

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ: અમદાવાદ-14

વિદ્યાવાચસ્પતિ (Ph.D.) અભ્યાસક્રમ

For Ph.D. In Microbiology

ક્રમ	પેપર નંબર	પેપરનું નામ
1	MIC-Paper-1	Research methodology and statistical methods.
2	પ્રશ્નપત્ર-2	સંશોધનમાં કમ્પ્યુટરનું ઉપયોજન

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ: અમદાવાદ-14

અનુપારંગત (M.Phil.)

For M.Phil. In Microbiology

ક્રમ	પેપર નંબર	પેપરનું નામ
1	MIC-101	Research methodology and statistical methods.
2	MIC-103	Reviews of literatures in specific research area of Microbiology
3	MIC-104	Applied and environmental Microbiology
4	પ્રશ્નપત્ર-2	સંશોધનમાં કમ્પ્યુટરનું ઉપયોજન

**GUJARAT VIDYAPITH**  
**MAHADEV DESAI GRAMSEVA MAHAVIDYALAYA**  
**DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY**  
**New Syllabus (Course Work) For Ph.D. In Microbiology**  
**Effective From 2010-11**

**MIC-Paper-1 Research methodology and statistical methods. (Total Marks 100)**

**Unit : 1 Research Methodology**

1. Research methodology : An Introduction
2. Define the research problem
3. Research Design

**Unit : 2 Scientific Writing (From Research to Manuscript)**

1. Tools and Techniques
2. The Scientific Paper
3. Scientific writing skills.
4. Preparing to publish

**Unit : 3 Research Project and Research Proposals**

1. Selecting a Research Topic
2. Project Planning
3. Identifying funding sources and special funding mechanisms
4. Writing a Proposal
5. Research Ethics and Responsibilities

**Unit : 4 Biostatistics**

1. Sampling Design
2. Methods for data collection and processing of data
3. T-Test
4. Chi-Square test
5. Analysis of Variance

**Reference:**

1. Research Methodology : Methods and Techniques. (Second Revised Edition : New Age International Publishers : 2004) By C.R. Kothari.
2. Research Projects and Research proposals (A guide for research scientist, fellow seeking funds : 2004 Cambridge, U.K.) By Paul G. Chapin
3. From research to manuscript (A guide to scientific writing : U.S.A. Springer:2006) By Michael Jay Katz.
4. Writing skills (Success in 20 minutes a day : Learning Express skill Builders: New York : 1998) By Judith F. Olson.

**GUJARAT VIDYAPITH**  
**MAHADEV DESAI GRAMSEVA MAHAVIDYALAYA**  
**DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY**  
**New Syllabus (Course Work) For M.Phil In Microbiology**  
**Effective From 2010-11**

**MIC-Paper-1 Research methodology and statistical methods. (Total Marks 100)**

**Unit : 1 Basic concept of research**

- 1 Introduction to Research methodology
- 2 Define the research problem
- 3 Research Design

**Unit : 2 Requirements of Research**

- 1 Sampling design and measurement-scaling techniques.
- 2 Collection of data
- 3 Processing of data

**Unit : 3 Methods for data Analysis**

- 1 Analysis of data
- 2 Test of hypothesis
- 3 Interpretation of results

**Unit : 4 Summarization of Results**

1. Presentation of results.
2. Report writing
3. Use of Computers in biological research.

**Reference:**

5. Research Methodology : Methods and Techniques. (Second Revised Edition : New Age International Publishers : 2004) By C.R. Kothari.

