UNIVERSITY OF KOTA

FACULTY OF SCIENCE

B. SC. (PASS COURSE)

ZOOLOGY

SYLLABUS AND SCHEME OF SEMESTER EXAMINATION FOR THE ACADEMIC YEAR

2025-26

Semester-I (PAVAS) : July - December 2025
Semester-II (BASANT) : January - June 2026

UNIVERSITY OF KOTA

MBS Marg, Near Kabir Circle, Kota (Rajasthan) 324 005

Syllabus Edition: 2024 (as per NEP 2020)

University of Kota

Bachelor of Science (B. Sc.) Program

Subject/Discipline: Zoology

Scheme of Semester I & II

Year/ Semester	Course Code	Credits	Duration of Exam	Maximum Marks		Minimum Marks	
				Semester Exam	Continuous Assessment	Semester Exam	Continuous Assessment
Year 1/ Sem-I	ZOO5134T	4	3 hrs.	70	30	28	12
	ZOO5134P	2	6 hrs.	50		25	
	Total	**6**		**150**		**40+25**	
Year 1/ Sem-II	ZOO5134T	4	3 hrs.	70	30	28	12
	ZOO5134P	2	6 hrs.	50		25	
	Total	**6**		**150**		**40+25**	

Detailed Scheme of Continuous Assessment and End of Semester Examination (EoSE) for the Semester-I & II

Scheme of Continuous Assessment: The continuous evaluation of theory paper which has the practical will be 30 marks and the remaining 70 marks will be devoted to external evaluation. The distribution of marks for continuous and external assessment is proposed as following:

Continuous Assessment Weightage					External Assessment Weightage	Total Marks (Total Credits)
Regular Students		Private Students		Total	Paper based External Evaluation	
Mid-Term	Seminar/Project Report/Presentation	Report Writing	Viva-voce			
20	**10**	**20**	**10**	**30**	**70**	**100 (04)**

There will be two mid-term tests each of 10 marks for the regular students. One chance to improve his/her marks of Continuous Assessment (mid-term test) will also be given to the student in the same semester with a fee of Rs. 250/- per paper, after the approval of the competent authority of the College/Department of University.

Seminar/Project Report/Presentation for regular Students: All regular students must prepare a seminar/project report/presentation on the given topic concerning the authority of the College/University at a stipulated time to present the same and to submit the College or Department of University.

Report Writing and Viva-voce for Private Students: Each private student of UG will prepare a report on any topic in a minimum of 1000 words from the prescribed syllabus of the Zoology theory paper of the concerned semester. The student will report to the concerned college at the stipulated time by the College/University to submit the Continuous Assessment Report (CAR).

The report should cover the following information:

1. Name of Course:
2. Name of Student:
3. Father's Name:
6. Name of Paper:
7. Title of the Topic (Project Report):
8. No. of Unit of Topic (as per prescribed syllabus):
11. Conclusion of the Topic:
12. References

4. Examination Form No: **9.** Introduction about the Topic:

5. Name of College (Centre): **10.** Detail/Analysis about the Topic

Scheme of End of Semester Examination (EoSE) Paper:

There will be theory paper and practical paper at the End of Semester Examination. The theory paper will consist two parts i.e. Part-A and Part-B with the following scheme:

Part-A will consist of 10 compulsory questions. There will be at two questions from each unit and answer to each question shall be limited up to 20 words. Each question will carry two marks. Total 20 Marks.

Part-B will consist of 10 questions. At least ***two*** questions from each unit will be set with internal choice and student will have to answer ***five*** questions, selecting any ***one*** question from each unit. The answer to each question shall be limited to 400 words. Each question carries 10 Marks. Total 50 Marks.

Question No.	PART-A	Marking (10x2=20)
1. (i)	Unit-I	2
(ii)	Unit-I	2
(iii)	Unit-II	2
(iv)	Unit-II	2
(v)	Unit-III	2
(vi)	Unit-III	2
(vii)	Unit-IV	2
(viii)	Unit-IV	2
(ix)	Unit-V	2
(x)	Unit-V	2
Question No.	**PART-B**	**Marking (10x5=50)**
2.	Unit-I	10
	OR	
3.	Unit-I	
4.	Unit-II	10
	OR	
5.	Unit-II	
6.	Unit-III	10
	OR	
7.	Unit-III	
8.	Unit-IV	10
	OR	
9.	Unit-IV	
10.	Unit-V	10
	OR	
11.	Unit-V	

The Practical paper will comprise the scheme of examination as per the syllabus of the theory paper of the subject.

Note: **A student will have to pass in Theory Examination, Practical Examination and Continuous Assessments separately.**

University of Kota

Bachelor of Science (B. Sc.) Program

Subject/Discipline: Zoology

Syllabus: B. Sc. Semester I

Course Code	Type of the Course	Title of the Course	Level of the Course (NHEQF)
ZOO5134T	Core	Animal Diversity-I	5
Credit of the Course	**Delivery of the Course**		
4	Lectures: 60 lectures including diagnostic and formative assessments during lecture hours.		
Delivery Sub-Type of the Course	Theory/Tutorial (T)		
Pre-requisites	Biology course of 10+2 from CBSE/RBSE board or equivalent.		
Objective of the Course	1. To impart a basic understanding of the non-chordate faunal diversity. 2. To impart scientific training in diversity, organism biology, and evolution of non-chordate fauna. 3. To impart knowledge of systematics, diversity, morphology, internal structure and life cycle of non-chordate fauna. 4. To provide knowledge of beneficial and harmful non-chordate fauna. 5. To classify non-chordate fauna with taxonomic keys and appreciate the faunal diversity of non-chordates.		
Course Learning Outcome	1. Acquiring knowledge of the faunal diversity of non-chordates. 2. Understanding of the Morpho-taxonomy and structural organization of non-chordate fauna. 3. Understanding of the economic importance of non-chordates fauna. 4. Acquisition of significance of non-chordates fauna in the ecosystem. 5. Learning of the cultural techniques of various non-chordate fauna for the local demand.		

