

# **Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal**

**(An Autonomous College affiliated to Barkatullah University, Bhopal)**

**(NAAC Accredited 'A' Grade)**



## **SYLLABUS**

**UG**

**SESSION- 2023-24**

**CLASS: B.Sc. I YEAR**

**SUBJECT: Zoology**

# 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 2023-2024

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class/ कक्षा	:	B.Sc. I year/ बी.एससी. प्रथम वर्ष
Subject/ विषय	:	Zoology/ प्राणीशास्त्र
Title of paper /प्रश्नपत्र का शीर्षक	:	Animal Diversity: Non-Chordata /जंतु विविधता, अकशेरुकी
Course type/कोर्स टाइप	:	Core course (Theory)
Paper/प्रश्नपत्र	:	First/प्रथम
Max. marks /अधिकतम अंक	:	70 + 30 नियमित विद्यार्थी/ Regular student
Min. marks /न्यूनतम अंक	:	33
Credit value	:	04

Course learning Outcomes:- Upon completion of the course students should be able to

1. Learn about the importance of systemic, taxonomy and phylogeny to get a concrete idea of evolution of non-chordate phyla.
2. Understand the various morphological, anatomical structures and functions of animals of different phyla.
3. Get the knowledge about economic, ecological and medical significance of various animals in human welfare.
4. Understand the important parasites and their control measures.

## Particular/विवरण


Unit - I	<b>Taxonomy, Phylogeny and Protozoa</b> 1. <b>Taxonomy</b> 1.1 Elementary knowledge of Zoological Nomenclature and International Code 1.2 Classification of Animal kingdom upto Phylum of acoelomate and coelomate non-chordates according to Parker and Haswell 7 <sup>th</sup> edition 2. <b>Phylogeny</b> 2.1 Definition and Examples 3. <b>Protozoa</b> 3.1 Phylum Protozoa: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples 3.2 Structure, life history and pathogenicity of malarial parasite ( <i>Plasmodium vivax</i> ) 3.3 Protozoa and diseases <b>Keywords/Tags : ICZN, Classification, Protozoa, Plasmodium</b>
इकाई 1	वार्गिकी, जातिवृत्त एवं प्रोटोजोआ: 1. वर्गिकी 1.1. प्राणीकीय नामकरण एवं अंतर्राष्ट्रीय कोड का सामान्य अध्ययन 1.2. अगुहिक (एसीलोमेट) एवं गुहिक (सीलोमेट) जंतु जगत का वर्गीकरण संघ तक, पार्कर एवं हेजवेल के सांतवे संस्करण अनुसार। 2. जातिवृत्त (फाईलोजेनी) 2.1. परिभाषा एवं उदाहरण 3. प्रोटोजोआ 3.1. संघ प्रोटोजोआ: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित।

