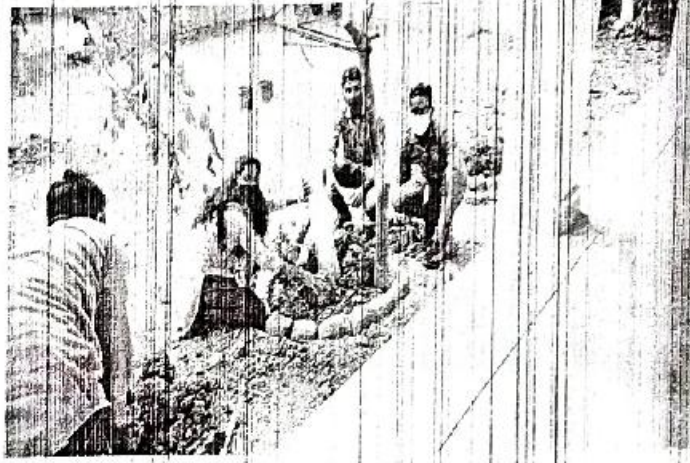
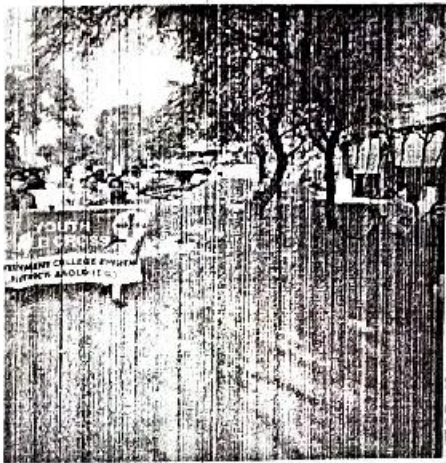
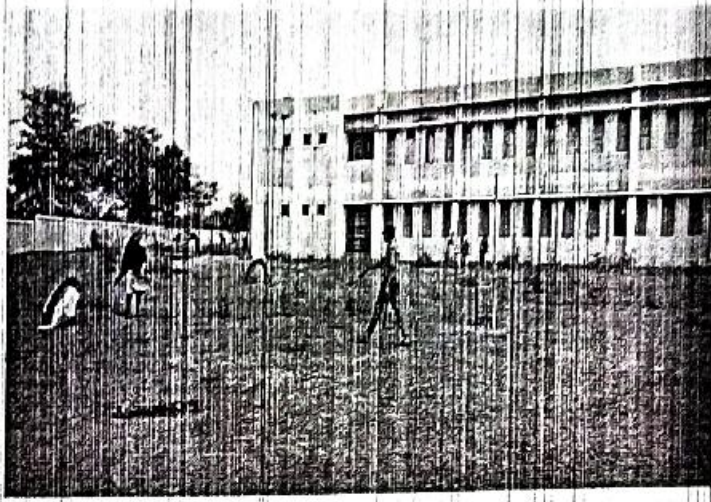


