



Eklavya University

SESSION

2023-24

B.Sc. III YEAR

SYLLABUS

OF

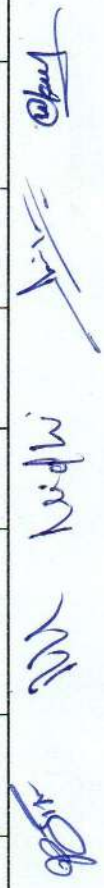
ZOOLOGY

NEP

School of Basic and Applied Sciences

SCHEME OF EXAMINATION B.Sc. III YEAR
Session - 2023-2024

S. No.	Subject Name	DSE GROUP	Subject Code	Paper Name	Maximum Marks Allotted												Total Marks	Contact Periods Per week			Total Credits		
					Theory Slot			Internal Assessment				Practical Slot				External Assessment		L	T	P			
					External Assessment (End Term Exam)	Internal Assessment / Class test / Assignment / Seminar			Class test / Interaction	Attendance	Assignment / Presentation	Viva Voce	Practical Record	Lab Work / Sessional									
						Internal Assessment I	Internal Assessment II	Internal Assessment III															
2	Zoology	DSE GROUP A	EUS3ZOO1D	Aquaculture	70	10	10	10									4	-	0	4			
			EUS3ZOO1Q	Applied Aquaculture					10	10	10	10	10	10	50				-	-	2	2	
			EUS3ZOO2D	Wild Life Conservation and Management	70	10	10	10											4	-	0	4	
			EUS3ZOO2Q	Importance of Wild Life					10	10	10	10	10	10	50				-	-	2	2	
		DSE GROUP B	EUS3ZOO3D	Insect Taxonomy and Applied Entomology	70	10	10	10											4	-	0	4	
			EUS3ZOO3Q	Applied Entomology					10	10	10	10	10	50					-	-	2	2	
			EUS3ZOO4D	Ecology, Biodiversity and Evolution	70	10	10	10											4	-	0	4	
			EUS3ZOO4Q	Environmental Biology					10	10	10	10	10	50					-	-	2	2	
			DSE GROUP A	EUS3PHYS1D	Quantum, Atomic and Molecular Physics	70	10	10	10											4	-	0	4
				EUS3PHYS1Q	Quantum, Atomic and Molecular Physics Lab					10	10	10	10	10	50					-	-	2	2
DSE GROUP B	EUS3PHYS2D	Solid State Physics and Electronics	70	10	10	10											4	-	0	4			
	EUS3PHYS2Q	Solid State Physics and Electronics Lab					10	10	10	10	10	50					-	-	2	2			
	EUS3PHYS3D	Astronomy and Space Physics	70	10	10	10											6	-	0	6			
	EUS3PHYS4D	Nuclear and Particle Physics	70	10	10	10											6	-	0	6			



Class		B.Sc. Zoology
Year		III Year
Subject & Subject Code		Zoology & EUS3Z00L1D
Paper	English	Aquaculture (Paper - I)
	हिन्दी	जल संवर्धन (प्रश्न पत्र-प्रथम)
Max. Marks		70 (ETE) + 30 (I) = 100
Credit		4
Total Credits		
L	T	
3	1	0

Course Objectives:

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.

Course Outcome:

At the end of the course, learners will be able to:

1. Understand the theories of classical genetics and blood group inheritance in man
2. Describe the genetic variation through linkage and crossing over, chromosomal aberrations and sex determination.
3. Understood the genetic defects and inborn errors of metabolism and genetic counseling and role of inbreeding and outbreeding.
4. Understand the molecular structure of genetic materials and understood the mechanism of gene expression and regulation character formation.
5. Illustrate the mechanism of replication, transcription and translation.
6. Understand the post transcriptional and post translational modifications.

Student Learning Outcomes (SLO):

1. Students will have In-depth understanding on the principles and mechanisms of inheritance.
2. Explain the fine structure and molecular aspects of genetic material.
3. Learn the mechanism of Inheritance in Man.
4. Expose the learners to the emerging field of research and equip them the various research methodologies.
5. Students will understand the concept of mutation.
6. Students will understand DNA structure.
7. Students will Paraphrase the Central dogma of molecular biology.

Unit	Syllabus	Periods
------	----------	---------

(Handwritten signatures and initials)

UNIT - I	<p>Aquaculture</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definition, History and Indian Traditional Knowledge of Aquaculture. 2. Planning for higher Aquaculture productivity. 3. Present strategies and future policies. 4. Problems of Aquaculture. 5. Significance of Aquaculture- as food and as non-food products. 6. Aquaculture resources in India. <p>2. Common Aquatic Weeds and its control.</p>	15
	<p>जलसंवर्धन</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जनसंवर्धन परिभाषा इतिहास और भारतीय पारंपरिक ज्ञान 2. जल संवर्धन की उत्तर उत्पादकता की योजना 3. वर्तमान रणनीतियां एवं भावी नीतियां 4. जल संवर्धन का महत्व- खाद्य और अखाद्य के रूप में 5. भारत में जल संवर्धन के स्रोत 	
UNIT - II	<p>Prawn Culture</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. History of Prawn culture 2. Prawns of Commercial value. 3. Biology of fastest growing species of freshwater Prawn. 4. Different stages of lifecycle. 5. Culture Technology. 6. Methods of Prawn Fishing. 7. Preservation and processing of Prawns. 8. Parasite and diseases of Prawns and its control. <p>2. Aquatic insects.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction of Aquatic Insects. 2. Control of Predatory Insects. 	15
	<p>झींगा संवर्धन</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. झींगा संवर्धन का इतिहास 2. व्यावसायिक महत्व के झींगे 3. तीव्रतम गति से वृद्धि करने वाले स्वच्छ जलीय झींगा की प्रजाति की जैविकी 4. जीवन चक्र की विभिन्न अवस्थाएं 5. संवर्धन तकनीक 6. झींगा पकड़ने के तरीके 7. झींगा का परिरक्षण और प्रसंस्करण 8. झींगा के परजीवी, बीमारियां और इनका नियंत्रण <p>जलीय कीट</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जलीय कीटों का परिचय 2. परभक्षी कीटों का नियंत्रण 	

