

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. III 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 2022-2023

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class	:	B.Sc. III year
Subject	:	Zoology
Title of paper	:	Aquaculture (Theory)/ जल संवर्धन (सैद्धांतिक)
Course type	:	DSE Major (Group- A)/ मेजर (ग्रुप - ए)
Paper	:	I
Max. Marks	:	70 (Theory) + 30(CCE)/Regular students
Min. Marks	:	35
Credit value	:	04
Course Learning outcomes: After the completion of this course, the students will be able to :		
1. Identify Aquaculture and its scope in India.		
2. Recognize the different economically important fishes and other culturable fauna.		
3. Identify the details of different steps involved in Aquaculture.		
4. Identify the profitability of the culture and identify the fields of Aquaculture which generate self employment.		

Part B – Content of the Course

No. of lectures - 60

Unit – I	1. Aquaculture	No. of lectures - 60
इकाई – I	<p>1.1 Definition, History and Indian Traditional knowledge of Aquaculture.</p> <p>1.2 Planning for higher Aquaculture productivity.</p> <p>1.3 Present strategies and future policies</p> <p>1.4 Problems of Aquaculture.</p> <p>1.5 Significance of Aquaculture – as food and as non-food products Aquaculture resources in India.</p> <p>1.6 Aquaculture resources n India.</p> <p>2. Common Aquatic Weeds and its control.</p> <p>Keywords: Aquaculture, Aquatic Weeds.</p> <p>1. जल संवर्धन</p> <p>1.1 जल संवर्धन परिभाषा, इतिहास और भारतीय पांपरिक ज्ञान</p> <p>1.2 जल संवर्धन की उच्चतर उत्पादकता की योजना</p> <p>1.3 वर्तमान रणनीतियां एवं भावी नीतियां</p> <p>1.4 जल संवर्धन की समस्याएँ</p> <p>1.5 जल संवर्धन का महत्व –खाद्य और अखाद्य के रूप में</p> <p>1.6 भारत में जल संवर्धन के श्रोत</p> <p>2 जलीय खर पतवार और इसका नियंत्रण</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड) टैग: जल संवर्धन, जलीय खर पतवार</p>	
Unit – II	<p>1 Prawn Culture</p> <p>1.1 History of Prawn Culture.</p> <p>1.2 Prawns of commercial value.</p> <p>1.3 Biology of fastest growing species of freshwater Prawn.</p> <p>1.4 Different stages of lifecycle.</p> <p>1.5 Culture technology.</p> <p>1.6 Methods of Prawn Fishing.</p> <p>1.7 Preservation and processing of Prawns.</p> <p>1.8 Parasite and diseases of Prawns and its control.</p>	

11/9/23

11/9/23

11/9/23

11/9/23

11/9/23

11/9/23

11/9/23

11/9/23

इकाई- II	<p>2. Aquatic insects</p> <p>2.1 Introduction of Aquatic Insects. 2.2 Control of Predatory Insects.</p> <p>Keywords: Prawn Culture, Aquatic Insects.</p> <p>1. झींगा संवर्धन</p> <p>1.1 झींगा संवर्धन का इतिहास 1.2 व्यवसायिक महत्व के झींगे 1.3 तीव्रतम गति से वृद्धि करने वाले स्वच्छ जलीय झींगा की प्रजाति की जैविकी 1.4 जीवन चक्र की विभिन्न अवस्थाएं 1.5 संवर्धन तकनीक 1.6 झींगा पकड़ने के तरीके 1.7 झींगा का परिरक्षण और प्रसंस्करण 1.8 झींगा के परजीवी, बीमारियाँ और इनका नियंत्रण</p> <p>2. जलीय कीट</p> <p>2.1 जलीय कीटों का परिचय 2.2 परभक्षी कीटों का नियंत्रण।</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड) टैग: झींगा संवर्धन, जलीय कीट</p>
Unit – III इकाई- III	<p>1. Edible Oyster Culture</p> <p>1.1 Culturable species of Oysters and their distribution. 1.2 Biology of Oyster. 1.3 Oyster culture technique. 1.4 Rearing and harvesting of Oyster. 1.5 Preservation of Oysters. 1.6 Use of Oysters and its shell.</p> <p>2 Pearl Culture</p> <p>2.1 History of Pearl culture and Pearl producing sites. 2.2 Pearl producing animals. 2.3 Biology of Pearl oysters. 2.4 Process of Pearl formation. 2.5 Pearl culture techniques. 2.6 Composition, types of Pearls and its enemies. 2.7 Economic value and Pearl industry in India.</p> <p>Keywords: Oyster culture and pearl culture.</p> <p>1. खाने योग्य शक्ति (ओएस्टर) का संवर्धन</p> <p>1.1 संवर्धन की जाने वाली ओएस्टर की प्रजातियाँ 1.2 ओएस्टर की जैविकी 1.3 ओएस्टर संवर्धन की तकनीक 1.4 ओएस्टर का पालन और आखेटन 1.5 ओएस्टर का परिरक्षण 1.6 ओएस्टर और इसके कवच का उपयोग</p> <p>2. मोती संवर्धन</p> <p>2.1 मोती संवर्धन का इतिहास एवं मोती उत्पादक स्थल 2.2 मोती उत्पन्न करने वाले जंतु 2.3 पर्ल ओएस्टर की जैविकी 2.4 मोती निर्माण की प्रक्रिया 2.5 मोती संवर्धन की तकनीक 2.6 मोती का संगठन, प्रकार और इसके शत्रु 2.7 आर्थिक महत्व और भारत में मोती उद्योग</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड) टैग /: सहलग्नता, पुनर्संयोजन, लिंग – निर्धारण, लिंग सहलग्नता वंशागति, उत्परिवर्तन, उत्परिवर्तजन, बहुगुणित</p>
Unit – IV	<p>1. Fresh water edible fishes of India</p> <p>1.1 Biology of major carp fishes, minor carp fishes, cat fishes, live fishes and</p>