  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

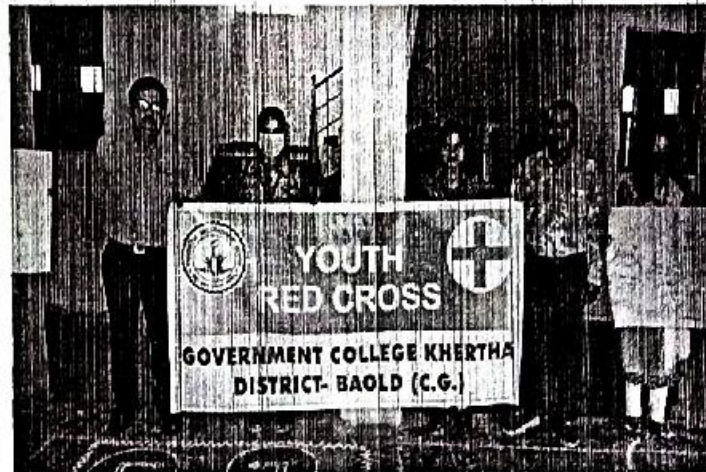
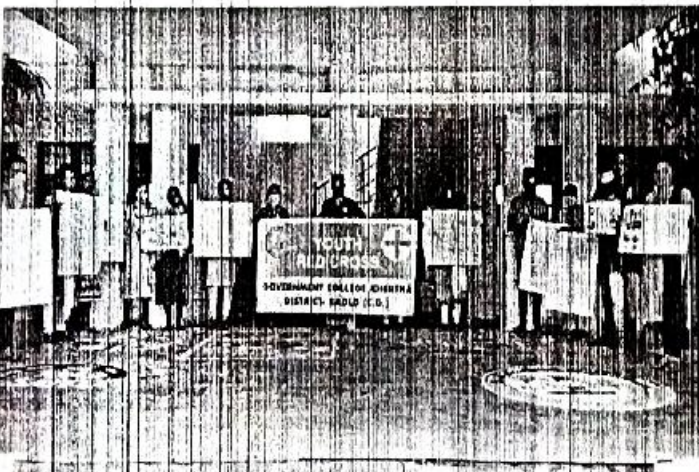
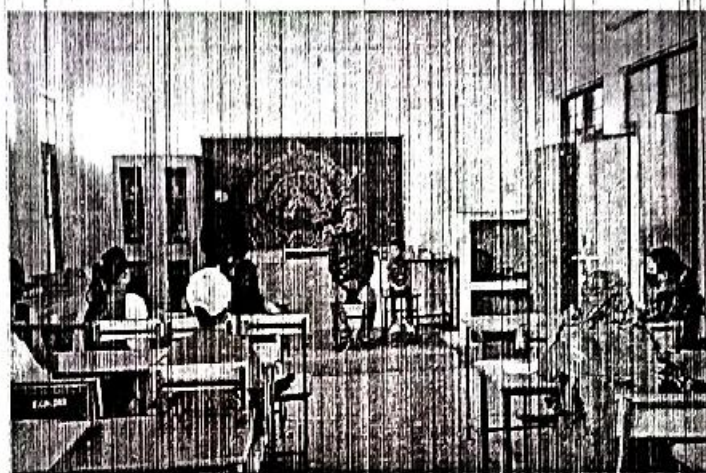
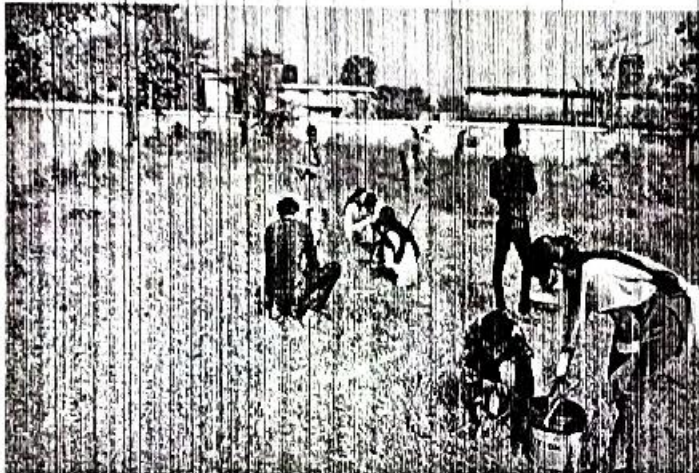
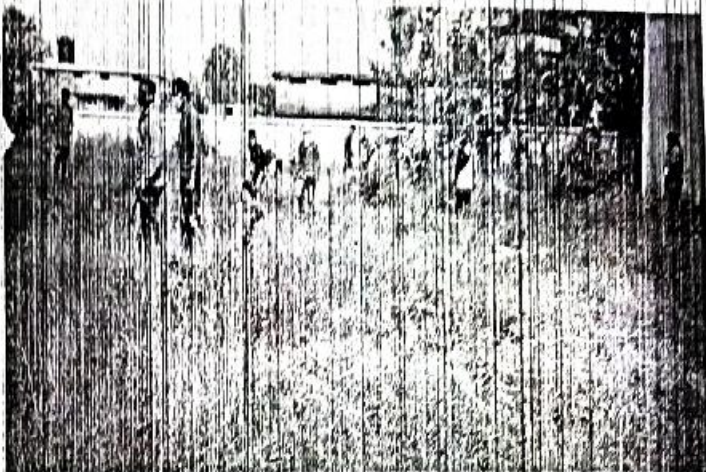
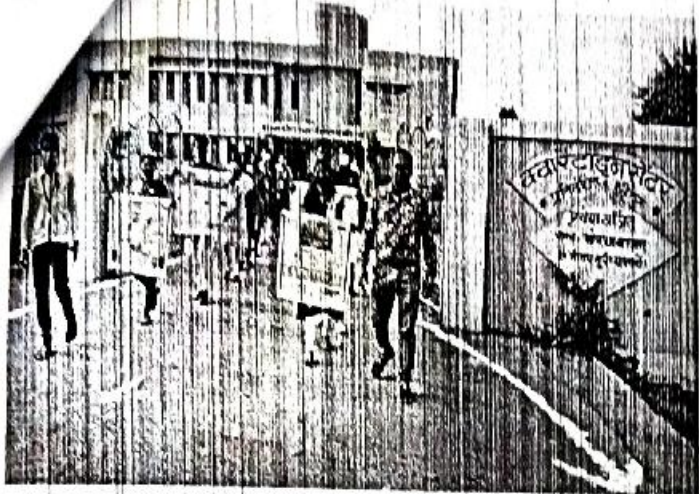
नियमिति गतिविधि अंतर्गत विभिन्न परियोजना कार्य, बौद्धिक परिचर्चा एवं आयोजनों के फोटोग्राफ  
शैक्षिक सत्र - 2020-21 शासकीय महाविद्यालय खेरथा, जिला - बालोद (छ.ग.)



