

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	:	Cell biology, Reproductive biology and Developmental Biology/कोशिका विभाजन, प्रजनन एवं परिवर्धन जैविकी
Course type/कोर्स टाइप	:	Core course (Theory) (Major / Minor / Elective)
Paper/प्रश्नपत्र	:	second/द्वितीय
Max. marks /अधिकतम अंक	:	70 + 30 नियमित विद्यार्थी / Regular student
Min. marks /न्यूनतम अंक	:	33
Credit value	:	04

Course Learning Outcome:- Upon completion of the course students should be able to

1. Develop deeper understanding of what life is and how it functions at cellular level
2. Understand the nature and basic concepts of Cell biology, Reproductive and Developmental biology
3. Understand structure and functions of cell membrane and cellular organelles
4. Understand the importance of latest reproductive trends, reproductive techniques to be applied for human welfare.
5. Understand the general patterns and sequential developmental stages during embryogenesis; and understand how the developmental processes lead to establishment of body plan of multi-cellular organisms.
6. Understand about the evolutionary development of various animals

Particular/विवरण

Unit - 1	<p>1. Cell Biology</p> <p>1.1 Concept of Prokaryotic and Eukaryotic Cells, difference between Prokaryotic and Eukaryotic Cells</p> <p>1.2 Structure and functions of Plasma membrane</p> <p>1.3 Structure and functions of Golgi body, Mitochondria, Endoplasmic reticulum, Ribosome and Lysosome</p> <p>1.4 Structure and functions of Nucleus</p> <p>1.5 Structure and functions of Chromosome and special type of chromosomes-Lampbrush and Polytene chromosome</p> <p>1.6 Cell cycle, Mitotic and Meiotic cell division and their significance</p> <p>Keywords/Tags: Prokaryote, Eukaryote, Cell organelles, Chromosomes, Cell Cycle</p> <p>1. कोशिका विज्ञान</p> <p>1.1. प्रोकैरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिकाओं की अवधारणा, प्रोकैरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिकाओं में अंतर</p> <p>1.2. प्लाजमा झिल्ली की संरचना एवं कार्य</p> <p>1.3. गॉलीकाय, माइट्रोकोन्ड्रिया, एन्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम, राइबोसोम तथा लाइसोसोम की संरचना और कार्य</p> <p>1.4. केन्द्रक की संरचना और कार्य</p> <p>1.5. गुणसूत्र की संरचना और कार्य, विशेष प्रकार के गुणसूत्र-लेम्प ब्रश तथा पोलीटीन गुणसूत्र</p> <p>1.6. कोशिका चक्र, समसूत्र एवं अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन तथा उनका महत्व</p> <p>सार बिन्दु(की वर्ड)/टैग: प्रोकैरियोटिक एवं यूकेरियोटिक, प्लाजमा झिल्ली, साइटोप्लाज्मिक आरगेनेल, केन्द्रक, गुणसूत्र, कोशिका चक्र</p>
----------	--