	6. Promote shared learning through classroom, practical sessions, report writing, seminar presentations and projects.

Syllabus Theory Paper: B. Sc. (Semester-I) Zoology

ZOO5134T: ANIMAL DIVERSITY-I (60 Lectures & 4 Credits)

Unit I

Animal diversity; general principles of taxonomy; concept of five-kingdom system; non-chordates: basis of classification, general characters and outline classification; characters and classification of phylum Protozoa up to class with examples; locomotion, nutrition, and parasitism in Protozoa.

Unit II

Origin and organization of Metazoa; general characters and classification of phylum Porifera and Coelenterata up to class with examples; Porifera: canal system, skeleton, and economic importance; Coelenterata: polymorphism, corals, coral reefs, and economic importance.

Unit III

General characters and classification of phylum Platyhelminthes and Nematoda up to class with examples; Flatworms: life cycle of *Fasciola* and *Taenia*; Roundworms: life cycle of *Ascaris* and *Wuchereria;* Helminthes: parasitic adaptations and diseases in human; *Caenorhabditis elegans* and its importance in the research.

Unit IV

General characters and classification of phylum Annelida and Arthropoda up to class with examples; Annelida: metamerism, coelomoducts, nephridia, and vermiculture; Crustacea: major larval forms, and prawn culture; Insecta: mouthparts, respiration, metamorphosis & social life of Honey Bee.

Unit V

General characters and classification of phylum Mollusca and Echinodermata up to class with examples; Mollusca: foot, respiration, torsion, and pearl culture; Echinodermata: coelom and coelomocytes, water vascular system, and major larval forms.

Recommended Books and References:

1. Simpson, GG: Principles of Taxonomy, Oxford and IBH Publisher Co. New Delhi.

2. Anderson, D. T., Invertebrate Zoology, Oxford University Press, India.

3. Jordan, E. L. and Verma, P. S., Invertebrate Zoology, S. Chand & Co.

4. Kotpal, R. L., Modern Textbook of Zoology: Invertebrates, Rastogi Publications.
5. Parker, T. J. and Haswell, W. A., Textbook of Zoology, Vol. 1 (Invertebrates)
6. Ruppert, E. E. and Barnes, R. D., Invertebrate Zoology, Saunders College Publishing.
7. Barrington,E.J.W, Invertebrate Structure and Functions; II Edi., ELBS and Nelson

Bachelor of Science (B. Sc.) Program

Subject/Discipline: Zoology

Hyperlinks/URL/Web Resources for B. Sc. (Semester-I) Zoology

1. **https://egyankosh.ac.in/handle/123456789/25097**
2. **https://animaldiversity.org**
3. **https://www.activewild.com/online-zoo/**
4. **https://zsi.gov.in/regional-centres/en?rc=47**
5. **https://zsi.gov.in/**
6. **https://bio.libretexts.org/**
7. **https://www.ebookselibrary.com/books/higher-education/zoology**
8. **https://epgp.inflibnet.ac.in/Home/ViewSubject?catid=2rAs1Puvga4LW93zMe83aA==**
9. **https://ndl.iitkgp.ac.in/account/registration**
10. **https://www.youtube.com/@cecgurukul/playlists**
11. **https://www.swayamprabha.gov.in/index.php/higheredu**
12. **https://swayam.gov.in/**
13. **https://www.ebsco.com/academic-libraries**
14. **https://www.coursera.org/courses?query=zoology**
15. **https://uj.ac.za.libguides.com/zoology/home**
16. **https://onlinelibrary.wiley.com/**
17. **https://biosphera3d.com/**
18. **https://www.vlab.co.in/**
19. **https://www.sciencedirect.com/book/9780080187679/zoology**
20. **https://tripurauniv.ac.in/Page/SubjectWiseOnline_EBooks_Zoology_and_Animal_Science**
21. **https://www.freebookcentre.net/Biology/Zoology-Books.html**

सैद्धांतिक प्रश्न-पत्र पाठ्यक्रम: बी.एससी (सेमेस्टर-I) प्राणीशास्त्र

ZOO5134T: प्राणी विविधता-I (60 व्याख्यान & 4 क्रेडिट्स)

इकाई I

प्राणी विविधता; वर्गिकी के सामान्य सिद्धांत; पंच-जगत प्रणाली की अवधारणा; नॉन-कॉर्डेट्स: वर्गीकरण का आधार, सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण की बाह्य रूपरेखा; संघ प्रोटोज़ोआ के सामान्य लक्षण एवं उदाहरणों सहित वर्ग तक वर्गीकरण; प्रोटोज़ोआ में गमन, पोषण एवं परजीविता ।

इकाई II

मेटाज़ोआ का उद्भव एवं संगठन; संघ पॉरिफ़रा व सीलन्टरेटा के सामान्य लक्षण एवं उदाहरणों सहित वर्ग तक वर्गीकरण; पॉरिफ़रा: नाल तंत्र, कंकाल एवं आर्थिक महत्व; सीलन्टरेटा: बहुरूपता, प्रवाल, प्रवाल भितियाँ एवं आर्थिक महत्व ।