*Dinesh*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



*Dinesh*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)



*[Handwritten signature]*

कार्यक्रम अधिकारी  
 ... अधिकारी  
 ए. से. खो.

प्राथमिक कक्षा-कक्षा, खेरथा  
 जिला-बाळोद (छ.ग.)



*[Handwritten signature]*

प्राचार्य  
 Principal,  
 Govt. College, Khertha  
 Dist. Balod (C.G.)

नामालय प्राचार्य, शासकीय महाविद्यालय खेरथा जिला-बालोद छ0ग0

पत्र सं० २५७ / २०१७

खेरथा दिनांक २३ / ९ / २०१७

प्रति,

श्री हेमनारायण देवांगन,  
अ0व्या0 राजनीति विज्ञान,  
शासकीय महाविद्यालय खेरथा,  
जिला बालोद छ0ग0।

विषय:- जिला बालोद में नई दिशायेँ योजनांतर्गत प्रतियोगी परीक्षाओं के लिये कोचिंग संचालन के लिये बैठक आयोजन बाबत ।

संदर्भ:- कलेक्टर जिला बालोद का पत्र क्रं0 946 / 12 / 2017-18 नया रायपुर दिनांक 22 / 9 / 2017

संदर्भित पत्रानुसार इस महाविद्यालय से उक्त बैठक में जाने हेतु आपको (श्री हेमनारायण देवांगन) को निर्देशित किया जाता है । साथ ही निर्देशानुसार इच्छुक शिक्षित बेरोजगारों तथा स्नातक / स्नातकोत्तर उत्तीर्ण इच्छुक विद्यार्थियों से आवेदन पत्र प्राप्त कर दिनांक 25 / 09 / 2017 को समय दोपहर 3:00 बजे कलेक्ट्रेट के सभागार में उपस्थित होकर बैठक में सम्मिलित होंगे ।

IC 54  
23.09.17  
(डॉ0 आलोक मिश्रा)