<p>इकाई- IV</p>	<p>miscellaneous fishes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Marine water edible fishes of India <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Hilsa, Eel, Sardines, Pomfrets, Mackerel, Bombay duck. 3. Carp culture <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Introduction and History of carp culture. 3.2 Qualities of culturable fishes. 3.3 Reason and achievements of carp culture in India. 3.4 Resources of carp culture in India. 3.5 Carp culture techniques – Indian, Chinese and European system. 3.6 Types of ponds and its management. 3.7 Procedure of carp culture. 3.8 Methods of catching of carps. 3.9 Transport of fishes – open type and close type. 3.10 Diseases, control and carp fishes health management. 3.11 Fish preservation, processing and marketing. <p>Keywords: Carp culture, Marine Fishes, Freshwater Fishes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. भारत की खाने योग्य स्वच्छ जलीय मछलियाँ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 मेजर कार्प फिशेस, माइनर कार्प फिशेस, कैट फिशेस, लाइव फिशेस एवं अन्य विविध मछलियों की जैविकी 2. भारत की खाने योग्य समुद्र जलीय मछलियाँ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 हिल्सा, ईल, सारडाइन, पम्फेट्स, मैकेरल, बॉम्बे डक 3. कार्प संवर्धन <ol style="list-style-type: none"> 3.1 कार्प संवर्धन का परिचय और इतिहास 3.2 संवर्धन योग्य मछलियों के गुण 3.3 भारत में कार्प संवर्धन के कारण और उपलब्धियां 3.4 भारत में कार्प संवर्धन के श्रोत 3.5 कार्प संवर्धन की तकनीक— भारतीय, चायनीज और यूरोपियन 3.6 तलाब के प्रकार और उनका प्रबंधन 3.7 कार्प संवर्धन की प्रक्रिया 3.8 कार्प पकड़ने की विधियाँ 3.9 मछलियों, का परिवहन – खुला और बंद प्रकार 3.10 बीमारियाँ, नियंत्रण और कार्प मछलियों का स्वास्थ्य प्रबंधन 3.11 मत्स्य परिरक्षण, प्रसंस्करण एवं विपणन <p>सार बिन्दु (की वर्ड) टैग /: कार्प संवर्धन, समुद्री मछलियाँ, स्वच्छ जलीय मछलियाँ</p>
<p>Unit – V</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aquarium <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Introduction and History of Aquarium 1.2 Types of Aquarium – free and fixed. 1.3 Requisites for fabrication of aquarium. 1.4 Types and significance of aquatic plants. 1.5 Types of aquarium fishes. 1.6 Maintenance of aquarium. 2. Plankton <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Definition and History of Plankton. 2.2 Classification of plankton – based on their origin, size, lifecycle and their habitat. 2.3 Groups of phytoplankton and zooplankton. 2.4 Role of plankton in fisheries. 3. Polyculture <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Definition and History of Polyculture. 3.2 General idea about procedure of composite fish farming . <p>Keywords: Aquarium, Plankton, Polyculture.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जलशाला