  
11/9/23

  
11/9/23

  
11/9/23

  
11/9/23

  
11/9/23

	<p>3.2. मलेरिया परजीवी (प्लाजमोडियम वाईवेक्स) की संचरना, जीवन इतिहास एवं रोग जनकता (पैथोजेनेसिटी)</p> <p>3.3. प्रोटोजोआ एवं रोग</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग: आई सी जेड एन, वर्गीकरण, प्रोटोजोआ प्लाजमोडियम</p>
<p><b>Unit – II</b></p> <p><b>Porifera, Coelenterata</b></p> <p><b>1. Porifera</b></p> <p>1.1 Phylum Porifera: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 Type study of Sycon</p> <p>1.3 Canal system of Sponges</p> <p><b>2. Coelenterata-</b></p> <p>2.1 Phylum Coelenterata: General characters of the phylum and outline classification upto classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>2.2 Type study of <i>Obelia</i></p> <p>2.3 Corals and Coral reef formation</p> <p><b>Keywords/Tags: Classification, Porifera, Sycon, Coelenterata, Obelia, Coral reefs</b></p> <p>इकाई 2</p> <p>पोरीफेरा, सीलेन्ट्रेटा:</p> <p>1. पोरीफेरा</p> <p>1.1. संघ पोरीफेरा: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>1.2. साइकॉन का प्रारूप अध्ययन</p> <p>1.3. स्पंज में नाल तंत्र (केनाल सिस्टम)</p> <p>2. सीलेन्ट्रेटा:</p> <p>2.1. संघ सीलेन्ट्रेटा: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित।</p> <p>2.2. ओबेलिया का प्रारूप अध्ययन</p> <p>2.3. कोरल्स एवं कोरल रीफ का निर्माण</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग: वर्गीकरण, पोरीफेरा, साइकान, सीलेन्ट्रेटा, ओबेलिया, कोरल रीफ।</p>	
<p><b>Unit - III</b></p> <p><b>Platyhelminthes, Nematelminths, Annelida</b></p> <p><b>1. Platyhelminthes</b></p> <p>1.1 Phylum Platyhelminthes: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 external morphology and life history of Liver Fluke (<i>Fasciola hepatica</i>).</p> <p><b>2. Nematelminths</b></p> <p>2.1 Phylum Nematelminths: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>2.2 Pathogenic symptoms of Nematodes and diseases</p> <p><b>3. Annelida</b></p> <p>3.1 Phylum Annelida: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>3.2 Type study of Earthworm (<i>Pheretima</i>)</p> <p>3.3 Structure and significance of Trochophore larva</p> <p><b>Keywords/Tags: Classification, Platyhelminthes, Liver Fluke, Nematode disease, Annelida, Pheretima, Trochophore</b></p> <p>इकाई 3</p> <p>प्लेटीहेलमिनथीज, निमैथहेलमिनथीज, ऐनीलिडा</p> <p>1. प्लेटीहेलमिनथीज</p> <p>1.1. संघ प्लेटीहेलमिनथीज संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>1.2. यकृत कृमि (लिवर फ्लूक) की बाह्य आकारिकी एवं जीवन इतिहास</p>	

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*

*[Signature]*  
11.9.23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23



	<p>2. निमेटोड हेल्मिन्थोज</p> <p>2.1. संघ निमेटोड हेल्मिन्थोज: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>2.2. निमेटोड्स के रोग जनक लक्षण एवं बीमारियां</p> <p>3. ऐनीलिडा</p> <p>3.1. संघ ऐनेलिड: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित।</p> <p>3.2. केचुएं (फेरीटिमा) का प्रारूप अध्ययन</p> <p>3.3. ट्रोकोफोर लार्वा की संरचना एवं महत्व</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग: वर्गीकरण, प्लेटीहेल्मिन्थोज, लिवर फ्लूक, निमेटोड रोग, ऐनीलिडा, फेरीटिमा, ट्रोकोफोर</p>
Unit - IV	<p><b>Arthropoda, Mollusca</b></p> <p><b>1. Arthropoda</b></p> <p>1.1 Phylum Arthropoda: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 Type study of Prawn</p> <p>1.3 Larval forms of crustacean</p> <p>1.4 Insect as Vectors of human diseases</p> <p><b>2. Mollusca</b></p> <p>2.1 Phylum Mollusca: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>2.2 Type study of <i>Pila</i></p> <p>2.3 Structure and significance of Glochidium larva</p> <p><b>Keywords/Tags : Classification, Arthropoda, Prawn, Crustacea larva, Insects, mollusca, Pila, Glochidium</b></p> <p>आर्थोपोडा, मोलस्का</p> <p><b>1. आर्थोपोडा</b></p> <p>1.1. संघ आर्थोपोडा: संघ के सामान्य लक्षण वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>1.2. झींगें (प्रॉन) का प्रारूप अध्ययन</p> <p>1.3. क्रस्टेशिया के लार्वा प्रकार</p> <p>1.4. मानव रोगों के वाहक कीट</p> <p><b>2. मोलस्का</b></p> <p>2.1. संघ मोलस्का: संघ के सामान्य लक्षण वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित।</p> <p>2.2. घोघा (पाइला) का प्रारूप अध्ययन</p> <p>2.3. ग्लोचीडियम लार्वा की संरचना एवं महत्व</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग: वर्गीकरण, आर्थोपोडा, झींगा, क्रस्टेशिया लार्वा, कीट मोलस्का, घोघा, ग्लोचीडियम</p>
इकाई 4	
Unit - V	<p><b>Echinodermata, Hemichordata</b></p> <p><b>1. Echinodermata</b></p> <p>1.1 Phylum Echinodermata: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 External features and water vascular system of Star fish (<i>Asterias</i>)</p> <p>1.3 Larval forms of Echinoderms</p> <p><b>2. Hemichordata</b></p> <p>2.1 Phylum Hemichordata: General characters of the phylum hemichordate and relationship with non-chordates and chordates</p> <p>2.2 Balanoglossus: External morphology</p> <p>2.3 Structure and significance of Tornaria larva</p>