प्राचार्य

शासकीय महाविद्यालय खेरथा  
जिला-बालोद छ0ग0

खेरथा दिनांक २३ / ९ / २०१७

पत्र सं० २५८ / २०१७

प्रतिलिपि:-

1. कलेक्टर जिला बालोद छ0ग0।

IC 54  
23.09.17  
(डॉ0 आलोक मिश्रा)

प्राचार्य

शासकीय महाविद्यालय खेरथा  
जिला-बालोद छ0ग0

Received

MS  
25-9-17

A.C.T.W.D. Balod



*Principal*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



प्रेस विज्ञापित  
" नई दिशाये "

दिनांक 1-10-16 को शासकीय नवीन महाविद्यालय खेरथा में व्यवहारिक शिक्षा के अंतर्गत "नई दिशाये" कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें मुख्य अतिथि बालोद जिला के कलेक्टर राजेश सिंह राणा व विशिष्ट अतिथि के रूप में शासकीय बनरधाम सिंह गुप्त स्नातक कौशल महाविद्यालय से पदवी सहायक प्राध्यापक राधवेन्द्र पाठेय जी रहे। इस कार्यक्रम में महाविद्यालय के प्राचार्य डॉ. आलोक मिश्रा एवं अन्य कर्मचारी और छात्र-छात्राई उपस्थित थे।

कार्यक्रम का शुभआरंभ फौसरस्वती की तैलधनुष की पूजा अर्चना कर किया गया। सभी अतिथियों का स्वागत पुष्पचुन्द भेंट कर किया गया। कलेक्टर सर द्वारा विद्यार्थियों को उच्च लक्ष्य लक्ष्य करने एवं उसे प्राप्त करने के लिए कठिन परिश्रम की बात कही। किसी भी क्षेत्र में यदि लगन से मेहनत की जाये तो आप अच्छे कर्मचारी, अधिकारी बन सकते हैं। पाठ्य सार जीने लक्ष्य पर विशेष ध्यान देने के लिए छात्र-छात्राई को प्रेरित किया।



निदेश लोन्हार

*[Signature]*

*[Signature]*

Principal,

Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

1-10-16

व्यावसायिक मार्गदर्शन कार्यक्रम "नई दिशाएं"

श्री कमलेश पटेल

9/11/2016



*Principal*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)




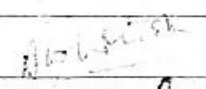
*Principals*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

आज दिनांक 21/11/2016 को शा. महा. लेख  
में व्यावसायिक मार्गदर्शक कर्मिका अई दिनांक  
के अंतर्गत श्री कमलेश पटेल सा द्वारा  
छ. ग. के भौगोलिक क्षेत्र का विश्लेषण  
करके बताया गया। इसके पश्चात्  
नदियों की अपवाह प्रणाली की जानकारी  
दी गई।

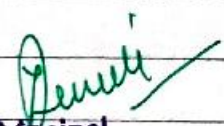
छ. ग. के अंशगत एवं जिलों  
की स्थिति एवं उनके निर्माण वर्षवार  
स्थिति में बताया गया। छ. ग.  
की मिट्टियों एवं खनिज संपदा  
के बारे में बताया गया।

छ. ग. में पाई जाने वाली  
चट्टानों एवं उनसे संबंधित पाए जाने  
वाले खनिजों की जानकारी दी  
गई।

  
कमलेश पटेल

  
प्रधान  
शा. महा. लेख



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

- 1) अंकुर कुमार
- 2) हिलेश कुमार
- 3) शकुल कुमार
- 4) शिव कुमार
- 5) देवेंद्र कुमार
- 6) विजय कुमार
- 7) मनेन्द्र देशमुख
- 8) कनिंश नाथ
- 9) विपक कुमार
- 10) अंकित कुमार
- 11) रमेश कुमार
- 12) शकुल कुमार
- 13) हिलेश
- 14) अंकुर कुमार
- 15) अंकित कुमार राठ
- 16) आदित्य प्रजापति
- 17) कुमारस्य
- 18) भूषण धनंजय
- 19) शैलक कुमार
- 20) नामेश कुमार
- 21) अर्णव भारी
- 22) दीपिका
- 23) यामिनी देवांगन