## ગુજરાત વિદ્યાપીઠ: અમદાવાદ-14

અનુપારંગત (M.Phil.) અને વિદ્યાવાચસ્પતિ (Ph.D.) અભ્યાસક્રમ

પ્રશ્નપત્ર-2 સંશોધનમાં કમ્પ્યુટરનું ઉપયોજન

કુલ ગુણ 50

સૈદ્ધાંતિક કાર્ય - 25 ગુણ

એકમ:1 સંશોધનમાં શબ્દ પ્રક્રિયન(Word Processing) નો ઉપયોગ (10 ગુણ)

1.1 ડોક્યુમેન્ટ ફોર્મેટિંગ એન્ડ ફોરમેટિંગ: પેરેગ્રાફ, ફોન્ટ, એલાઈમેન્ટ, લાઈન સ્પેસિંગ, પેજ સેટઅપ,

1.2 એડિટિંગ: કટ, કોપી, પેસ્ટ, ફાઈન્ડ, રીપ્લેસ

1.3 ઈન્સર્ટ ઓબ્જેક્ટ

એકમ:2 સંશોધનમાં અંક પ્રક્રિયન (Numeric Processing) નો ઉપયોગ (10 ગુણ)

2.1 ક્રિએટ વર્કશીટ

2.2 માહિતી વિશ્લેષણ: ડેટા એનાલિસીસ પાર્ક (વર્ણનાત્મક) અંક શાસ્ત્રીય ગણતરીઓ, આવૃત્તિ વિતરણ અને કોષ્ટકીકરણ (Tabulation), T- ગુણોત્તર અને એકમાર્ગી વિચરણ વિશ્લેષણ (One Way Anova)

2.3 આલેખાત્મક રજૂઆત: લાઈન, કોલમબાર, પાઈઆલેખની રચના રીતી

એકમ:3 સંશોધનમાં ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ (05 ગુણ)

3.1 ઓનલાઈન અને ઓફલાઈન માહિતી શોધની રીતો

3.2 ઈ-જર્નલ્સ અને ઈ-બુકનો ઉપયોગ

3.3 કમ્પ્યુટર આધારિત પ્રત્યાયનનો સંશોધનમાં ઉપયોગ (ઈ-મેઈલ)

1. એક પેજ ડોક્યુમેન્ટ (One Page Document) તૈયાર કરી સૂચવેલ પેજ સેટઅપ કરે.
2. એક પેજ ડોક્યુમેન્ટ (One Page Document) માં સૂચના મુજબ પેરેગ્રાફ, ટાઈટલ, ફોન્ટ અને લાઈન સ્પેશીંગ ફોર્મેટ કરે.
3. એક પેજ ડોક્યુમેન્ટ (One Page Document) માં સૂચના મુજબ કટ, કોપી, પેસ્ટ અને સ્પેલ ચેક કરે.
4. વર્ક શીટ તૈયાર કરી વર્ણનાત્મક અંક શાસ્ત્રીય ગણતરીઓ કરે. (મધ્યક, મધ્યસ્થ, પ્રમાણવિચલન, વિરૂપતા, કક્ષદતા)
5. વર્ક શીટમાં ડેટા ફીડ કરી તેના આધારે આલેખ રચન કરે.
6. આલેખ રચનામાં આલેખનો પ્રકાર, આલેખ અને ધરીના શીષક, રંગમાં પરિવર્તન કરે.
7. Excelની સામગ્રી (વર્ક શીટ, આલેખ)ને Word Documentમાં ઈન્સર્ટ કરે.
8. પાવરપોઈન્ટનો ઉપયોગ કરી 10 સ્લાઈડવાળું પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરે.
9. પોતાની સંશોધન સમસ્યા આધારિત સંબંધિત સાહિત્યની શોધ કરે.
10. E-mail ડાફ્ટ કરે.

