

# Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

wef 2022-2023

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Session / सत्र	2023-24
Class / कक्षा	B.Sc. II Year
Year / वर्ष	Second / द्वितीय
Subject / विषय	Microbiology
Course Title / पाठ्यक्रम का शीर्षक	Microbial Diversity and Growth (Paper 2) सूक्ष्मजैविक विविधता और वृद्धि (पेपर 2)
Course Type / पाठ्यक्रम का प्रकार	Core (Major 2/Minor/Elective) / कोर (मेजर 2/माइनर/इलेक्टिव)
Credit Value/ क्रेडिट मान	4 Credits
Max. Mark/ अधिकतम अंक	Max. Marks: 30 + 70 (Minimum Passing Marks 35)

## B.Sc. (Microbiology) Course Learning Outcomes (CLO)

On completion of this course, learners will be able to -

- Classify bacteria into groups and their salient characteristics.
- Describe the nutritional requirements of bacteria for growth.
- Understand viruses and viral diseases.
- Know about diversities in Fungi and Algae.
- Develop a basic idea about Protozoa.

## Particular / विवरण

Unit-I	Virolgy:
	<p>1.1 Discovery of viruses, general properties, concept of viroids, virusoids, satellite viruses and Prions. Concept of Theories of viral. Origin- Progressive, Regressive and the Virus –First theory. Structure of Viruses. Salient features of viral nucleic acid and the presence of unusual bases. Influenza and Hepatitis B virus, HIV, Polio virus, Vaccinia virus, Rabies virus, TMV, Cauliflower Mosaic Virus, Bacteriophage.</p> <p>1.2 <b>Viral taxonomy:</b> Classification and nomenclature of different groups of viruses. Baltimore system of classification.</p> <p>1.3 <b>Modes of viral transmission:</b> Persistent, non-persistent.</p> <p>1.4 <b>Replication:</b> Assembly, maturation and release of viruses in Lytic and lysogenic cycles.</p> <p><b>Keywords/ Tags:</b> <i>Virus, Classification of virus, replication of virus, viral Diseases</i></p>
इकाई-1	<p>विषाणु विज्ञान</p> <p>1.1 विषाणु की खोज, सामान्य गुण, वाइरोइड्स की अवधारणा, वायरसोइड्स, सैटेलाइट वायरस और प्रियन। विषाणु उत्पत्ति के सिद्धांतों की अवधारणा—प्रगतिशील, प्रतिगामी और विषाणु—प्रथम सिद्धांत। विषाणु की संरचना। विषाणु नाभिकीय अम्ल की मुख्य विशेषताएं और असामान्य आधारों की उपस्थिति। इन्फ्लुएंजा और हेपेटाइटिस बी वायरस, एच आई वी, पोलियो वायरस, वैक्सीनिया वायरस, रेबीज वायरस। टी एम वी, फूलगोभी मोजेक वायरस, जीवाणुभोजी।</p> <p>1.2 विषाणु वर्गीकी: विभिन्न विषाणु समूहों का वर्गीकरण और नामकरण वाल्टीमोर वर्गीकरण प्रणाली।</p> <p>1.3 विषाणु संचरण के प्रकार: स्थायी, अस्थायी।</p> <p>1.4 रेप्लिकेशन: लाइटिक और लाइसोजेनिक चक्र में असेंबली, परिपक्वता और विषाणु की मुक्ति।</p>