- MA. I<sup>st</sup> Sem
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.A. II
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.A. - 3
- B.A. II
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I
- B.Sc. I

- Prashabirya
- H. K. Rao
- Prof
- Saravanan
- 10/10/17
- Bhambhani
- Dishmukh
- Kar
- 10/10/17
- B. B. B. B.
- J. J. J. J.
- Sh. K. K.
- Sh. S.
- Amankar
- B. B. B.
- Aditya
- T. T. T.
- S. S. S.
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17
- 10/10/17



*Principi*

Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

19	Jamini	B. Sc. I
19	मीलांपली	B. Sc I
20	अमिता	B. Sc I
21	ज्योति	B. Sc I
22	रुपेश्वरी	B. Sc I
23	Ka. Kirki	B. Sc. I
24	कु. देवेश्वरी	B. A. I
25	कु. लीना	B. A. I
26	कु. सोनिया	B. A. I
27	ड. यामिनी साहू	B. A. I
28	कु. कुलेश्वरी	B. A. I
29	दिल्ली साहू	B. A. I
30	यामिनी साहू	B. A. I
31	सुष्मा ठाकुर	B. A. I
32	लीना गोनवानी	B. A. I
33	रोशनी वाजरी	B. A. I

Jamini  
 Gitanjali  
 Anita  
 Jyoti  
 Rupeshwar  
 Kirki  
 Devshwari  
 Leena  
 Shikha  
 Dilu  
 Kuleshwari  
 Twisti  
 Jamini  
 Rakhi  
 Anamika  
 Rekhini



Principal,  
 Govt. College, Khertha  
 Distt. Balod (C.G.)

शासकीय महाविद्यालय, खैरथा

जिला- बालोद (छ.ग.)

## पथविरण प्रोजेक्ट वर्क संबंधी सूचना

अमस्त बी.ए. प्रथम वर्ष, बी.डॉम प्रथम वर्ष, बी.एस.सी. प्रथम वर्ष के नियमित विद्यार्थियों को सूचित किया जाता है कि अत्र 2018-19 संबंधी पथविरण प्रोजेक्ट कार्य नि.लि. विषयों के अन्तर्गत तैयार कर 05 फरवरी 2019 तक अनिवार्य रूप से श्री रमैह कुमार मैत्राम (अ. व्या. समाजशास्त्र) के पास जमा करें।

विषय :-


1. सूखा आपदा प्रबंधन (15 अंक)
2. अम्लीय वर्षा समस्या (10 अंक)

दिनांक :- 21.01.2019

1 = 59  
21-01-19  
प्रचार्य

Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)