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

(02)

(10)

UNIT - 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. Keywords: Oyster culture and pearl culture.</p>	15
	<p>खाने योग्य शक्ति का संवर्धन</p> <p>1. संवर्धन की जाने वाली ओएस्टर की प्रजातियां 2. ओएस्टर की जैविकी 3. ओएस्टर संवर्धन की तकनीक 4. ओएस्टर का पालन और आखेटन 5. ओएस्टर का परिरक्षण 6. ओएस्टर इसके कवच का उपयोग</p> <p>मोती संवर्धन</p> <p>1. मोती संवर्धन का इतिहास एवं माती उत्पादक स्थल 2. मोती उत्पन्न करने वाले जंतु 3. पर्ल ओएस्टर की जैविकी 4. मोती निर्माण की प्रक्रिया 5. मोती संवर्धन की तकनीक 6. मोती का संगठन, प्रकार और इसके शत्रु 7. आर्थिक महत्व और भारत में मोती उद्योग</p>	

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

UNIT - IV	<p>1. Fresh water edible fishes of India</p> <p>1.1 Biology of major carp fishes, minor carp fishes, cat fishes and miscellaneous fishes</p> <p>2. Marine water edible fishes of India</p> <p>2.1 Hilsa, Eel, Sardines, Pomfrets, Mackerel, Bombay duck.</p> <p>3. Carp culture</p> <p>3.1 Introduction and History of carp culture.</p> <p>3.2 Qualities of culturable fishes.</p> <p>3.3 Reason and achievements of carp culture in India.</p> <p>3.4 Resources of carp culture in India.</p> <p>3.5 Carp culture techniques - Indian, Chinese and European system</p> <p>3.6 Types of ponds and its management.</p> <p>3.7 Procedure of carp culture.</p> <p>3.8 Methods of catching of carps.</p> <p>3.9 Transport of fishes - open type and close type.</p> <p>3.10 Diseases, control and carp fishes health management.</p> <p>3.11 Fish preservation, processing and marketing</p>	15
	<p>भारत में खाने योग्य स्वच्छ जलीय मछलियां</p> <p>1. मेजर कार्प फिशेस, माइनर कार्प फिशेस, कैट फिशेस, लाइव फिशेस एवं अन्य विविध मछलियों की जैविकी</p> <p>भारत में खाने योग्य समुद्र जलीय मछलियां</p> <p>1. हिल्सा, ईल, सारडाइन, पम्फ्रेट्स, मैकेरल, बॉम्बे डक कार्प संवर्धन</p> <p>1. कार्प संवर्धन का परिचय और इतिहास</p> <p>2. संवर्धन योग्य मछलियों के गुण</p> <p>3. भारत में कार्पवसंधन के कारण और उपलब्धियां</p> <p>4. भारत में कार्प संवर्धन के स्रोत</p> <p>5. कार्प संवर्धन की तकनीक-भारतीय, चायनीज और यूरोपियन</p> <p>6. तालाब के प्रकार और उनका प्रबंधन</p> <p>7. कार्प संवर्धन की प्रक्रिया</p> <p>8. कार्प पकड़ने की विधियां</p> <p>9. मछलियों का परिवहन खुला और बंद प्रकार</p> <p>10. बीमारियां , नियंत्रण और कार्प मछलियों का स्वास्थ्य प्रबंधन</p> <p>11. मत्स्य परिक्षण, प्रसंस्करण एवं विपणन</p>	

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

UNIT - V	<p>1. Aquarium 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 2.1 Definition and History of Plankton. 2.1 Definition and History of Plankton. 2.2 Classification of Plankton-based on their origin, size lifecycle and their habitat. 2.3 Group of phytoplankton and zooplankton. 2.4 Role of plankton in fisheries. Polyculture 3.1 Definition and History of Polyculture. 3.2 General idea about procedure of composite fish farming.</p>	15
	<p>जलशाला 1. जलशाला का परिचय और इतिहास 2. जलशाला के प्रकार-चलायमान और स्थिर 3. जलशाला निर्माण की आवश्यकतायें 4. जलीय पौधों के प्रकार और महत्व 5. जलशाला मछलियों के प्रकार 6. जलशाला का रख रखाव उत्प्लवक 1. उत्प्लवक का परिचय और इतिहास 2. उत्प्लवको का वर्गीकरण- उनकी उत्पत्ति, आकार, जीवन चक्र और आवास पर आधारित 3. पादप उत्प्लवक और जंतु उत्प्लवक के समूह 4. उत्प्लवकों की मात्स्यिकी में भूमिका बहुसंवर्धन 1. बहुसंवर्धन का परिचय एवं इतिहास 2. संयुक्त मत्स्य कृषि के बारे में सामान्य ज्ञान</p>	