Com
11/9/23

11/9/23

11/9/23

11/9/23

11/9/23
11/9/23

इकाई – V	<p>1.1 जलशाला का परिचय और इतिहास</p> <p>1.2 जलशाला के प्रकार – चलायमान और स्थिर</p> <p>1.3 जलशाला निर्माण की आवश्यकतायें</p> <p>1.4 जलीय पौधों के प्रकार</p> <p>1.5 जलशाला का रख रखाव</p> <p>2. उत्प्लवक</p> <p>2.1 उत्प्लवक का परिचय और इतिहास</p> <p>2.2 उत्प्लवक का वर्गीकरण – उनकी उत्पत्ति, आकार, जीवन चक्र और आवास पर आधारित</p> <p>2.3 पादप उत्प्लवक और जंतु उत्प्लवक के समूह</p> <p>2.4 उत्प्लवक की मात्स्यिकी में भूमिका</p> <p>3. बहुसंवर्धन</p> <p>3.1 बहुसंवर्धन का परिचय एवं इतिहास</p> <p>3.2 संयुक्त सत्स्य कृषि के बारे में सामान्य ज्ञान</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड) टैग /: जलशाला, उत्प्लवक, बहुसंवर्धन</p>
----------	---

Learning Resources

Suggested Readings:

1. Pillay, T.V.R. "Aquaculture – Principle & Practice". Wiley Int.
2. Rath, RK. "Freshwater Aquaculture", Scientific publishers, Jodhpur, 1993
3. Shukla, G.S. Upadhyay, V.B. "Economic Zoology", Rastogi Publication, Meerat, 2014
4. Pillai, NGK, "Marine fishery and mariculture in India", Narendra publishing house, Delhi
5. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive Equivalent Online Courses:

<https://www.fao.org>gfem>news>detail>
<https://www.udemy.com>topic>aquaculture>
<https://www.Swayam online courses>

[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 Continuous Evaluation Methods:

(अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां)

Maximum Marks: 100 (अधिकतम अंक: 100)		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 marks Term End Exam (Theory) 70 marks (सतत व्यापक मूल्यांकन अंक: 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्ष अंक : 70)		
Internal Assessment : (आंतरिक मूल्यांकन) Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks (सतत व्यापक मूल्यांकन)	Class Test (क्लास टेस्ट) Assignment / Presentation (असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण प्रेजेंटेशन)	30
External Assessment: Term End Exam (आकलन) (Theory) 70 Time : 03:00 Hrs. (विश्वविद्यालयीन परीक्षा:)	Section (A) : Very Short Question (अनुभाग अ: अति लघु प्रश्न) Section (B) : Short Questions (अनुभाग ब: लघु प्रश्न) Section (C) : Long questions (अनुभाग स: दीघ उत्तरीय प्रश्न)	70
		Total 100

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/23

[Signature]
11/9/2023

[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.

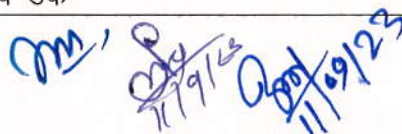
wef 2022-2023
 (Session 2023-24)
 (NEP-2020)

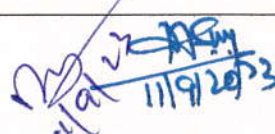
Class	: B.Sc. III year
Subject	Zoology (Practical) प्राणीशास्त्र (प्रायोगिक)
Title of paper	: Applied Aquaculture (Practical)/ व्यवहारिक जल संवर्धन (प्रायोगिक)
Course type	: DSE Major (Group – A) मेजर (ग्रुप – ए)
Paper	: I
Max. marks	: 30 + 70 /Regular students
Min. marks	: 35
Credit value	: 02
Course Learning Outcomes: On completion of this course, learners will be able to:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identify and Study the fresh and marine water economically important fauna. 2. Identify the water quality parameters by different experiments. 3. Learn the required things in the set up of an aquarium and its maintenance. 4. Identify and learn the Rearing Method of aquarium fishes. 5. Know the method of preparation of slide of Zoo Plankton and Presevation method of Phyto Plankton. 6. Identify harmful aquatic insects for Aquaculture. 7. Enhance Collaborative Learning and Communication Skills through Practical Work, Team Work, Group Discussion, Assignment and Project. 	