  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

## प्रेस विज्ञप्ति

### शासकीय महाविद्यालय खेरथा में हुआ कैरियर मार्गदर्शन का आयोजन

शासकीय महाविद्यालय खेरथा में जनभागीदारी समिति के अध्यक्ष श्री गोपाल प्रजापति के विशेष प्रयास तथा प्रभारी प्राचार्य श्री यासर कुरैशी के मार्गदर्शन में एक दिवसीय कैरियर मार्गदर्शन कार्यक्रम का आयोजन किया गया। महाविद्यालय के अंतिम वर्ष के सभी छात्र-छात्राओं के लिए उक्त कार्यक्रम का आयोजन किया गया। कार्यक्रम में मुख्य वक्ता के रूप में कैरियर मार्गदर्शक श्री दिपक ओटवानी ने विद्यार्थियों को प्रतियोगी परीक्षाओं संबंधी मार्गदर्शन दिया। वर्तमान समय में आयोजित होने वाली संघ लोक सेवा आयोग, राज्य लोक सेवा आयोग, व्यावसायिक परीक्षा मंडल की विभिन्न परीक्षाएं, कर्मचारी चयन आयोग, पुलिस तथा सेना भर्ती तथा ऐसे ही विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं के संबंध में विस्तार से जानकारी दी। उन्होंने कहा कि दुनिया में कोई भी परीक्षा कठिन नहीं होती बल्कि किसी भी परीक्षा के लिए कठिन परिश्रम, लगन, उत्साह और एकाग्रता की जरूरत होती है। उन्होंने वर्तमान समय में विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में गणित और अंग्रेजी के प्रभावों की भी चर्चा की एवं समझाया कि यदि हम माध्यमिक स्तर के विभिन्न कक्षाओं के पाठ्यपुस्तकों से तैयारी करें तथा ट्रीक आदि के प्रयोग को सीख जाएं तब ये दोनों विषय भी हमारे राह में कठिनाई पैदा नहीं करेंगी। उन्होंने विद्यार्थियों को विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए निर्धारित मानदण्डों/योग्यताओं के संबंध में विस्तार से जानकारी दिया। प्रश्नोत्तर कालखंड में विद्यार्थियों ने विभिन्न पदों, योग्यताओं तथा विषयों की तैयारी के संबंध में प्रश्न पूछा। जनभागीदारी समिति के अध्यक्ष गोपाल प्रजापति ने अपने संबोधन में विद्यार्थियों से शिक्षण संबंधी कठिनाइयों की चर्चा की तथा कहा कि सफलता प्राप्त करने के लिए हमें गरीबी या अन्य किसी भी प्रकार के साधनों की कमी पर नहीं बल्कि आभाव में भी सफलता पाने के प्रयासों के बारे में विचार करना चाहिए और उसके अनुरूप हमें पुरी क्षमता से प्रयास करने चाहिए। प्राचार्य महोदय ने अपने संबोधन में विद्यार्थियों को निरंतर परिश्रम करने हेतु प्रेरित किया तथा उनके विकास के लिए निरंतर उचित मार्गदर्शन और प्रयास संबंधी महाविद्यालय के गतिविधियों के संबंध में अवगत कराया। कार्यक्रम का समापन महाविद्यालय के सहायक प्राध्यापक एवं कैरियर मार्गदर्शन प्रकोष्ठ के प्रभारी उमेश पाठक के द्वारा आभार द्वारा किया गया।