Sey  
11/9/23

Q. 11/9/23

Aradh  
10.9.23

AR. 11/9/23

Rom 11/9/23

इकाई 5	इकाइनोडर्मेटा, हेमीकार्डेटा 1. इकाइनोडर्मेटा 1.1. तारा मछली (एस्टेरियाज) के बाह्य लक्षण एवं जल संवहन तंत्र 1.2. इकाइनोडर्मेटा के लार्वीय रूप 2. हेमीकार्डेटा 2.1. संघ हेमीकार्डेटा के सामान्य लक्षण तथा अकशेरुकी एवं कशेरुकी से संबंध 2.2. बेलेनोग्लोसस की बाह्य आकारिकी 2.3. टारनेरिया लार्वा की संरचना एवं महत्व सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग: वर्गीकरण, इकाइनोडर्मेटा, एस्टेरियाज, हेमीकार्डेटा, बेलेनोग्लोसस, टारनेरिया लार्वा
--------	--

### Suggested readings:

1. Parker, J, Haswell, WA, "A Text Book of Zoology", VII edition, Vol. I & II, Low Price Publications, Delhi, 1990.
2. Barnes, RD, "Invertebrate Zoology", VII Edition, Cengage Learning, India, 2006.
3. Pechenik, JA, "Biology of the Invertebrates" McGraw-Hill Educations, VII Edition, 2015.
4. Sedgwick, A, "A Students Text Book of Zoology", Vol. I, II & Vol. III., Low Price Publications, Delhi, 1990.
5. Dhama and Dhama, "Invertebrate Zoology" R., Chand & Co., India, 2009.
6. Jordan and Verma, "Invertebrate Zoology," S. Chand & Company, New Delhi, 2013.
7. Agarwal, VK, "Zoology for Degree Students: Non-Chordata", S Chand & Company, 2017.
8. Kotpal, R, "Modern Text Book of Invertebrates", Rastogi Publications, Meerut, 2017
9. Kotpal, R, "Protozoa to Echinodermata (Phylum Series)", Rastogi Publications, Meerut, 2017.
10. <https://zoologylearningpoint.wordpress.com>
11. <https://zoologyresources.com>

Suggested equivalent online courses:

1. Swayam Online Courses

<https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>

2. National Digital Library

<https://ndl.iitkgp.ac.in/>

3. e-PG Pathshala (MHRD) Portal <https://epgp.inflibnet.ac.in/>

4. Animal diversity <https://swayam.gov.in/courses/5686/animal-diversity>

5. Advances in Animal Diversity, Systemics and Evolution

<https://swayam.gov.in/courses/5686-zoology>

6. Science Direct Open Access Content

<https://www.sciencedirect.com/book/9781843342038/open-access>

### Scheme of Marks:

#### Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100		
Continuous Comprehensive Evaluation 30 marks (CCE): Term End Exam Theory 70 marks		
Internal Assessment : 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
External Assessment: Term End Exam (Theory) 70 (Time : 03:00 Hrs.	Section (A) 10 Marks (a) Objective questions – 5 (b) Very Short Answer type question – 5 (word limit 50 words) Section (B) 24 Marks: Short Answers Type Questions 1 question from each unit (word limit – 250 words) 4 to be attempted out of 7 given questions Section (C) 36 Marks: Long answer type questions (word limit 500 words) 4 to be attempted out of 7 given questions	10 question 01 marks each - 10  4 question 06 marks each - 24  4 questions 09 marks each - 36
		Total 70