Text Books-

- 1 Pillay, TVR "Aquaculture -Principle& Practice" Willey Int.
- 2 Santhanam, E., Sukumran, N, Natarajan, P, " A Mddanual of Fresh Water Aquaculture" Oxford IBH.
- 3 Rath, RK, "Freshwater Aquaculture" Scientific publishers, Jodhpur, 1993
- 4 Shukla, G.S. Upadhyay, VB. "Economic Zoology" Rastogi Publication, Meerath, 2014

Suggested Web Links:

- 1 <http://igor.crew.c-base.org/aquaculture.pdf>
- 2 <http://books.google.co.in>

gpm M nidw hie @kms
(05)

Class		B.Sc. Zoology	
Year		III Year	
Subject & Subject Code		Zoology & EUS3ZOOL1Q	
Paper	English	Aquaculture Practical (Paper - I)	
	हिन्दी	जल संवर्धन प्रायोगिक (प्रश्न पत्र-प्रथम)	
Max. Marks		70 (E) + 30 (I) = 100	
Credit		Total Credits	
L	T	P	2
0	0	2	
Course Outcome:			
On completion of this course, learners will be able to:			
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 Preservation method of Phyto Plankton.			
Unit	Syllabus		Period's
UNIT - I	Identification & Study of Fresh water/marine water culturable, economically important fauna-Prawns, Pearl oyster, Edible oyster, Carp fishes, Crab, Lobsters and Squilla.		
	स्वच्छ जलीय/समुद्र जलीय संवर्धन योग्य आर्थिक महत्व, प्राणीजात को पहचानना और अध्ययन करना- प्रान, पर्ल ओएस्टर, खाने योग्य ओएस्टर, कार्प मछलियां, केकड़ा, लोबस्टर और रिक्वल्ला।		
UNIT - II	Identification & study of fresh water edible fishes-Labeo, Catla Mystus, Wallego, Channa, Anabas and Cirrhinus.		
	खाने योग्य स्वच्छ मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- लैबियो, कतला, मिस्ट्स, वैलेगो, चन्ना, एनाबस और सिराहिना		
UNIT - III	Identification & study of marine water edible fishes-Hilsa, Pomfret, Mackerel, Eel and Bombay duck.		
	खाने योग्य समुद्र जलीय मछलियों की पहचान एवं अध्ययन-हिल्सा, ईल, सारडाइन, पाम्फ्रट्स, मैकेरल और बॉम्बे डक		
UNIT - IV	Collection, Identification, Study and Preservation/slide preparation of phytoplankton and zooplankton from a pond.		
	तालाब से पादप उत्प्लवकों, जुतुं उत्प्लवकों का संग्रहण, परिरक्षण/स्लाइड बनाना उनकी पहचान एवं अध्ययन		

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

UNIT - 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.	
	जल विश्लेषण का अध्ययन अ- ऑक्सीजन का आकलन ब- जल में क्लोराईड की जांच स- जल का पीएच ज्ञात करना / तापक्रम रिकॉर्ड करना द- जल की कठोरता ई- जल की पारदर्शिता	
UNIT - VI	Study/Establishment and maintenance of aquarium in laboratory.	
	प्रयोगशाला में जलशाला का निर्माण एवं रख-रखाव / अध्ययन	
UNIT - VII	Identification and study of Aquarium fishes-Gold fish, Tiger fish, Kissing Gourami, Guppy, Black molly, X-ray fish, Zebra fish.	
	जलशाला मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- गोल्ड फिश, टाईगर फिश, किसिंग गौरामी, गप्पी, ब्लैक मौली, एक्सरे फिश, जेब्रा फिश	
UNIT - VIII	Identification and study of Aquatic insects/weeds-Ranatra, Balostoma, Nepa. Waterboat men, Bac swimmerer.	
	जलीय कीटों की पहचान एवं अध्ययन-रनात्रा, बेलोस्टोमा, नेपा, वाटरबोटमैन, बैकस्विमर	
UNIT - IX	Visit/Virtual tour and Study of an aquatic site/any culture site and submit a report of supervisor.	
	किसी भी जलीय सलिल / संवर्धन सलिल का भ्रमण / आभासी भ्रमण एवं सुपरवाइजर के पास प्रतिवेदन जमा करना।	

Suggested Readings:

1. Saxena, O.P, "Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology" Rajhans Publication, Meerat, 1992.
2. Shukla, G S, Upadhyay, VB, "Economic Zoology", Rastogi Publication, Meerat, 2014
3. Lal, S.S, " A Textbook of prctical Zoology- Invertebrates", Rastogi Publication, 2016
4. Verma, P.S. " A Manual of Practical Zoology- Vertebrates" S. Chand & Co., 2013
5. Besty, Judith, C, Felix, S. "Principles of Aquaculture: Practical Mannual", Narendra Publication House, Delhi, 2019.