इकाई III

संघ प्लैटीहेल्मिन्थीस एवं निमेटोडा के सामान्य लक्षण एवं उदाहरणों सहित वर्ग तक वर्गीकरण; चपटेकृमि: फैशिओला एवं टीनिया का जीवन-चक्र; गोलकृमि: ऐस्कैरिस एवं वुचरेरिया का जीवन-चक्र; हेल्मिन्थीस: परजीवी अनुकूलन एवं मानव में बीमारियाँ; सेनोरब्डाइटस ऐलेगन एवं इसकी अनुसंधान में उपयोगिता ।

इकाई IV

संघ ऐनेलिडा एवं आर्थ्रोपोडा के सामान्य लक्षण एवं उदाहरणों सहित वर्ग तक वर्गीकरण; ऐनेलिडा: विखंडावस्था, प्रगुहा वाहिनियाँ, वृक्कक एवं केंचुआ पालन; क्रस्टेसिया: प्रमुख डिंभकीय अवस्थाएँ, एवं झींगा पालन; इन्सेक्टा: मुखांग, श्वसन, कायांतरण एवं सामाजिक जीवन ।

इकाई V

संघ मौलस्का एवं इकाइनोडर्मेटा के सामान्य लक्षण एवं उदाहरणों सहित वर्ग तक वर्गीकरण; मौलस्का: पाद, श्वसन, ऐंठन एवं मुक्ता पालन; इकाइनोडर्मेटा: प्रगुहा व प्रगुहा कोशिकाएँ, जल संवहन तंत्र एवं प्रमुख डिंभकीय अवस्थाएँ ।

अनुशंसित पुस्तकें एवं संदर्भ:

1. आरएल कोटपाल: अकशेरुकी; रस्तोगी प्रकाशन
2. केसी गुप्ता एवं डीके शर्मा: अकशेरुकी जन्तुविज्ञान; राम प्रसाद प्रकाशन
3. सतगुरु प्रसाद: नॉन-कॉर्डेटा; अहेड प्रकाशन
4. वीएस पँवार; उच्चतर नॉन-कॉर्डेटा; सीबीसी प्रकाशन
5. गुप्ता एवं सोलंकी: जन्तु विविधता; यूनीफाइड़ प्रकाशन
6. एसएस लाल: प्रायोगिक अकशेरुकी; रस्तोगी प्रकाशन
7. रंगा, लौरी एवं जैन: प्राणी विविधता एवं उद्विकास; आरबीडी प्रकाशन

Syllabus Practical Paper: B. Sc. (Semester-I) Zoology

ZOO5134P: LAB COURSE/PRACTICALS (60 hrs. & 2 Credits)

1. Organization and Working of Optical Microscopes: Dissecting and Compound Microscopes.
2. Generalized Methods of Preparation for the Microscopic Slides: Single and Double Staining Techniques.
3. Composition, Preparation and Commonly Uses of Fixatives, Staining media and Reagents in the Zoology Laboratory.
4. **Study of Microscopic Slides and Museum Specimens:**
   - **Protozoa:** *Entamoeba, Polystomella, Monocystis, Euglena, Noctiluca, Leismania, Nyctotherus, Paramecium* and *Vorticella.*
   - **Porifera:** *Sycon, Hyalonema, Euplectella, Spongilla* and *Euspongia*
   - **Coelenterata:** *Obelia, Millipora, Physalia, Porpita, Aurelia, Alcyonium, Gorgonia, Pennatula, Metridium* and *Madrepora*.
   - **Platyhelminthes:** *Dugesia, Fasciola, Schistosoma,* and *Taenia*
   - **Nematoda:** *Enterobius, Ascaris, Ancylostoma* and *Wuchereria*.
   - **Annelida:** *Neries, Heteronereis, Aphrodite, Arenicola, Pontobdella, Hirudinaria* and *Polygordius.*
   - **Arthropoda:** *Peripatus, Limulus,* Spider, Scorpion, Crab, Centipede, Millipede *Lepas, Balanus, Saculina, Palinurus, Eupagurus, Lepisma, Schistocerca, Mantis*, Termite, *Pediculus, Belostoma, Apis,* Moth, Butterfly and Dung beetle.
   - **Mollusca:** *Neopilina, Chiton, Dentalium, Patella, Aplysia, Mytilus, Pinctada, Teredo, Sepia, Loligo, Octopus* and *Nautilus*.
   - **Echinodermata:** *Echinus, Holothuria, Antedon, Asterias***,** and *Ophiothrix*.
5. **Study of Animal Body Sections and Developmental Stages:**
   - **Platyhelminthes:** Miracidium, Sporocyst, Redia, Cercaria, Metacercaria, Bladderworm and Cysticercus larva
   - **Arthropoda:** Nauplius, Cypris, Zoea, Megalopa, Mysis, and Wriggler larva.
   - **Mollusca:** Veliger and Glochidium larvae: Unio: T.S. of Gill
   - **Echinodermata:** Pedicellariae, Pluteus and Bipinnaria larva.
6. **Permanent Mountings:** *Euglena*, *Parameciam*, Spicules, Spongin fibers and gemmules of Sponges, *Hydra*, *Obelia* colony, Scolex of *Taenia*, Nephridia of Earthworm, Parapodia of *Nereis*, Mouthparts of Cockroach, Statocyst of Prawn, *Cyclops* & *Daphnia*.
7. **Anatomy/Dissection:**
   - **Earthworm:** Morphology, Alimentary Canal, Reproductive System and Nervous System
   - **Cockroach:** Morphology, Salivary Glands, Alimentary Canal, and Nervous System
   - **Prawn:** Morphology, Appendages, Alimentary Canal and Nervous System
   - ***Pila*:** Morphology, Pallial Organs, Radula, Osphradium and Nervous System
8. **Study of Local Non-chordate Faunal Diversity:** Zooplanktons, Crustaceans, Arachnids, Chilopods, Insects, Snails and Slugs.