Rme  
Som 8/11/23

amj

amj

Govind Surti

<b>Unit-II</b>	<p><b>Archaeobacteria and Eubacteria</b></p> <p>2.1 General characteristics, Phylogenetic overview of archeobacteria. Differences between Eubacteria and Archaeobacteria, Classification of Bacteria- Outline of Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. General accounts of Mycoplasma, Actinomycetes, Rickettsias, Chlamydia and Cyanobacteria. Nutritional requirements in bacteria and nutritional categories.</p> <p>2.2 Bacterial Growth- Logarithmic representation of bacterial populations, phases of growth, calculation of generation time and specific growth rate. Techniques of measurement of bacterial growth, Factors affecting Bacterial growth.</p> <p><b>Key words:</b> <i>Archaeobacteria, Bergey's manual, Bacterial Growth</i></p>
इकाई-2	<p><b>आर्कीबैक्टीरिया और यूबैक्टेरिया-</b></p> <p>2.1 सामान्य विशेषताएँ, आर्कीबैक्टीरिया का जातिवृत्तिय अवलोकन, यूबैक्टेरिया और आर्कीबैक्टीरिया के बीच का अंतर।</p> <p>2.2 जीवाणुओं का वर्गीकरण, वर्गीनियमावली की रूपरेखा,</p> <p>2.3 माइकोप्लाज्मा, एक्टिनोमाइसेट्स, रिकेट्टिसिया, क्लैमाइडिया और सायनोबैक्टीरिया के सामान्य विवरण।</p> <p>2.4 जीवाणुओं में पोषण संबंधी आवश्यकताएँ और पोषण श्रेणियाँ।</p> <p>2.5 जीवाणु -वृद्धि- जीवाणु की आबादी का लॉगरिदमिक प्रतिनिधित्व, वृद्धि के चरण, पीढी के समय की गणना और विशिष्ट विकास दर। जीवाणु वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक।</p>
<b>Unit-III</b>	<p><b>Mycology</b></p> <p>3.1 <b>Fungi:</b> Characteristics and classification. Cellular structure and thallus organization of fungi.</p> <p>3.2 <b>Classes of Fungi:</b> General features, structure, nutrition and reproduction of different fungi groups- Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes.</p> <p>3.3 <b>Type study of:</b> <i>Phytophthora, Morchella, Claviceps</i> and <i>Cercospora</i>.</p> <p>3.4 <b>Diversity of Fungi-</b> Nutritional, Physiological and Ecological Diversity.</p> <p><b>Key words:</b> <i>Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes.</i></p>
इकाई-3	<p><b>कवक विज्ञान -</b></p> <p>3.1 कवकों के लक्षण; वर्गीकरण, कोशिकीय और सूकाय संगठन।</p> <p>3.2 कवक समूह- फाइकोमाइसिटीस, एस्कोमाइसिटीस, बेसिडियोमाइसिटीस और ड्यूटेरोमाइसिटीस; सामान्य विशेषताएँ, संरचना, पोषण, एवं प्रजनन।</p> <p>3.3 प्ररूप अध्ययन- फाइटोथोरा, मोर्शेला, क्लेविसेप्स और सर्कोस्पोरा।</p> <p>3.4 कवक की विविधता- पोषण, कार्थिकीय और पारिस्थितिक विविधता।</p>
<b>Unit-IV</b>	<p><b>Phycology and Protozoa</b></p> <p>4.1 <b>Algae -</b> General characteristics of Algae. Occurrence, thallus organization, algal cell ultra-structure, pigments, food reserves; Vegetative, asexual and sexual reproduction. Outline of classification of algae with emphasis on Phytoplanktons.</p> <p>4.2 <b>Type study of:</b> <i>Chlorella, Pinnularia</i> and <i>Navicula</i>.</p> <p>4.3 <b>Lichens-</b> General Account.</p> <p>4.4 <b>Protozoa-</b> General characteristics, classification and economic importance of Protozoa.</p> <p><b>Key words:</b> <i>Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa</i></p>
इकाई-4	<p><b>शैवाल विज्ञान एवं प्रोटोजोआ-</b></p> <p>4.1 शैवाल -शैवाल की सामान्य विशेषताएँ। निवास स्थान, सूकाय संगठन, शैवाल कोशिका की परा संरचना, वर्णक, खाद्य भंडार और वर्धी, अलैंगिक और लैंगिक प्रजनन। शैवाल के वर्गीकरण की रूपरेखा पादपप्लावकों के विशेष संदर्भ में।</p> <p>4.2 प्ररूप अध्ययन - क्लोरेला, पिन्युलेरिया और नेविकुला।</p> <p>4.3 लाइकेन - सामान्य विवरण।</p> <p>4.4 प्रोटोजोआ- प्रोटोजोआ की सामान्य विशेषताएँ, वर्गीकरण और आर्थिक महत्व।</p>

Ram  
20/8/23

ms

20/8/23

Ganesh Gupta

**Suggestion Books:-**

- 1 Mehrotra, R.S. and Aneja, K.R., "An Introduction to Mycology". New Age Press, New Delhi.
- 2 Kumar, H.D. and H.N. Singh, "A Textbook on Algae" (Macmillan international college edition) 1979.
- 3 Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. and Krieg, N.R., "Microbiology", Tata McGraw-Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
- 4 Prescott, M.J., Harley, J.P. and Klein, D.A., "Microbiology". 5<sup>th</sup> Edition WCB Mc GrawHill, New York, (2002).
- 5 Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S.Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
- 6 Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014)
- 7 Aneja, K.R., "laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2<sup>nd</sup> edition. meditech Scientific International. (2018).
- 8 Patel, Rakesh J. and patel, kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).