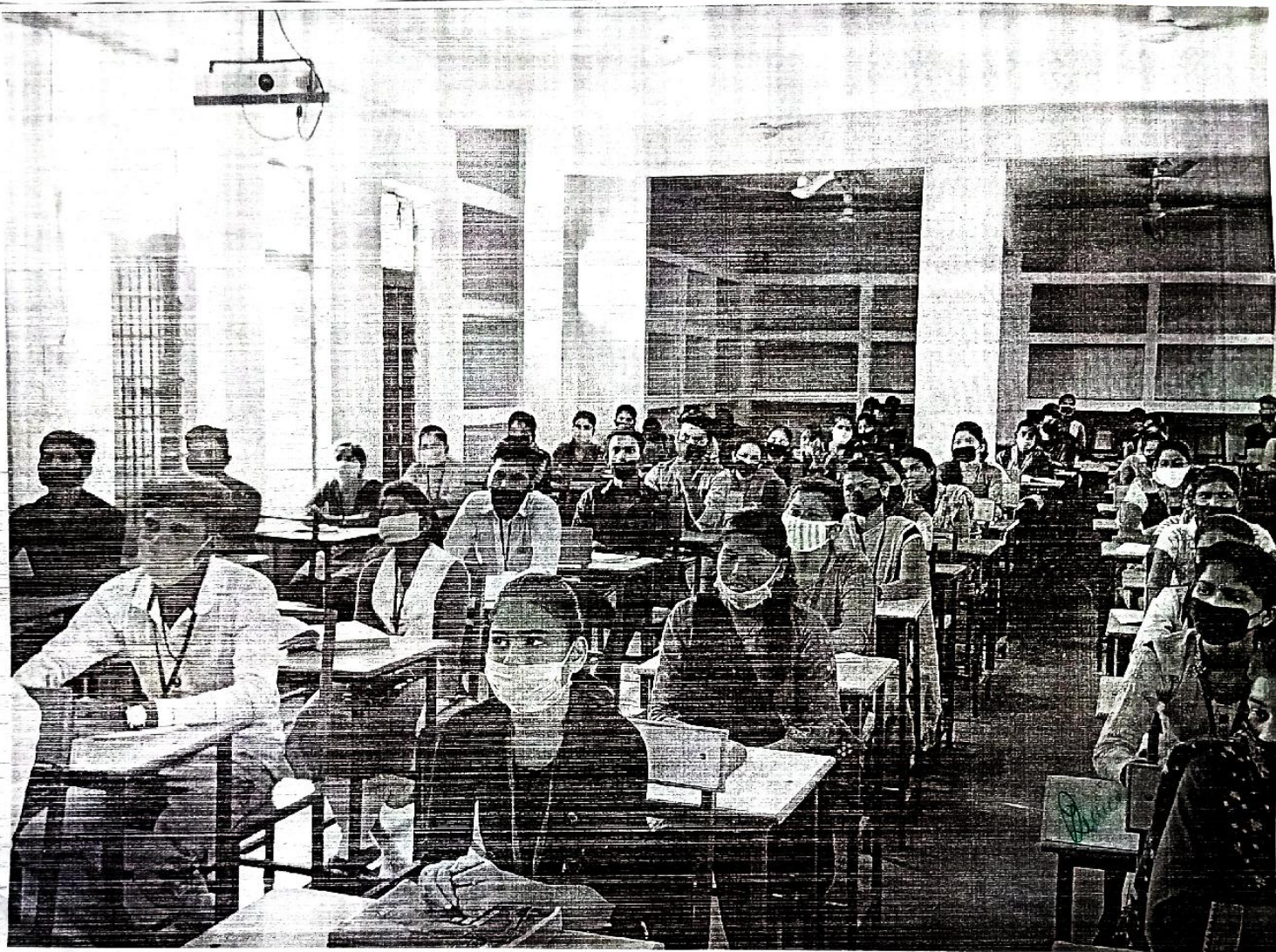
प्रति



*Principals*  
17/12/2024  
प्राचार्य  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)







# कुँरिधर गावडेरा कार्यपुम

दिनांक : 17/03/21

पुं	छात्र/छात्रा का नाम	पिता का नाम	कुशा	हस्ता०
1	कु. गोदावरी सिन्ध	संतोष कुमार	B.A. III	Godavari
2	मीनिता	मंशा राम	B.A III	Manika
3	राकुश्वरी	स्प. धारूराम	B.A. III	राकुश्वरी
4	मनीषा झाडू	शिवनारायण झाडू	B. A. III	<del>Manika</del>
5	स्नीनम झाडू	जागेश्वर झाडू	B.A. III	स्नीनम
6	कु. रेशमा	श्री रणधीर	B.A. III	रेशमा
7	कु. सखीना	श्री. सदाराम	B.A. III	सखीना
8	सुषमा	मी रामाधार	B.com III	Sushma
9	दिव्या	श्री. जिकुवन दास	B.com III	Divyaa
10	प्रतिमा	मी भंगल राम	B.com III	Pratima
11	तुलेश्वरी	श्री नोहर लाल	BA-III	Tulleshwari
12	प्रतिमा	श्री. कुमन लाल	B.A. III	प्रतिमा
13	ललिता	श्री रामकुमार	BSC-III	Lalita sahu.