University of Kota

B. Sc. (Semester-I) Zoology

Scheme of Practical Examination and Distribution of Marks

Duration: 6 Hrs. **Maximum Marks: 50** **Minimum Marks: 25**

S. N.	Exercise in Practical Examination	Regular/Ex/NC
1.	Anatomy/Dissection	08
2.	Permanent Slide Preparation/Mounting	06
3.	Identification & Comments on Spots (1-10)	20
4.	Laboratory Record	10
5.	*Viva-voce*	06
	TOTAL	**50**

Note:

1. Each regular student is required to keep a record of practical work done and duly checked by the concerning teacher and has to submitted at the time of the practical examination.

2. UGC Notification No. F.14-6/2014(CPP-II), dated 1st Aug 2014 regarding Dissection and Animal Experimentation in Zoology/ Life Sciences and allied disciplines in undergraduate, postgraduate and research programmes, will be followed.

3. In such cases Photographs/Models /Charts/CDs/Simulations of Zoological Material can be used for the same purposes.

प्रायोगिक प्रश्न-पत्र पाठ्यक्रम: बी.एससी (सेमेस्टर-I) प्राणीशास्त्र

ZOO5134P: प्रयोगशाला पाठ्यक्रम/प्रायोगिक (60 घंटे & 2 क्रेडिट्स)

6. प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शियों की बनावट एवं कार्यप्रणाली: विच्छेदन और संयुक्त सूक्ष्मदर्शियाँ ।
7. सूक्ष्मदर्शीय स्लाइड बनाने की सामान्यकृत विधियाँ: एकल अभिरंजन एवं दोहरी अभिरंजन विधि ।

8. प्राणीशास्त्र प्रयोगशाला में सामान्यतया काम आने वाले परिरक्षकों, अभिरंजकों और अभिकर्मकों का संगठन, बनाने की विधि एवं उनका उपयोग ।
9. **सूक्ष्मदर्शीय स्लाइड्स एवं संग्रहालय प्रतिदर्शों का अध्ययन**:

प्रोटोज़ोआ: एंटअमीबा, पॉलीस्टोमेला, मोनोसिस्टिस, युग्लीना, नॉक्टिल्यूका, लीशमेनिया, निक्टोथीरस, पैरामिशियम एवं वर्टीसेला

पोरिफरा: साइकन, हायलोनीमा, यूप्लेक्टेला, स्पोन्जिला एवं यूस्पोंजिया

सीलेन्ट्रेटा: ऑबेलिया, मिलिपोरा, फायसेलिया, पोर्पिटा, ऑरेलिया, एल्सायोनियम, गोर्गोनिया, पिन्नेटुला, मेट्रिडियम एवं मेड्रिपोरा

प्लैटीहेल्मिन्थीज़: डुगेसिया, फैशिओला, शिस्टोसोमा एवं टीनिया

निमेटोडा: एंटेरोबियस, ऐस्कैरिस, एन्साइलोस्टोमा एवं वुचेरेरिया

एनेलिडा: नेरिस, हेटेरोनेरिस, एफ्रोडाइट, एरेनिकोला, पोंटोब्डेला, हिरुडिनेरिया एवं पॉलीगोर्डियस

आर्थ्रोपोडा: पेरिपेटस, लिम्युलस, स्पाइडर, स्कोर्पिओन, क्रेब, सैंटीपीड, मिलिपीड, लीपस, बेलेनस, सेक्युलिना, पेलिन्यूरस, यूपेग्युरस, लेपिस्मा, शिस्टोसर्का, मैंटिस, दीमक, पेडिक्यूलस, बैलोस्टोमा, एपिस, शलभ, तितली एवं विष्ठा भृंग

मौलस्का: निओपिलिना, काइटन, डेंटेलियम, पेटेला, ऐप्लाइसिया, माइटिलस, पिंकटेड़ा, टेरिडो, सीपिया, लोलिगो, ऑक्टोपस एवं नॉटिलस

इकाइनोडर्मेटा: इकाइनस, होलोथुरिया, एंटीडोन, ऐस्टेरियस एवं ऑफियोथरिक्स

2. **जन्तु शरीर खंडों एवं परिवर्द्धन अवस्थाओं का अध्ययन:**

प्लैटीहेल्मिन्थीज़: मिरासिडियम, स्पोरोसिस्ट, रीडिया, सर्केरिया, मेटासर्केरिया, ब्लैडरवर्म एवं सिस्टिसर्कस डिम्भक