Suggested Web Links:

- 1 <http://www.nwf.org>>Education Resources>
- 2 <http://www.wiiervis.nic.in>>Content>All Publications

Handwritten signatures and initials: *gps/17*, *MU*, *ndw*, *hiv*, *@kucy*

Class		B.Sc. Zoology	
Year		III Year	
Subject & Subject Code		Zoology & EUS3ZOOL2D	
Paper	English	Wild Life Conservation and Mangement (Paper - II)	
	हिन्दी	वन्य जीव संरक्षण एवं प्रबंधन (प्रश्न पत्र-द्वितीय)	
Max. Marks		70 (ETE) + 30 (I) = 100	
Credit		Total Credits	
L	T		4
P			
3	1	0	

Course Objectives:

1. Identify and realize the values of wild animals, forests and the rare, threatened and endangered species of wildlife.
2. Gain knowledge of conservation of forest and wild animals (Ed situ and In situ)
3. Identify the role of local and tribal communities in protected areas.
4. Know the opportunities of employment in the field of wild life.
5. Develop an understanding for wise use and management of natural resources.

Course Outcome:

At the end of the course, learners will be able to:

1. Understand the theories of classical genetics and blood group inheritance in man
2. Describe the genetic variation through linkage and crossing over, chromosomal aberrations and sex determination.
3. Understood the genetic defects and inborn errors of metabolism and genetic counseling and role of inbreeding and outbreeding.
4. Understand the molecular structure of genetic materials and understood the mechanism of gene expression and regulation character formation.
5. Illustrate the mechanism of replication, transcription and translation.
6. Understand the post transcriptional and post translational modifications.

Student Learning Outcomes (SLO):

1. Students will have In-depth understanding on the principles and mechanisms of inheritance.
2. Explain the fine structure and molecular aspects of genetic material.
3. Learn the mechanism of Inheritance in Man.
4. Expose the learners to the emerging field of research and equip them the various research methodologies.
5. Students will understand the concept of mutation.
6. Students will understand DNA structure.
7. Students will Paraphrase the Central dogma of molecular biology.

PSM

(08)

M

Nidhi

hiv

@kms

Unit	Syllabus	Periods
UNIT - I	1. Introduction to Wildlife and Conservation 1.1 Historical background of wildlife. 1.2 Values of wild life and valuable products of forests and wild animals. 1.3 Important wild animals of India. 1.4 Causes of extinction of forests and wild life. (a) Direct destruction (b) Indirect destruction 1.5 Importance and necessity of conservation of wild life and forests. 1.6 Principles of conservation and management. 1.7 Conservation ethics and World wildlife conservation	15
	वन्य जीवन और संरक्षण का परिचय 1. अन्य जीवन की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 2. वन्य जीवन के मूल्य तथा वन और वन्यजीवों के मूल्यमा उत्पाद 3. भारत के महत्वपूर्ण वन्यजन्तु 4. वन और वन्य जीवन के विलुप्त होने के कारण 5. वन्य जीवन और वनों के संरक्षण क महत्व और आवश्यकता 6. संरक्षण और प्रबंधन के सिद्धांत 7. संरक्षण नैतिकता और विश्व वन्य जीव संरक्षण रणनीतियां	
UNIT - II	1. Wild Life Conservation Measures in India 1.1 Indian board for wildlife and wild life protection act 1.2 Indian forest laws and their amendments, Indian forest act, Forest conservation act and Forest legislation of India 1.3 National organizations - Govt, and non Govt. organisation for wildlife conservation 1.4 International organizations - JUCN, WWF. 1.5 Wild life conservation measures. Ex situ conservation-Rehabilitation centres In situ conservation-Protected Areas. 1.6 Important features, Flora and Fauna of protected areas. 1.7 National Parks, Sanctuaries and Biosphere Reserves of India 1.8 Methods of conservation and tracking of large territorial vertebrates- camera traps, mark and recapture techniques, trail camera, computer vision. 2. Wildlife and important Tiger Reserves of M.P. 2.1 Management challenges in Tiger Reserves.	15

PS/12

All Nidhe

Amir

Okmy

(09)

(20)

	<p>भारत में वन्य जीवन संरक्षण के उपाय</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. वन्य जीव और वन्य जीवन संरक्षण अधिनियम के लिए भारतीय बोर्ड 2. भारतीय वन कानून और उनके संशोधन, भारतीय वन अधिनियम, वन संरक्षण अधिनियम और भारत का वन विधान 3. राष्ट्रीय संगठन वन्य जीवन संरक्षण के लिए सरकारी और गैर सरकारी संगठन 4. अंतरराष्ट्रीय संगठन जैसे प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संघ (आई यू सी एन), विश्व वन्य जीवन कोष (डब्ल्यू डब्ल्यू एफ) 5. वन्य जीवन संरक्षण के उपाय बहिस्थान संरक्षण पुनर्वास केंद्र स्वास्थ्य संरक्षण- संरक्षित क्षेत्र 6. संरक्षित क्षेत्रों को वनस्पतियाँ और प्राणीजात की महत्वपूर्ण विशेषताएँ 7. भारत के राष्ट्रीय उद्यान, अभ्यारण्य और जीवमंडल संरक्षित क्षेत्र 8. बड़े क्षेत्रीय कशेरुकी जंतुओं के संरक्षण और उन पर नजर रखने के तरीके, कैमरा जाल, चिन्हित करना एवं पुनः प्राप्त करना, ट्रेल कैमरा, कम्प्यूटर द्वारा <p>2. वन्य जीव और मध्य प्रदेश के महत्वपूर्ण टाइगर संरक्षित क्षेत्र</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 टाइगर संरक्षित क्षेत्र में प्रबंधन की चुनौतियाँ 	
UNIT - III	<p>1. Threatened and Endangered Species</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Major threats to wild life. 1.2 Concept of threatened species. 1.3 IUCN categories of threatened plants and animals- Endangered, Vulnerable, Rare, Threatened, Out of danger, Intermediate species. 1.4 Special projects for endangered species- Project Tiger, Gir Lion Project. 1.5 Musk Deer Project, Crocodile Project and Elephant Project. 1.6 Biotelemetry and its utility in wildlife. 	15
	<p>संकटग्रस्त और संकटापन्न प्रजातियाँ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. वन्यजीवों पर प्रमुख संकट 2. संकटग्रस्त प्रजातियों की अवधारणा 3. संकटग्रस्त पौधों और जानवरों की (आई युसी एन) श्रेणियाँ, संकटापन्न, अतिसंवेदनशील, विरल, संकटग्रस्त, खतरे से बाहर, मध्यस्थ प्रजातियाँ 4. संकटापन्न प्रजातियों के लिए विशेष परियोजनाएं टाइगर परियोजना, गिर सिंह परियोजना 5. कस्तूरी मृग परियोजना, मगरमच्छ परियोजना और हाथी परियोजना 6. बायोटेलीमेट्री और वन्यजीवों में इसकी उपयोगिता 	