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/2023

[Signature]
11/9/23

<p>Unit – 2</p> <p>इकाई 2</p>	<p>1. Reproductive Biology</p> <p>1.1 Structure of Male reproductive system of Lepus</p> <p>1.2 Structure of Female reproductive system of Lepus</p> <p>1.3 Histology of Testis, and Ovary of Lepus</p> <p>1.4 Gametogenesis—Spermatogenesis and Oogenesis, difference between Spermatogenesis and Oogenesis</p> <p>1.5 Types of Eggs-based on amount and distribution of yolk with examples</p> <p>Keywords/Tags: Reproductive system, Gametogenesis, Sperms, Eggs</p> <p>प्रजनन विज्ञान</p> <p>1.1. खरहा (खरगोश) के नर जनन के तंत्र की संरचना</p> <p>1.2. खरहा (खरगोश) के मादा जनन के तंत्र की संरचना</p> <p>1.3. खरहा (खरगोश) के वृषण तथा अंडाशय की औत्तिका (हिस्टोलॉजी)</p> <p>1.4. युग्मक जनन—शुक्राणु जनन तथा अंडाणु जनन, शुक्राणु जनन एवं अंडाणु जनन में अंतर</p> <p>1.5. अंडों के प्रकार—योक की मात्रा एवं उनके वितरण के आधार पर तथा उनके उदाहरण सार बिन्दु(की वर्ड)/टैग: प्रजनन तंत्र, युग्मक जनन, शुक्राणु, अंडाणु</p>
<p>Unit - 3</p> <p>इकाई 3</p>	<p>1. Recent Assisted Reproductive Techniques (ART)</p> <p>1.1 Stem cell- Types and their uses</p> <p>1.2 Gene bank, Sperm bank, Superovulation, Cryopreservation</p> <p>1.3 In Vitro Fertilization (IVF) and Embryo Transfer (ET)), Zygote Intra Fallopian Transfer (ZIFT), Intracytoplasmic Sperm Injection (ICSI)</p> <p>1.4 Placentation -Types, examples and functions</p> <p>1.5 Placenta Banking-Placenta preservation benefits</p> <p>Keywords/Tags: Gene bank, Sperm bank, Superovulation, IVF, ET, ZIFT, ICSI, Placenta banking.</p> <p>आधुनिक सहायक प्रजनन तकनीक</p> <p>1.1. स्टेम कोशिका—प्रकार एवं उनके उपयोग</p> <p>1.2. जीन बैंक, शुक्राणु बैंक, सुपर ओव्यूलेशन, क्रायोंप्रिजरवेशन</p> <p>1.3. इन विट्रो निषेचन (आई व्ही एफ) तथा भ्रूण स्थानांतरण (ईटी) जाईगोट इंद्रा फैलोपियन ट्रांसफर (जेड आई एफ टी), इन्ट्रा साइटोप्लाजमिक स्पर्म इंजेक्शन (आई सी एस आई)</p> <p>1.4. अपरान्यास—प्रकार उदाहरण तथा कार्य</p> <p>1.5. प्लेसेन्टा बैंकिंग (अपरा बैंकिंग)—उपरा संरक्षण लाभ</p> <p>सार बिन्दु(की वर्ड)/टैग: जीन बैंक, शुक्राणु बैंक, सुपर ओव्यूलेशन, आई व्ही एफ, ई टी, जेड.आई.एफ.टी., आई सी एस आई, अपरा बैंकिंग</p>
<p>Unit - 4</p> <p>इकाई 4</p>	<p>Developmental Biology</p> <p>1.1 Fertilization</p> <p>1.2 Embryonic development of frog up to the formation of three germinal layers</p> <p>1.3 Fate map construction in frog</p> <p>1.4 Metamorphosis of Tadpole Larva</p> <p>1.5 Parthenogenesis</p> <p>Keywords/Tags: Fertilization, Frog embryology, Tadpole metamorphosis, Parthenogenesis</p> <p>परिवर्धन जैविकी</p> <p>1.1. निषेचन</p> <p>1.2. मेंढक का भ्रूणीय परिवर्धन: तीन जर्म लेयर के बनने तक</p> <p>1.3. मेंढक का नियती मानचित्र (फेटमेप का निर्माण)</p> <p>1.4. टेडपोल लार्वा का कायान्तरण</p> <p>1.5. अनिषेक जनन</p> <p>सार बिन्दु(की वर्ड)/टैग: निषेचन, मेंढक, भ्रूणिकी, टेडपोल कायान्तरण, अनिषेक जनन</p>
<p>Unit – 5</p>	<p>Embryonic Development of Chick</p> <p>1.1 Structure of hen's egg</p> <p>1.2 Embryonic Development of chick embryo upto the formation of primitive streak</p> <p>1.3 Fate map construction in chick</p> <p>1.4 Extra embryonic membranes of Chick: Formation and functions.</p>

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]

इकाई 5	Keywords/Tags: Hen's egg, Chick embryology, Fate map, Chick embryo membranes चिक का भ्रूणीय परिवर्धन 1.1. मुर्गी के अंडे की संरचना 1.2. आदि रेखा बनने तक चूजे का भ्रूणीय विकास 1.3. चूजे (चिक) का नियति मानचित्र (फेटमैप) का निर्माण 1.4. चूजे की बाह्य गर्भ (एक्स्ट्रा भ्रूणीय) झिल्लियों का निर्माण एवं कार्य सार बिन्दु(की वर्ड)/टैग: मुर्गी की अंडा, चूजे का भ्रूणीय विकास, चूजे की भ्रुणिकी झिल्लियां।
--------	--

Suggested readings:

1. Armugam , "A Text Book of Embryology", Saras Publication, 2005.
2. Balinsky, BI, "An Introduction to Embryology", Cengage Learning, 2012.
3. De Robertis, EDP, De Robertis, EMF, "Cell and Molecular Biology", Eighth edition, Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006.
4. Gupta, PK, "Cell Biology, Genetics and Evolution", Rastogi Publications, 2013.
5. Haffner, L, "Human reproduction at a glance", BWL Publication, 2001.
6. Larsen, "Human Embryology", Churchill Livingstone; 2001.
7. Powar, CB, "Cell Biology", Himalaya Publishing House, 2010.
8. Rastogi, VB, "Introduction to Cytology", KNRN Publication, 1988.
9. Rastogi, VB, "Animal Distribution and Developmental Biology", KNRN Publication, 2020.
10. Sastry, KV, "Endocrinology and Reproductive Biology", Rastogi Publications, 2018.
11. Verma and Agarwal, "A Text Book of Cytology", S. Chand & Co., 1999.
12. Verma, PS, Agarwal, V, K, "Chordate Embryology", S. Chand & Co., 2000.
13. Pardesi, K and Dubey, A., "Cell and Developmental Biology", Akhand publishing house, New Delhi, edition, 2020.
14. <https://academic.oup.com>
15. <https://medineplus.gov>
16. <https://ncni.nlm.nih.gov>
17. <https://zoologylearningpoint.wordpress.com>
- 18 <https://zoologyresources.com>

Suggested equivalent online courses:

1. Swayam Online Courses
<https://storage.googleapis.com/unique/courses/online.html>
2. National Digital Library
<https://ndl.iitkgp.ac.in/>
3. e-PG Pathshala (MHRD) Portal, <https://epgp.inflibnet.ac.in/>
4. 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

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	:	Cytology, Reproductive biology and Embryology/कोशिका विभाजन, प्रजनन एवं परिवर्धन जैविकी
Course type/कोर्स टाइप	:	Core course (Practical)
Paper/प्रश्नपत्र	:	Second/द्वितीय
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. The different stages of mitotic and meiotic cell division and special types of chromosomes
2. Different stages of embryology.
3. Through squash preparations understand the stages of cell division and structure of polytene chromosome.
4. Enhance collaborative learning and communication skills through practical sessions, team work, group discussion, assignment and project.

Particular/विवरण

1.	Spotting related to the cytology – (a) Prokaryote and Eukaryote cell (b) Stages of Mitotic cell division (C) Stages of Meiotic cell division (d) Lamp brush Chromosome कोशिका विज्ञान से संबंधित स्पॉटिंग – (अ) प्रोकैरियोटिक तथा यूकेरियोटिक कोशिका (ब)समसूत्री कोशिका विभाजन की अवस्थाएं (स) अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन की अवस्थाएं (द) लेम्पब्रश गुणसूत्र
2.	Spotting related Reproductive biology and Embryology – (a) T.S. Testis of Mammal (b) T.S. Ovary of Mammal (C) Development stages of Frog embryology (d) Development stages of Chick embryology प्रजनन विज्ञान और भ्रूण विज्ञान से संबंधित स्पॉटिंग – (अ) स्तनधारी के वृषण का अनुप्रस्थ काट (ब) स्तनधारी के अंडाशय का अनुप्रस्थ काट (स) मेढक के भ्रूणीय विकास की अवस्थाएं (द) चूजे के भ्रूणीय विकास की अवस्थाएं
3.	Squash preparation of onion root tip to understand the stages of Mitosis समसूत्री विभाजन की अवस्थाओं को समझने के लिए प्याज के मूलाग्र का स्क्वैश बनाना
4.	Squash preparation of Grasshopper testis to understand the stages of Meiosis अर्द्धसूत्री विभाजन की अवस्थाओं को समझने के लिए टिड्डे की वृषण का स्क्वैश बनाना
5.	Trypan Blue exclusion test of cell viability सेल व्यवहार्यता (जीवितता) का ट्राईपेन ब्लू अपवर्जन परीक्षण
6.	Squash preparation of salivary gland chromosome from Chironomus larva/Drosophila कायरोनोमस लार्वा/ड्रोसोफिला की लार ग्रंथि गुणसूत्र का स्क्वैश बनाना
Keywords/Tags: Stages of cell division, Stages of Embryonic development, Squash preparation सारबिन्दु (की वर्ड) टैग : कोशिका विभाजन की अवस्थाएं, भ्रूणीय विकास की अवस्थाएं, स्क्वैश बनाना	

[Signature]
11/9/23

[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 Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
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 / Experiment	
	30		70

Top left: [Signature] 11/09/23

 Top middle: [Signature] 11/9/23

 Top right: [Signature] 11/9/2023

 Middle left: [Signature] 11/9/23

 Middle right: [Signature] 11/9/23

 Bottom right: [Signature]