आर्थ्रोपोडा : नॉप्लियस, साइप्रिस, जोइया, मेगालोपा, माइसिस एवं रिगलर डिम्भक

मौलस्का: वेलिज़र एवं ग्लोकिडियम डिम्भक, यूनिओ गिल की अनुप्रस्थ काट

इकाइनोडर्मेटा: पेड़िसिलेराई, प्लुटियस एवं बाईपिन्नेरिया डिम्भक

3. **जन्तु सामग्री की स्थायी स्लाइड/आरोपण:** युग्लीना, पैरामिसियम, स्पंज की कंटिकाएँ, स्पंजिन तन्तु एवं जेम्यूल्स, हाइड्रा, ऑबेलिया निवह, टीनिया की मूर्धा, केंचुए के वृक्कक, नेरिस के पार्श्वपाद, कॉकरोच के मुखांग, झींगे की संतुलन पुट्टी, साइक्लोप्स एवं डैफ्निया

2. शारीरिकी/विच्छेदन:

केंचुआ: बाह्य आकारिकी, आहारनाल, प्रजनन तंत्र एवं तंत्रिका तंत्र

कॉकरोच: बाह्य आकारिकी, लार ग्रंथियाँ, आहारनाल, एवं तंत्रिका तंत्र

झींगा: बाह्य आकारिकी, उपांग, आहारनाल, एवं तंत्रिका तंत्र

पाइला: बाह्य आकारिकी, प्रावार अंग, रेतनांग, जलेक्षिका एवं तंत्रिका तंत्र

3. **स्थानीय अपृष्ठवंशी जन्तु विविधता का अध्ययन:** जंतुप्लवक, क्रिस्टेसियन्स, एरेक्निड्स, चिलोपोड्स, कीट, घोंघे एवं कंबु

कोटा विश्वविद्यालय

बी.एससी (सेमेस्टर-I) प्राणीशास्त्र

प्रायोगिक परीक्षा की योजना एवं अंको का विभाजन

अवधि: 6 घंटे अधिकतम अंक: 50 न्यूनतम अंक: 25

क्र. सं.	प्रायोगिक परीक्षा में अभ्यास	नियमित/पूर्व/स्वयंपाठी
1.	शारीरिकी/विच्छेदन	08
2.	स्थायी स्लाइड विरचन/आरोपण	06
3.	स्पॉट्स की पहचान व टिप्पणी (1-10)	20
4.	प्रायोगिक अभिलेख	10
5.	मौखिक	06
	कुल	**50**

विशेष टिप्पणी:

1. प्रत्येक विद्यार्थी किए गए प्रायोगिक कार्य का अभिलेख संधारित कर एवं इसे संबंधित शिक्षक से हस्ताक्षरित करवाकर प्रायोगिक परीक्षा के समय जमा कराना है ।

2. स्नातक, स्नातकोत्तर एवं अनुसंधान कार्यक्रमों के प्राणीशास्त्र/जीवन विज्ञान/सहायक शाखाओं में विच्छेदन एवं प्राणी प्रयोगों में यूजीसी की अधिसूचना क्रमांक: एफ.14- 6/2014(सीपीपी-II)दिनांक 01/10/2014 का अनुसरण किया जायेगा ।

3. प्रयोगों के लिए जन्तु सामग्री की अनुपलब्धता की स्थिति में उन जन्तुओं के छायाचित्रों/प्रदर्शों/रेखा-चित्रों/सघन चक्रिकाओं/संगणक अनुरूपणों का उपयोग किया जा सकता है ।

University of Kota

Bachelor of Science (B. Sc.) Program

Subject/Discipline: Zoology

Syllabus: B. Sc. Semester II

Course Code	Type of the Course	Title of the Course	Level of the Course (NHEQF)
ZOO5134T	Core	Animal Diversity-II	5
Credit of the Course	**Delivery of the Course**		
4	Lectures: 60 lectures including diagnostic and formative assessments during lecture hours.		
Delivery Sub-Type of the Course	Theory/Tutorial (T)		
Pre-requisites	B. Sc. (Semester-I) Zoology course of University of Kota or equivalent		
Objective of the Course	1. To impart a basic understanding of the chordate faunal diversity. 2. To impart scientific training in diversity, organism biology, and evolution of chordate fauna. 3. To impart knowledge of systematics, diversity, morphology, internal structure and life cycle of chordate fauna. 4. To provide knowledge of beneficial and harmful chordate fauna. 5. To classify chordate fauna with taxonomic keys and appreciate the faunal diversity of chordates.		
Course Learning Outcome	1. Acquiring knowledge of the faunal diversity of chordates. 2. Understanding of the morpho-taxonomy and structural organization of chordate fauna. 3. Understanding of the economic importance of chordates fauna. 4. Acquisition of significance of chordates fauna in the ecosystem. 5. Learning of the cultural techniques of various chordate fauna for the local demand. 6. Promote shared learning through classroom, practical sessions, report writing, seminar presentations and projects.		

Syllabus Theory Paper: B. Sc. (Semester-II) Zoology

ZOO5134T: ANIMAL DIVERSITY-II (60 Lectures & 4 Credits)

Unit I

Origin, ancestry, evolution, and diversity of chordates; general characters of chordates; outline classification of phylum Chordata; general characters and classification of subphylum Hemichordata, Urochordata and Cephalochordata up to order; life cycle of *Herdmania* and *Branchiostoma*.

Unit II

Origin, ancestry, evolution, and diversity of fishes; general characters and classification of superclass Pisces up to order; Extinct fishes: Ostracodermi and Placodermi; life cycle of *Petromyzon*; Pisces: scales, fins, air bladder and accessory respiratory organs, migration, parental care, economic importance, and pisciculture.