**Suggested equivalent online courses:**

- 1 [www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology](http://www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology)

**Scheme of Marks:**

**Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks: 100		
Continuous Comprehensive Evaluation 30 marks (CCE): Term End Exam Theory 70 marks		
<b>Internal Assessment :</b> Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks	There shall be 4 class tests of 10 marks each, out of which the 3 best scores are to be taken into account.	10+10+10= 30
<b>External Assessment: Term End Exam (Theory) 70</b> (Time : 03:00 Hrs.	<b>Section (A) 10 Marks</b> (a) Objective questions – 5 (b) Very Short Answer type question – 5 (word limit 50 words) <b>Section (B) 24 Marks:</b> Short Answers Type Questions 1 question from each unit (word limit – 250 words) 4 to be attempted out of 7 given questions <b>Section (C) 36 Marks:</b> Long answer type questions (word limit 500 words) 4 to be attempted out of 7 given questions	<b>10 question 01 marks each - 10</b>  <b>4 question 06 marks each - 24</b>  <b>4 questions 09 marks each - 36</b>
		<b>Total 70</b>

*Rme*

*San S 21/12/23*

*Devi*

*San*

*Govind Gupta*

# Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

wef 2022-2023

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Session / सत्र	2023-24
Class / कक्षा	B.Sc. II Year
Year / वर्ष	Second / द्वितीय
Subject / विषय	Microbiology Practical
Course Title / पाठ्यक्रम का शीर्षक	Isolation and Growth Study of Microorganisms / Practical (Paper 2)
Course Type / पाठ्यक्रम का प्रकार	सूक्ष्मजैविक पृथक्करण और वृद्धि का अध्ययन प्रायोगिक (पेपर 2) Core (Major -2 / Minor / Elective) / कोर (मेजर 2 / माइनर / वैकल्पिक)
Credit Value/ क्रेडिट मान	2 Credits
Max. Mark/ अधिकतम अंक	Max. Marks: 30 + 70 (Minimum Passing Marks 35)

Course Learning Outcomes (CLO)

On completion of this course, learners will be able to-

- Define the nutritional requirements of bacteria for growth.
- Understand virus and viral diseases.
- Know about diversities in habitats of fungi and algae.
- Develop a basic idea about Protozoa.

## Particular / विवरण

Unit-I to V	Particular / विवरण
	1. Gram Staining 1. ग्राम अभिरंजन
	2. Acid fast staining. 2. एसिड फास्ट अभिरंजन
	3. Isolation of bacteria from soil, water and air. 3. मृदा, जल और वायु से जीवाणु का पृथक्करण।
	4. Isolation of fungi from soil, water and air. 4. मृदा, जल और वायु से कवकों का पृथक्करण।
	5. Isolation of algae from water . 5. जल से शैवालों का पृथक्करण।
	6. Identification of common Bacteria, Fungi and Phytoplanktons. 6. सामान्य जीवाणु, कवक और फाइटोप्लैंकटान की पहचान।
	7. Study of common algae and fungi through permanent slides and specimen. 7. स्थायी स्लाइड और नमूने के माध्यम से सामान्य शैवाल और कवक का अध्ययन।
	8. Study of common protozoan through permanent slides. 8. स्थायी स्लाइड के माध्यम से सामान्य प्रोटोजोन का अध्ययन।
	9 Any other Practicals based on theory paper 9 सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग।

Key Words: Gram staining, Acid fast staining, Bacteria, Algae, Fungi, Phytoplanktons.

Rme

20/12

20/12

20/12

20/12

20/12

### Suggestion Books:-

- 1 Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2<sup>nd</sup> Edition. Meditech Scientific International. (2018).
  - 2 Patel, Rakesh J. and patel, kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).
  - 3 Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "Practical Microbiology"., S.Chand & Company Ltd., New Delhi. (2002).
  - 4 Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).
- Suggested equivalent online courses:
- 1 <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>

### Scheme of Marks-

<b>Suggested Continuous Evaluation Methods:</b>			
<b>Maximum Marks : 100</b>			
<b>Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 marks University Exam (UE) 70 Marks</b>			
Internal Assessment: आंतरिक मूल्यांकन	Marks	External Assessment: बाह्य मूल्यांकन	Marks अंक
Class Interaction/Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts / Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)		Table work / Experiments	
<b>Total</b>	30		70

Rme

8 21/73

and

com

2/8/11

Govind Gupta