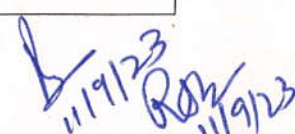
Contents / विवरण

No. of lectures - 30

Unit	Topics
I	Identification & Study of fresh water / marine water culturable, economically important fauna – Prawns, Pearl oyster, Edible oyster, Carp fishes, Crab, Lobsters and Squilla.
II	Identification & study of fresh water edible fishes – Labeo, Catla, Mystus, Wallego, Channa, Anabas and Cirrhinus.
III	Identification & study of marine water edible fishes – Hilsa, Pomfret, Mackerel, Eel and Bombay duck.
IV	Collection, Identification, Study and Preservation/ slide preparation of phytoplankton and zooplankton from a pond.
V	Study of Water analysis. a. Estimation of dissolved oxygen in water. b. Detection of chloride in water. c. Determination of pH / Recording of temperature of water. d. Hardness of water. e. Transparency of water.
VI	Study/ Establishment and maintenance of aquarium in laboratory. Identification and Study of Aquarium fishes – Gold fish, Tiger fish, Kissing Gourami, Guppy, Black molly, X-ray fish, Zebra fish.
VII	Identification and Study of Aquatic insects/weeds – Ranatra, Balostoma, Nepa, Waterboat men, Back swimmer.
IX	Visit/ Virtual tour and Study of an aquatic site/ any culture site and submit a report to supervisor.
I	स्वच्छ जलीय/ समुद्र जलीय संवर्धन योग्य आर्थिक महत्व, प्राणीजात के पहचानना और अध्ययन करना प्रान, पर्ल ओएस्टर, खाने योग्य ओएस्टर, कार्य मछलियाँ, केकडा, लोबस्टर और स्क्विल्ला
II	खाने योग्य स्वच्छ जलीय मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- लैबियो, कतला, मिस्ट्स, वैलेगो, चन्ना, एनाबस और सिराहिना
III	खाने योग्य समुद्र जलीय मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- हिल्सा, ईल, सारडाइन, पाम्फ्रेट्स, मैकेरल और बॉम्बे डक







IV	तलाब से पादप उत्प्लवकों, जंतु उत्प्लवकों का संग्रहण, परिक्षण/ स्लाइड बनाना उनकी पहचान एवं अध्ययन
V	जल विश्लेषण का अध्ययन अ- आक्सीजन का आकलन ब- जल में क्लोराईड की जाँच स- जल का पीएच ज्ञात करना/ तापक्रम रिकॉर्ड करना द- जल की कठोरता ई- जल की पारदर्शिता
VI	प्रयोगशाला में जलशाला का निर्माण एवं रख-रखाव/ अध्ययन
VII	जलशाला मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- गोल्ड फिश, टाईगर फिश, किसिंग गौरामी, गप्पी, ब्लैक मौली, एकसरे फिश, जेब्रा फिश
VIII	जलीय कीटों की पहचान एवं अध्ययन- रनात्रा, बेलोस्टोमा, नेपा, वाटरबोटमैन, बैकस्विमर
IX	किसी भी जलीय स्थल/संवर्धन स्थल का भ्रमण / आभासी भ्रमण एवं सुपरवाइजर के पास प्रतिवेदन जमा करना
Keywords/ Tags: Aquaculture, Plankton, Water Analysis, Aquatic Insect, Aqurium. सार बिन्दु (की वर्ड) टैग/: जल संवर्धन, उत्प्लवक, जल विश्लेषण, जलीय कीट, जलशाला	

Learning Resources

Suggested Readings:

1. Saxena, O.P., "Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology", Rajhans Publication, Meerat, 1992
2. Swarup, N, Arora, S and Pathak, S.C., "Laboratory Techniques in Modern Biology", Kalyani Publishers, New Delhi, 1992.

Suggestive digital platform web links:

Suggested Equivalent Online Courses: <https://www.fao.org>>

<https://ascan.org>>storage

Suggested Equivalent Online Courses:

<https://www.researchgate.net>

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment (आंतरिक मूल्यांकन)	Marks अंक	External Assessment (बाह्यमूल्यांकन मूल्यांकन)	Marks
Class Interaction/Quiz (कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी)	30	Viva on Voce practical. (मौखिकी वायवा)	70
Attendance (उपस्थिति)		Practical Record File (प्रायोगिकरिकॉर्डफाइल)	
Assignments (Charts/ Model Seminar. Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial visit) असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल सेमिनार / ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण की रिपोर्ट/ प्रयोगशाला दौरे/ सर्वेक्षण/ औद्योगिक दौरा)		Table work / Experiments (टेबलकप्रयोग)	
Total (कुलअंक) = 100			
Any remarks/ suggestion:			

11/9/23
 11/9/23
 11/9/23
 11/9/23
 11/9/23
 11/9/23