Unit III

Origin, ancestry, evolution, and diversity of amphibians; general characters and classification of class Amphibia up to order; limbless amphibians; parental care in amphibians; Origin, ancestry, evolution, and diversity of reptiles; general characters and classification of class Reptilia up to order; identification of venomous and non-venomous snakes; biting mechanism in snakes; venom and anti-venom; extinct reptiles: Dinosaurs.

Unit IV

Origin, ancestry, evolution, and diversity of birds; general characters and classification of class Aves. Birds: flightless birds, modifications of beaks, kinds of palates, types of claws, mode and mechanism of flights, flight adaptations, migration; extinct birds: Archaeopteryx.

Unit V

Origin, ancestry, evolution, and diversity of mammals; general characters and classification of class Mammalia up to order; monotremes and marsupial mammals; aquatic mammals and their adaptations; flying mammals and their adaptations; adaptive radiations in mammals; dentition in mammals.

Recommended Books and References:

1. Simpson, GG: Principles of Taxonomy, Oxford and IBH Publisher Co. New Delhi.
2. Storer, T.I. and Usinger, K.L.: General Zoology, Tata McGraw- Hill Publishing Co.
3. RL Kotpal: Modern Textbook of Zoology - Vertebrates
4. Young JZ: The life of Vertebrates III edition, Oxford University Press.
5. Verma & Jordan: Vertebrate Zoology, S. Chand Publication
6. Pough: Vertebrate Life; Pearson International

Bachelor of Science (B. Sc.) Program

Subject/Discipline: Zoology

Hyperlinks/URL/Web Resources for B. Sc. (Semester-II) Zoology

1. **https://egyankosh.ac.in/handle/123456789/25097**
2. **https://animaldiversity.org**
3. **https://www.activewild.com/online-zoo/**
4. **https://zsi.gov.in/regional-centres/en?rc=47**
5. **https://zsi.gov.in/**
6. **https://bio.libretexts.org/**
7. **https://www.ebookselibrary.com/books/higher-education/zoology**
8. **https://epgp.inflibnet.ac.in/Home/ViewSubject?catid=2rAs1Puvga4LW93zMe83aA==**
9. **https://ndl.iitkgp.ac.in/account/registration**
10. **https://www.youtube.com/@cecgurukul/playlists**
11. **https://www.swayamprabha.gov.in/index.php/higheredu**
12. **https://swayam.gov.in/**
13. **https://www.ebsco.com/academic-libraries**
14. **https://www.coursera.org/courses?query=zoology**
15. **https://uj.ac.za.libguides.com/zoology/home**
16. **https://onlinelibrary.wiley.com/**
17. **https://biosphera3d.com/**
18. **https://www.vlab.co.in/**
19. **https://www.sciencedirect.com/book/9780080187679/zoology**
20. **https://tripurauniv.ac.in/Page/SubjectWiseOnline_EBooks_Zoology_and_Animal_Science**
21. **https://www.freebookcentre.net/Biology/Zoology-Books.html**

सैद्धांतिक प्रश्न-पत्र पाठ्यक्रम: बी.एससी (सेमेस्टर-II) प्राणीशास्त्र

ZOO5134T: प्राणी विविधता-II (60 व्याख्यान & 4 क्रेडिट्स)

इकाई I

कॉर्डेट्स का उद्भव, पूर्वजता, उद्विकास एवं विविधता; कॉर्डेट्स के सामान्य लक्षण, संघ कॉर्डेटा के वर्गीकरण की बाह्य रूपरेखा; उप-संघ हेमीकॉर्डेटा, यूरोकॉर्डेटा और सिफेलोकॉर्डेटा के सामान्य लक्षण एवं गण तक वर्गीकरण; हर्डमेनिया एवं ब्रेंकिओस्टोमा का जीवन-चक्र ।

इकाई II

मछलियों का उद्भव, पूर्वजता, उद्विकास एवं विविधता; अधिवर्ग पीसीज़ के सामान्य लक्षण एवं गण तक वर्गीकरण; विलुप्त मछलियाँ: ऑस्ट्रेकोड़र्मी व प्लेकोडर्मी; पेट्रोमाइज़ोन का जीवन-चक्र; मछलियाँ: शल्क, पख, वाताशय व सहायक श्वासनांग, प्रवसन, पैतृक रक्षण, आर्थिक महत्व एवं मत्स्य संवर्द्धन ।

इकाई III

उभयचर का उद्भव, पूर्वजता, उद्विकास एवं विविधता; वर्ग ऐम्फिबिया के सामान्य लक्षण एवं गण तक वर्गीकरण; पादविहीन उभयचर; उभयचरों में पैतृक रक्षण; सरीसर्पों का उद्भव, पूर्वजता, उद्विकास एवं विविधता; वर्ग रेप्टिलिया के सामान्य लक्षण एवं गण तक वर्गीकरण; विषैले व विषहीन सर्पों की पहचान; सर्पों में दंशन की क्रियाविधि; विष व प्रतिविष; विलुप्त सरीसर्प: डायनोसोर्स ।

इकाई IV

पक्षियों का उद्भव, पूर्वजता, उद्विकास एवं विविधता; वर्ग ऐवीज़ के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण । पक्षी: उड़नविहीन पक्षी, चोंच के रूपान्तरण, तालव (palate) के प्रकार, पंजों के प्रकार, उड़ान के प्रकार एवं क्रियाविधि, उड़ानी अनुकूलन, प्रवसन । विलुप्त पक्षी: आर्किऑप्टेरिक्स ।