UNIT - IV	<p>1. Population Estimation</p> <p>1.1 Estimation and computation of Population density, Nathality, Birth rate, Mortality and sex ratio.</p> <p>1.2 Census method for density estimation of wild animals</p> <p>1.3 Direct count method- Vehile transect or road count method, King's census</p> <p>1.4 Indirect count method-Identification of Pug Marks, Hoof marks, Hair, Scats, Pellet groups, Nest, Antlers.</p> <p>1.5 Faecal Analysis of Ungulates and Carnivores.</p> <p>1.6 Management planning of wildlife in protected areas, estimation of carrying capacity.</p> <p>2. Ecotourism/Wild life Tourism in Forests</p> <p>2.1 Anthropogenic activities and livelihood of local communities in Reserved Forest Areas.</p>	15
	<p>जीवसंख्या आंकलन</p> <p>1 जीवसंख्या घनत्व का आकलन और गणना, जन्म, जन्मदर, मृत्युदर और लिंग अनुपात</p> <p>1 वन्य जंतु के घनत्व अनुमान की जीवगणना विधि</p> <p>1 अप्रत्यक्ष गणना विधि- पगचिन्ह, खुर क्मच</p> <p>1. प्रत्यक्ष गणना विधि- वाहन ट्रांसेक्ट या सडक गणना विधि, किंग्स लीव गणना चिन्ह, बाल, स्वेट्स, पेलेट समूह, घोसला, साँग की पहचान</p> <p>1 खुरदार और मांसाहारी जंतुओं का मल विश्लेषण</p> <p>1 संरक्षित क्षेत्रों में वन्य जीवों का प्रबंधन योजना, बहन क्षमता का अनुमान</p> <p>2. पारिस्थितिक पर्यटन/वनों में वन्यजीवन पर्यटन</p> <p>1 संरक्षित वन क्षेत्रों में आजीविका के लिए. स्थानीय समुदाय और मानवजनित गतिविधि</p>	
UNIT - V	<p>1. Management of Habitat and Animal Health</p> <p>1.1 Care of injured and diseased animal equipment for locating, capture, handing and treatment of injured animal.</p> <p>1:2 Common disease of wild animals.</p> <p>1.3 Translocation of animals, Quarantine measures and Quarantine act.</p> <p>1.4 Importance of forests, their conservation measures and management.</p> <p>1.5 Remote sensing and GIS. food, forage, Cover, Browse and Cover Estimation.</p> <p>1.6 Role of Tribal Communities in management of Forest areas, Mangement Challenges in Tiger Reserves.</p> <p>1.7 Elementary Idea of wild life forensics.</p> <p>1.8 Opportunities of Employment in Reserve Forest Areas.</p>	15

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

	<p>आवास और जंतु स्वास्थ्य का प्रबंधन</p> <p>1 पायल एवं रोगग्रस्त जंतुओं की देखभाल, घायल जंतुओं का पता लगाने, पकड़ने और उपचार करने के लिए उपकरण</p> <p>2 वन्यजंतुओं के सामान्य रोग</p> <p>3 जंतुओं का स्थान परिवर्तन, संगरोध के उपाय, और संगरोध अधिनियम</p> <p>4 वनों का महत्व उनके संरक्षण के उपाय और प्रबंधन</p> <p>5 दूरस्थ संवेदन विधि (रिमोट सेंसिंग) और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी आई एस) भोजन, चारा, आवरण, ब्राउज और आवरण आंकलन</p> <p>6 वन क्षेत्र के प्रबंधन में जनजातीय समुदायों की भूमिका टाइगर संरक्षित क्षेत्रों में प्रबंधन की चुनौतियां</p> <p>7 वन्यजीवन वैज्ञानिकता (फोरेन्सिक्स) का प्रारंभिक ज्ञान</p>	
--	--	--