નોંધ:- ઉપરોક્ત પ્રાયોગિક કાર્યોમાંથી કોઈપણ બે પ્રાયોગિક કાર્યો કરવાના રહેશે.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ: અમદાવાદ-14  
અનુપારંગત (M.Phil.) અભ્યાસક્રમ  
પ્રશ્નપત્ર-2 સંશોધનમાં કમ્પ્યુટરનું ઉપયોજન

	કુલ ગુણ 50	
સમય: 1 કલાક	સૈદ્ધાંતિક કાર્ય	25 ગુણ
પ્રશ્ન:-1 બહુવિકલ્પ પ્રકારના પ્રશ્નો		10 ગુણ
પ્રશ્ન:-2 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (સાતમાંથી પાંચ)		10 ગુણ
પ્રશ્ન:-3 નિબંધલક્ષી પ્રશ્નો (બેમાંથી એક)		05 ગુણ
સમય: 1 કલાક	પ્રાયોગિક કાર્ય	25 ગુણ
પ્રાયોગિક કાર્ય -1	}	15 ગુણ
પ્રાયોગિક કાર્ય -2		
મૌખિક		10 ગુણ

**GUJARAT VIDYAPITH**  
**MAHADEV DESAI GRAMSEVA MAHAVIDYALAYA**  
**DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY**  
**New Syllabus (Course Work) For M.Phil In Microbiology**  
**Effective From 2010-11**

**MIC-Paper-4 Applied and environmental Microbiology**

**(Total Marks 100)**

**Unit : 1 Biofertilizers**

1. Inoculum production and application of Rhizobium and VAM (Vesicular Arbuscular Mycorrhiza)
2. Indian Standard Specification for Rhizobium, Phosphate Solubilizing Bacterial Inoculants and Azotobactor

**References:**

1. Bioferti
2. lizers: Commercial production Technology and Quality Control – by Somani LL et al.,
3. Indian Standard Specifications booklets

**Unit : II Food microbiology**

**1. Principles of Microbial spoilage of foods**

Introduction,  
Cause of spoilage  
Types of spoilage  
Food qualities

**2. Health benefits of beneficial bacteria**

Introduction  
Important characteristics of beneficial bacteria  
Beneficial effects of probiotics  
Aspects of consider about beneficial bacteria

**3. Hazard Analysis Critical control points (HACCP)**

Introduction  
HACCP Principle about the NACMCF

**4. Principles of food borne diseases and food poisoning**

Introduction  
Food borne disease : Food Poisoning by B.cerus  
Food poisoning by Salmonella SPP.  
Food poisoning by Shigella SPP.  
Food poisoning by botulinum  
Control of food Poisoning.

**References :**

- (1) Introductory food Microbiology  
(Avishkar Publishers, Distributors) H.A.Modi
- (2) Food Microbiology  
(MJP Publishers)K Vijaya Ramesh
- (3) Food Microbiology

(New age International (p) Limited Publishers. M.R Adams M.O. Moss

### **Unit : III Water and Wastewater Treatment**

- (1) Physicochemical Characterization of water and wastewaters.
- (2) Waste Treatment Processes: Principle; operation and process Microbiology )  
Activated Sludge Processes; Rotating Biological contractor, Fluidized – bed and Packed reactors, U.A.S.B.
- (3) Microbiological aspects of Drinking water Treatment and Distribution.

### **Reference :**

- (1) Wastewater Treatment for Pollution Control By Soli. J. Arceivala.
- (2) Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, and Reuse. By Metcalf and Eddy. (Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi)
- (3) Wastewater Microbiology By Gabriel Bitton.
- (4) Biotechnology – Environmental Processes – III – VOL: 11c. By H.J. Rehm and G. Reed

### **Unit: IV Methanogenesis**

1. Historical overview of Methanogens
2. Taxonomical overview of Methanogens
3. Biochemical and physiological overview of Methanogens

### **References:**

1. Methanogens : Ecological physiology and Genetics  
J.G.Ferry
2. Methanogens : A short taxonomic overview  
A ch. Dubach and R Bachofen Cellular and molecular life sciences – Vol 41 No. 4, 441-446
3. The Prokaryotes: A hand book on biology of Bacterial Ecophysiology and Biochemistry  
Martin M. Dworkin, EUGENE ROSENBERG, KARL – HEINZ SCHLEIFER