इकाई V

स्तनियों का उद्भव, पूर्वजता, उद्विकास एवं विविधता; वर्ग स्तनी के सामान्य लक्षण एवं गण तक वर्गीकरण; मोनोट्रीम्स एवं मार्सुपियल्स स्तनी; जलीय स्तनी एवं उनके अनुकूलन; उड़नशील स्तनी एवं उनके अनुकूलन; स्तनियों में प्रसरणी अनुकूलन; स्तनियों में दंतविन्यास ।

अनुशंसित पुस्तकें एवं संदर्भ:

1. कशेरुकी प्राणिविज्ञान: कोटपाल, रस्तोगी प्रकाशन
2. जंगल एनिमल्स: जो लॉज, मंत्र लिंगवा प्रकाशन
3. केसी गुप्ता एवं डीके शर्मा: कशेरुकी जन्तुविज्ञान; राम प्रसाद प्रकाशन
4. प्रायोगिक कशेरुकी प्राणिविज्ञान: एसएस लाल, रस्तोगी प्रकाशन
5. प्रायोगिक कशेरुकी: अंसारी, जैन एवं कोहली; आरबीडी प्रकाशन

Syllabus Practical Paper: B. Sc. (Semester-II) Zoology

ZOO5134P: LAB COURSE/PRACTICALS (60 hrs. & 2 Credits)

1. **Study of Microscopic Slides and Museum Specimens:** *Balanoglossus,* Tornaria larva*, Herdmania, Doliolum, Salpa, Oikopleura,* Ascidian tadpole larva*, Amphioxus, Petromzon, Myxine/Bdellostoma*, Ammocoete larva, *Acipenser, Amia, Lepidosteus, Labeo, Clarius, Anguilla, Hippocampus, Exocoetus, Echeneis, Protopterus, Ichthyophis, Proteus, Ambystoma*, Axolotl larva, *Siren, Alytes, Hyla, Bufo, Tadpole larva, Chelone, Testudo,* Terrapin, *Sphenodon, Hemidactylus, Phrynosoma, Draco, Chamaelion, Eryx, Hydrophis, Naja, Vipera, Bungarus, Cocodylus,* Alligator, *Archaeopteryx, Pavo cristatus, Psittacula, Collumba, Mylvus*, Great Indian Bustard, Saras Crane, *Gyps*, *Corvus*, *Ornithorhynchus, Tachyglossus, Macropus, Pteopus*, *Loris, Manis, Herpestes,* and *Erinaceous.*
2. **Histology of Chordate-Vertebrates:**

   Hemichordata: T.S. through Proboscis, Collar and Trunk regions of *Balanoglossus*

   Urochordata: Pharyngeal wall and Spicules of *Hermania.*

   Cephalochordata: T.S. of Amphioxus through Oral hood, Pharynx, Gonads & Caudal region.

   Pisces: Placoid, Ganoid, Cycloid and Ctenoid Scales.

   Amphibia: V.S. of Skin, T.S. of Intestine, Liver, Kidney, Lungs, Ovary, and Testis.

   Aves: V.S. of Skin, Types of Beaks and Claws

   Mammalia: V. S. of Skin, T.S. of Spinal cord, Stomach, Duodenum, Ileum, Rectum, Pancreas, Liver, Lung, Kidney, Bone, Cartilage, Testis, and Ovary.
3. **Anatomy/Dissection:**

   ***Labeo*:** External features, General anatomy, Afferent and Efferent Branchial Vessels, Brain, Cranial Nerves, Eye Ball with muscles, Internal Ear, Urino-Genital System.

   3D anatomy of any one: Frog/Bird/Rat
4. **Permanent Mountings:** Placoid**,** Cycloid, Ctenoid scales, Striated muscle fibers, Filoplumes, and Blood film of vertebrates.
5. **Study of Local Vertebrate Faunal Diversity:** Fishes, Frogs, Toads, Chelonians, Lizards, Snakes, Crocodilians, Birds and Mammals.

University of Kota

B. Sc. (Semester-II) Zoology

Scheme of Practical Examination and Distribution of Marks

Duration: 6 Hrs. **Maximum Marks: 50** **Minimum Marks: 25**

S. N.	Exercise in Practical Examination	Regular/Ex/NC
1.	Anatomy/Dissection	08
2.	Permanent Slide Preparation/Mounting	06
3.	Identification & Comments on Spots (1-10)	20
4.	Laboratory Record	10
5.	*Viva-voce*	06
	TOTAL	**50**

Note:

1. Each regular student is required to keep a record of practical work done and duly checked by the concerning teacher and has to submitted at the time of the practical examination.

2. UGC Notification No. F.14-6/2014(CPP-II), dated 1st Aug 2014 regarding Dissection and Animal Experimentation in Zoology/ Life Sciences and allied disciplines in undergraduate, postgraduate and research programmes, will be followed.