Text Books-

- 1 Babel, B.L Forest & Wildlife protection, Hind, 4th Edn, Eastern Book Company, 2017
- 2 Kotwal, P.C. and Gopal, Rajesh, Radio-telemetry and field observations on territoriality of tigers in Kanha National Park. Vol, 22: Nov. 4 Oct-Dec 1995.
- 3 Kotwal, P.C.: Biodiversity and Conservation. Agro Bios, Jodhpur, India, 1998.
- 4 Shukla, G.S. Upadhyay, VB, "Economic Zoology" Rastogi Publication, Meerath, 2001

Suggested Web Links:

- 1 <http://www.inflibnet.ac.in>
- 2 <http://www.vle.du.ac.in>

PSM *DL* *Neelw* *-hin* *@key*

Class		B.Sc. Zoology
Year		III Year
Subject & Subject Code		Zoology & EUS3ZOOL2Q
Paper	English	Wild Life Conservation and Mangement Practical (Paper - II)
	हिन्दी	वन्य जीव संरक्षण एवं प्रबंधन प्रायोगिक (प्रश्न पत्र-द्वितीय)
Max. Marks		70 (E) + 30 (I) = 100
Credit		Total Credits
L	T	P
0	0	2

Course Outcome:

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

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 Preservation method of Phyto Plankton.

Unit	Syllabus	Periods
UNIT - I	Study of Endangered & Threatened species of Wild Animals	
	संकटग्रस्त एवं संकटापन्न प्रजातियों के जीवों का अध्ययन	
UNIT - II	Study of National Parks - Kanha, Bandhavgarh, Pench. Sanctuaries- Bori, Ratapani, Gandhisagar Biosphere Reserves - Pachmarhi, Panna, Achanakmar.	
	राष्ट्रीय उद्यान- कान्हा, बान्धवगढ़ पेंच, अभ्यारण्य-बोरी, रातापानी, गांधीसागर, बायोस्फीयर रिजर्व-पचमढ़ी पन्ना, अचानकमार का अध्ययन	
UNIT - III	Demonstration of use of Tags, Collars, Radio tracking equipment, Biological sampling, preservation and transport of samples.	
	टैग, कालर, रेडियो ट्रेकिंग यंत्र का उपयोग, जैविक नमूना लेना, नमूनों का परिरक्षण एवं परिवहन करने का प्रदर्शन	
UNIT - IV	Identification of Fauna - Mammalian Fauna, Avian Fauna, Herpeto Fauna (wildlife)	
	प्राणीजात की पहचान-स्तनधारी प्राणीजात, पक्षी प्राणीजात, सप प्राणीजात (वन्य जीव)	
UNIT - V	Identification, demonstration, use, care and maintenance of basic equipment needed for wildlife study- Compass, Binoculars, Spotting scope, Range finders, various types of Camera and lenses.	

BSM

(13)

M

Abidw

hiv

okay

	वन्यजीवन अध्ययन हेतु आवश्यक बुनियादी उपकरणों की पहचान, प्रदर्शन, उपयोग, देशभाल एवं रखरखाव (स्पाटिंग स्कोप, रेंज फाइंडर, विभिन्न प्रकार के कैमरा और लेंस)	
UNIT - VI	Familiarisation and study of animal evidences in the field Marks, Hoof marks, Nest, Antlers and Pellet groups.	
	पग चिन्ह, खुर के निशान, घोंसला, एन्डलर और पेलेट समूहों द्वारा क्षेत्र के जुत साक्ष्य की पहचान और अध्ययन	
UNIT - VII	Study and estimation of diversity of Mammals and Birds	
	स्तनधारियों और पक्षियों की विविधता का अध्ययन और आंकलन	
UNIT - VIII	Faecal Analysis	
	मल विश्लेषण	
UNIT - IX	Tree canopy, cover assessment and 'shrubs cover assessment	
	पेड़ की छतरियों, आच्छादन और झाड़ी आच्छादन का अनुमान	
UNIT - X	Field visit and report	
	क्षेत्र भ्रमण एवं प्रतिवेदन	

Suggested Readings:

1. Smith & Schenk, M.P.: Fundamental Laboratory Skills, 2015.
2. Smith, D.G. & Schenk, M.P.: General Zoology (Laboratory guide), Morton Publishing C 3. Amsath, A.: Practical Manual in Zoology, M.M.A. Publication, 2011.
3. Amsath, A.: Practical Wild Life Care, 2nd edn., Blackwell Publishing
4. Santra, A.K.: Hand Book on Wild and Zoo Animals, CBS Publication, 2017.
5. Tritsch, Mark F.: Travellers Guide Wild Life of India, Harper Collins Publisher, 2001

web links:

1. <https://www.nwf.org> >Educational Resources
2. <https://www.researchgate.net> >Publication>27712453
3. <https://www.wiicnvis.nic.in>>Content>All Publicatins

9/5/14 M M M M M

Class		B.Sc. Zoology	
Year		III Year	
Subject & Subject Code		Zoology & EUS3ZOOL2T	
Paper	English	Genetics (Minor/Elective)	
	हिन्दी	अनुवांशिकी (माइनर/इलेक्टिव)	
Max. Marks		70 (ETE) + 30 (I) = 100	
Credit		Total Credits	
L	T		4
P			
3	1	0	

Course Objectives:

On successful completion of this course, the students will be able to

1. Gain knowledge of basic principles of inheritance and variations, DNA, RNA and their function.
2. Deeper understanding of linkage, Sex determination. Chromosomes, Mutations and mutagens.
3. Gain knowledge of human karyotype, Genome project, Inheritance of blood group and genetic diseases in human.
4. Demonstrate gene therapy, PCR, DNA fingerprinting techniques and their application.
5. Find Job Opportunities in Hospitals, Pharmaceutical Companies and other health services, Forensic Science Research Associates, Genetic Counselor, Clinical Research Associate, Animal Breeder, Genetic Laboratory Technician

Course Outcome:

At the end of the course, learners will be able to:

1. Understand the theories of classical genetics and blood group inheritance in man
2. Describe the genetic variation through linkage and crossing over, chromosomal aberrations and sex determination.
3. Understood the genetic defects and inborn errors of metabolism and genetic counseling and role of inbreeding and outbreeding.
4. Understand the molecular structure of genetic materials and understood the mechanism of gene expression and regulation character formation.
5. Illustrate the mechanism of replication, transcription and translation.
6. Understand the post transcriptional and post translational modifications.

Student Learning Outcomes (SLO):

1. Students will have In-depth understanding on the principles and mechanisms of inheritance.
2. Explain the fine structure and molecular aspects of genetic material.
3. Learn the mechanism of Inheritance in Man.
4. Expose the learners to the emerging field of research and equip them the various research methodologies.
5. Students will understand the concept of mutation.
6. Students will understand DNA structure.
7. Students will Paraphrase the Central dogma of molecular biology.

gsm

M
(15)

Richw

his

ok

Unit	Syllabus	Periods
UNIT - I	1. Introduction and Historical background of genetics 2. Definition, Scope and Importance of Genetics 3. Chromosomes: Transmitters of Heredity 3.1. Structure and Organization of Chromosome 3.2 Types of Chromosomes 3.3. Chemical composition of chromosomes 4. Nucleocytoplasmic Interaction 5. Mendel's laws of Heredity 6. Variations: Types and genetic basis of Variations	15
	आनुवांशिकी का अवलोकन 1 आनुवंशिकी का परिचय और ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 2 आनुवंशिकी की परिभाषा, व्यापकता और महत्व 3 गुणसूत्र: आनुवंशिकता के संचालक (ट्रांसमीटर) गुणसूत्रों की संरचना और संगठन गुणसूत्रों के प्रकार गुणसूत्रों की रासायनिक संरचना केन्द्रक कोशिकाद्रव्यीय परस्परिक क्रिया मेन्डेल के आनुवंशिकता के नियम विभिन्नताएं: विभिन्नताओं के प्रकार और आनुवंशिक आधार	
UNIT - II	Gene and Genetic Material 1. Chemistry of Gene- Nucleic acids 2. Concept of DNA replication 3. Nucleosome (Solenoid Model) 4. Types of genes: Split genes, Overlapping genes and Pseudogenes 5. Genetic code	15
	जीन और आनुवंशिक पदार्थ 1 जीन की रासायनिकी- न्यूक्लिक अम्ल और उनकी संरचना 2 डीएनए प्रतिकृति की अवधारणा 3 न्यूक्लियोसोम 4 जीन के प्रकार: स्प्लिट जीन, ओवरलैपिंग जीन और स्यूडोजीन्स 5 आनुवंशिक कोड	
UNIT - III	Linkage and Chromosomal Aberrations 1. Gene linkage and recombination 2. Sex-determination 3. Sex-linked Inheritance 4. Structural changes in chromosomes: Deficiency, Duplication, Translocation and Inversion 5. Numerical changes in chromosomes: Aneuploidy, Polyploidy 6. Mutation: Types of mutations and mutagens	15

[Handwritten signature]

ill midw

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

	सहलग्नता और गुणसूत्र विपणन 1 जीन की रसायनिकी- न्यूक्लिक अम्ल और उकी संरचना 2 डीएनए प्रतिकृति की अवधारणा 3 न्यूक्लियोसोम 4 जीन के प्रकार: स्प्लिट जीन, ओवरलैपिंग जीन और स्यूडोजीन्स 5 आनुवंशिक कोड	
UNIT - IV	Human Genetics 1. Human chromosomes: Human Karyotype and Human Genome Project 2. Common genetic disorders 3. Multiple factors and blood groups 4. Twins: Fraternal, Maternal and Siamese twins 5. Transgenic and knockout animals and their applications	15
	मानव आनुवंशिकी 1. मानव गुणसूत्र: मानव कैरियोटाइप और मानव जीनोम परियोजना 2. सामान्य आनुवंशिक विकार 3. बहुकारक और रक्त समूह 4. जुड़वा: भ्रात्रीय, मातृ और सियामी जुड़वां 5. ट्रांसजेनिक और नॉकआउट जानवर और उनके अनुप्रयोग	
UNIT - V	Genetic Engineering 1. Gene Therapy: Germline, and Somatic cell gene therapy. 2. Recombinant DNA technology 3. Gene cloning 4. Gene library 5. PCR and Hybridization techniques 6. DNA finger printing	15
	अनुवांशिक अभियांत्रिकी 1. जीन थेरेपी: जर्मलाइन, और सोमैटिक सेल जीन थेरेपी। 2. पुनः संयोजन डीएनए प्रौद्योगिकी 3. जीन क्लोनिंग 4. जीन पुस्तकालय 5. पीसीआर और संकरण तकनीक 6. डीएनए फिंगर प्रिंटिंग	