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

क्र०	छात्र/छात्रा का नाम	पिता का नाम	कुशा	हस्त
14	रमशीला मुखार्य	पेमलाल मुखार्य	B.Sc. III	रमशीला
15	पया साहू	शिवण हिलवानी	B.Sc. III	पया
16	परविनिशा	सुशान खान	B.Sc. III	परविनिशा
17	दिनेश कुमार	राजकुमार	B.A. III	दिनेश
18	गीतु सिन्हा	शपेश सिन्हा	B.Sc. III	गीतु सिन्हा
19	धनेश्वरी	लोमन लाल	B.Sc. III	धनेश्वरी
20	चन्द्रप्रभा	लोचन सिंह	B.Sc. III	चन्द्रप्रभा
21	गोविन्दा	देवेन्द्र साहू	B.Sc. III	गोविन्दा
22	वैदना साहू	रवि सिंह साहू	B.Sc. III	Vaidana
23	स्वाती लोनकर	विभुवन लाल	B.Sc. III	Swathi
24	मनीषा रावना	जगन्नाथ रावना	B.Sc. III	Manisha
25	पूजा साहू	सुरेश कुमार	B.Sc. III	Pooja
26	लोकेश कुमार यादव	लोकेश कुमार यादव	B.Com. III	Neelam



Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

क्र.	छात्र/छात्रा का नाम	पिता का नाम	कक्षा	वर्ग
27	पेमीन	विजय कुमार	B.com III	Pameen
28	कुसुमलता	श्री अवधराम	B.Sc III	<del>Kusumalata</del>
29	कु. सरिता	पलक राम	BA. III	Sarita
30	कविता	श्री दिलीप कुमार	B.Sc III	कविता
31	मनीता	श्री दुर्गा प्रसाद	B.Sc. III	मनीता
32	मनीषा	श्री लक्ष्मण लाल	B.Sc III	मनीषा
33	लक्ष्मण साहू	स्व. निर्भय सिंह	B.Sc. III	<del>Laxman</del>
34	चन्द्रकला	श्री राधु राम	B.Sc III	Chandrakala
35	गितेश्वरी	श्री पोषण लाल	B.Sc III	Giteshwari
36	नोमा साहू	थानरिंग साहू	B.Sc III	Noma Sahu
37	डामेश्वरी खरे	हिरसु राम	B.Sc. III	डामेश्वरी
38	भमता खारिया	चिन्ता राम	B.Sc. III	भमता
39	प्रीति साहू	श्री भेखराम साहू	B.Sc. III	प्रीति



*Principal*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Distt. Balod (C.G.)

40	किरीडा कुमार	समसुख	B.A. III	किरीडा कु
41	कुलेश्वर कुमार	कुंवल सिंह	B.A. III	Kulshrestha
42	सुभूम लाल भारती सुरेन्द्र	लीला राम मेशा राम	BA. III B.Sc. III	सुभूम लाल Bharati
43				
44	दुर्गेश कुमार	श्री हरीराम	B.A. III	Durgesh
45	मनीष साहू	श्री चंन दास	B.A. III	Manish
46	वामन कुमार	श्री जयनकराम	B.A. III	Vaman Kumar
47	शिव बालेन्द्र	श्री लच्छण लाल	B.Sc. III	Shiv
48	शिवेन्द्र कुमार	श्री नरसिंहा दहिवर	B.Sc. III	Shivendra
49	डीमेश्वरी साहू	श्री लोमनलाल साहू	B.Sc. III	Domeshwari
50	कामेश्वरी	श्री जगण सिंह	B.Sc. III	Kameshwar
51	गीतेश्वरी	श्री कुरुभोल्लम लाल	B.Sc. III	Geeteshwari
52	वंदना देवांगन	राजेन्द्र कुमार	B.Sc. III	Vandana
53	संगीता साहू	रमेश कुमार	B.Sc. III	Sangita



Principal,

54	गोदावरी लक्ष्मी	नोहकवाम मूलचंफ	B.Sc III B.Sc III	गोदावरी लक्ष्मी
55	ज्योति	दिलीप कुमार	B.Sc III	ज्योति
56	नंदलाल	श्री. उमेश्वराम	B.A. III	<u>Mandak</u>
57	सुमन कटसरै	श्री. भूपेन्द्र कुमार	BA III	Suman
58	कविता	श्री. वंदराम	B.A III	Kavita
59	दामिनी कुड	स्व. निवेश कुमार	B.A III	<del>कुड</del>
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				



*Principa*  
Principal,  
Govt. College, Khertha  
Dist. Balod (C.G.)