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23



# 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 2023-2024

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class/ कक्षा	:	B.Sc. I year/बी.एस.सी. प्रथम वर्ष
Subject/ विषय	:	Zoology/ प्राणीशास्त्र
Title of paper /प्रश्नपत्र का शीर्षक	:	Invertebrata / अकशेरुकी
Course type/कोर्स टाइप	:	Core course (Practical)
Paper/प्रश्नपत्र	:	First / प्रथम
Max. marks /अधिकतम अंक	:	70 + 30 नियमित विद्यार्थी/ Regular student
Min. marks /न्यूनतम अंक	:	33
Credit value	:	02

**Course Learning outcomes:** Upon completion of the course students should be able to understand

1. Identify invertebrate animals of different phyla and their histology through study of museum specimens and slides.
2. Learn their different systems through dissections.
3. Enhance collaborative learning and communication skills through practical sessions, team work, group discussions, assignments and projects.

### Particular/विवरण

1.	Study of museum specimens and slides relevant to the invertebrates. सैद्धांतिक पाठ्यक्रमानुसार अकशेरुकी जंतुओं का म्यूजियम स्पेसिमेन्स एवं स्लाइड के माध्यम से अध्ययन
2.	<b>Discussion (Demonstration Only – Through you Tube Video or Models or Charts) –</b> (a) Earthworm – Digestive system, Reproductive system (b) Prawn – Nervous System and appendages (C) Pila – Nervous System (d) Cockroach – Digestive system, Nervous system (Easily available animal in residential areas which can be used for dissection and mounting) विच्छेदन (यू-ट्यूब, वीडियो, मॉडल्स, चार्ट के माध्यम से प्रदर्शन – (अ) केंचुआ: पाचन तंत्र, तंत्रिका तंत्र, जनन तंत्र (ब) झींगा: तंत्रिका तंत्र एवं उपांग (स) घोंघा : तंत्रिका तंत्र (द) काकरोच: पाचनतंत्र तंत्रिका तंत्र (उपरोक्त जंतु आवासीयक्षेत्रों में आसानी से उपलब्ध होते हैं अतः इसका उपयोग विच्छेदन एवं माउंटिंग के लिए किया जा सकता है।)
3.	<b>Mounting –</b> (a) Locally available small non-chordates, their larvae (b) Mouth Parts of Insects माउंटिंग – (अ) स्थानीय उपलब्ध छोटे अकशेरुकी जंतु एवं उनके लार्वा (ब) कीटों के मुखांग
4.	Examination of pond water for study of different kinds of microscopic non-chordate organisms तालाब के पानी द्वारा विभिन्न सूक्ष्मदर्शी अकशेरुकी जंतुओं का परीक्षण
5.	Economic Importance of any two Insects आर्थिक महत्व के कोई दो कीट
6.	Parasitic Adaptation of any one parasite किसी एक परजीवी में परजीवी अनुकूलन
<b>Keywords/Tags:</b> museum, Specimens, slider, Dissection, Mounting, Benefited Insects, Parasitic adaptation सारबिन्दु (की वर्ड) टैग : म्यूजियम, स्पेसिमेन्स, स्लाइड, विच्छेदन, माउंटिंग, उपयोगी कीट, परजीवी अनुकूलन	

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11.9.23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

### Suggested readings:



1. Beffa, MM, Knight J, "Experiments in Practical Development Biology", First edition, Cambridge University, 2011
2. Chaitanya, KV, "Cell and Molecular Biology: A lab manual" PHI, 2013
3. Keller, LR, Evans, JH, Keller, TCS, "Experimental Developmental Biology Academic Press, 1998
4. Tiginayat, MM, Trigunayat, K, "A manual of practical Zoology: Biodiversity, Cell biology, Genetics & Development biology", Scientific publishers, 2019
5. Virtual Labs (<https://www.vlab.co.in>)

### Suggested continuous Evaluation Method:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Chart/Model/Seminar/Rural service/ Technology Dissemination/Report of Excursion/ lab Visits/Survey/Industrial visit)		Table work / Experiment	
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>70</b>

  
11/9/23

  
11-9-23

  
11/9/23  
  
11/9/2023

  
11/9/23

  
11/9/23  