Text Books-

1. Karp G "Cell and Molecular Biology, Concept and Experiments" John Wiley and Sons, 7th
2. De Robertis, E.D.P and De Robertis, EMF "Cell and Molecular Biology, Lippincott Wi Wilkins, Philadelphia, 8th Edition, 2006
3. Lodish, IL, Berk A "Molecular and Cell Biology", W.H. Freeman, 6th edition, 2007
4. Freifelder D, "Molecular Biology, Narosa Publishing House, India. 5 th edition 2012
5. Allison A. Lizabet "Fundamentals of Molecular Biology 2nd Editions J. Willey Hoboken New Jersey, 2012

Suggested e-Resources:

1. <https://www.easybiologyclass.com-Molecu Biology lecture notes and study>
2. <https://www.edx.org>
3. <https://onlinecourses.swayam2.ac.in-Molecular Biology-course-Swayam>
4. <https://nptel.ac.in-web course on Cell and Molecular Biology>

Handwritten signature

Handwritten signature
(17)

Handwritten signature

Handwritten signature

Class		B.Sc. Zoology
Year		III Year
Subject & Subject Code		Zoology & EUS3ZOOL2P
Paper	English	Experimental Genetics (Minor/Elective)
	हिन्दी	प्रयोगात्मक अनुवांशिकी (माइनर/इलेक्टिव)
Max. Marks		70 (E) + 30 (I) = 100
Credit		Total Credits
L	T	
P		
0	0	2

Course Outcome:

Upon completion of the course students will be able to

1. Gain knowledge of basic principles of inheritance and variations, DNA, RNA and their function.
2. Gain knowledge of Sex-linked inheritance, Inheritance of blood group and genetic diseases in human.
3. Learn about Mendelian genetics.
4. Learn pedigree analysis of human traits
5. Identify gene therapy, PCR, DNA fingerprinting techniques and their application

Unit	Syllabus	Periods
UNIT - I	Study of special types of chromosomes through model, charts and मॉडल, चार्ट और तस्वीरों के माध्यम से विशेष प्रकार के गुणसूत्रों का अध्ययन	
UNIT - II	Study of DNA and RNA through model, charts and photographs मॉडल, चार्ट और तस्वीरों के माध्यम से डीएनए और आरएनए का अध्ययन	
UNIT - III	Mendelian Experiments: 1. Monohybrid and Dihybrid Cross 2. Verification of Mendelian Ratio मेडेलियन प्रयोग: 1. एकसंकरिय (मोनोहाइब्रिड और द्विसंकरिय (हायहाइब्रिड) क्रॉस 2. मेडेलियन अनुपात का सत्यापन	
UNIT - IV	Study of genetic disease in humans (through Internet and photographs) 1. Gene related disorder (Sickle Anemia, Thalassemia, Retinoblastoma, Goltre cretinism, Albinism) cell 2. Multiple factorial Diseases (Schizophrenia, Diabetes Depression, Heart Diseases, Thyroidism), Asthma, 3. Chromosomal Disorders (Down syndrome, Edward syndrome, Patau syndrome, Turner syndrome, Klinefelter syndrome) 4. Mitochondrial genetic inheritance disease (Leigh syndrome, MELAS,	

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

	<p>मनुष्यों में आनुवंशिक रोग का अध्ययन (इंटरनेट और तस्वीरों के माध्यम से)</p> <p>1. जीन संबंधी विकार (सिकल सेल एनीमिया, थैलेसीमिया, रेटिनोब्लास्टोमा, घेंघा, क्रेटिनिज्म, ऐल्बिनिज्म)</p> <p>2. एकाधिक तथ्यात्मक रोग (सिजोफ्रनिया, मधुमेह, अस्थमा, अवसाद, हृदय रोग, थायरायडिज्म)</p>	
UNIT - V	<p>Problems related to sex-linked Inheritance (Colour blindness and Haemophilia)</p> <p>लिंग सहलग्नता वंशागति से संबंधित समस्याएं (वर्णांधता और हीमोफिलिया)</p>	
UNIT - VI	<p>Exercise based on inheritance of Blood groups</p> <p>रक्त समूहों की वंशागति पर आधारित अभ्यास</p>	
UNIT - VII	<p>Study and e-demonstration of PCR and DNA fingerprinting techniques.</p> <p>पीसीआर और डीएनए अंगुली छापन तकनीकों का अध्ययन और ई-प्रदर्शन</p>	

Suggested Readings:

1. Gakhar, S.K. Miglani Monika, Kumar Ashwani, "A Laboratory English Paperback Publisher: Dreamtech Press
2. Verma P.S. Agrawal V.K. "Cell Biology, Genetics, Molecular Biology, S. Chand and Com Ltd. New Delhi, 14th edition, 2018
3. De Robertis, E.D.P and De Robertis, E.M.F "Cell and Molecular Biology, Lippincott W and Wilkins, Philadelphia, 8th Edition, 2006
4. Gupta P.K. "Cell Biology and Genetics Rastogi Publications"
5. Kapur and Suri, "Basic Human Genetics Universal Books 6. Singh BD, Bansal Payal, "Fundamentals of Genetics", Kalyani Publishers.

Suggested e-Resources:

1. <https://www.classcentral.com/Edu>
2. <https://www.mooc.org/> <https://swayam.gov.in/>
3. <https://www.mptel.acin/> <https://www.mphindigranthacademy.org/>

PS 12

M

Abdhu

Jim

Ok

(19)

(31)