3. In such cases Photographs/Models /Charts/CDs/Simulations of Zoological Material can be used for the same purposes.

प्रायोगिक प्रश्न-पत्र पाठ्यक्रम: बी.एससी (सेमेस्टर-II) प्राणीशास्त्र

ZOO5134P: प्रयोगशाला पाठ्यक्रम/प्रायोगिक (60 घंटे & 2 क्रेडिट्स)

1. **सूक्ष्मदर्शी स्लाइड्स एवं संग्रहालय प्रतिदर्शों का अध्ययन**: बेलेनोग्लोसस, टॉरनेरिया डिम्भक, हर्डमेनिया, डॉलिओलम, सैल्पा, आइकोप्ल्युरा, ऐसिडियन टैडपोल डिम्भक, ऐम्फिओक्सस, पेट्रोमाइज़ोन, मिक्ज़िन/डेलोस्टोमा, अम्मोसीट डिम्भक, ऐसीपेन्सर, ऐमिया, लेपिडोस्टियस, लेबिओ, क्लेरियस, एंग्विला, हिप्पोकेम्पस, ऐक्ज़ोसिटस, ऐकेनिस, प्रोटोप्टेरस, इक्थिओफिश, प्रोटियस, एम्बायोस्टोमा, ऐक्ज़ोलोटल डिम्भक, साइरेन, ऐलाइटीज, हाइला, ब्यूफ़ो, टैडपोल डिम्भक, चैलोन, टेस्ट्यूडो, टेरापिन, स्फेनोडोन, हेमीड़ेक्टाइलस, फ्रिनोसोमा, ड्रेको, केमेलिओन, ऐरिक्स, हाइड्रोफिश, नाजा, वाइपेरा, बंगारस, क्रोकोडाइलस, ऐलीगेटर, आर्किओप्टेरिक्स, पेवो क्रिस्टेटस, सिट्टेक्यूला, कोलम्बा, मिल्वस, ग्रेट इंडियन बस्टर्ड, सारस क्रेन, ज़िप्स, कॉर्वस, ओर्निथोरिंकस, टेकिग्लोसस, मैक्रोपस, टैरोपस, लोरिस, मेनिस, हर्पेस्टिस एवं ऐरिनेसियस

2. **पृष्ठवंशी-कशेरुकी की औतिकी:**

   हेमीकॉर्डेटा: बेलेनोग्लोसस के शुंड, कॉलर एवं धड़ भाग से अनुप्रस्थ काट

   यूरोकॉर्डेटा: हर्डमेनिया की ग्रसनी भिति एवं कंटिकाएँ

   सिफेलोकॉर्डेटा: ब्रेंकिओस्टोमा के मुखछद, ग्रसनी, जनद एवं पुच्छ भाग से अनुप्रस्थ काट

   पीसीज़: पट्टाभ, गैनॉइड, चक्राभ एवं कंकताभ शल्क

   ऐम्फिबिया: त्वचा की उदग्र काट, आंत्र, यकृत, वृक्क, फुफ़्फुस, अंडाशय एवं वृषण भाग की अनुप्रस्थ काट

   ऐवीज़: त्वचा की उदग्र काट, चोंच व पंजो के प्रकार

   मैमेलिया: त्वचा की उदग्र काट, मेरुरज्जु, आमाशय, ग्रहणी, इलियम, मलाशय, अग्नाशय, यकृत, फुफ़्फुस, वृक्क, अस्थि, उपास्थि, अंडाशय एवं वृषण भाग की अनुप्रस्थ काट

3. **शारीरिकी/विच्छेदन:**

   लेबिओ: बाह्य लक्षण, सामान्य शारीरिकी, अभिवाही व अपवाही क्लोम वाहिनियाँ, मस्तिष्क, कपाल तंत्रिकाएँ, नेत्रगोलक पेशियों सहित, आंतरिक कर्ण एवं मूत्रो-जनन तंत्र

   किसी एक की त्रिविमीय शारीरिकी: मेंढक/पक्षी/चूहा

4. **स्थायी आरोपण:** पट्टाभ, चक्राभ एवं कंकताभ शल्क, रेखित पेशीतंतुक, देहपिच्छ एवं कशेरुकियों की रक्त फ़िल्म

5. **स्थानीय कशेरुक जन्तु विविधता का अध्ययन:** मछलियाँ, मेंढक, भेक, चैलोनियन्स, छिपकलियाँ, सर्प, क्रोकोडिलियन्स, पक्षी और स्तनी

कोटा विश्वविद्यालय

बी.एससी (सेमेस्टर-II) प्राणीशास्त्र

प्रायोगिक परीक्षा की योजना एवं अंको का विभाजन

अवधि: 6 घंटे अधिकतम अंक: 50 न्यूनतम अंक: 25

क्र. सं.	प्रायोगिक परीक्षा में अभ्यास	नियमित/पूर्व/स्वयंपाठी
1.	शारीरिकी/विच्छेदन	08
2.	स्थायी स्लाइड विरचन/आरोपण	06
3.	स्पॉट्स की पहचान व टिप्पणी (1-10)	20
4.	प्रायोगिक अभिलेख	10
5.	मौखिक	06
	कुल	**50**

विशेष टिप्पणी:

1. प्रत्येक विद्यार्थी किए गए प्रायोगिक कार्य का अभिलेख संधारित कर एवं इसे संबंधित शिक्षक से हस्ताक्षरित करवाकर प्रायोगिक परीक्षा के समय जमा कराना है ।

2. स्नातक, स्नातकोत्तर एवं अनुसंधान कार्यक्रमों के प्राणीशास्त्र/जीवन विज्ञान/सहायक शाखाओं में विच्छेदन एवं प्राणी प्रयोगों में यूजीसी की अधिसूचना क्रमांक: एफ.14- 6/2014(सीपीपी-II)दिनांक 01/10/2014 का अनुसरण किया जायेगा ।

3. प्रयोगों के लिए जन्तु सामग्री की अनुपलब्धता की स्थिति में उन जन्तुओं के छायाचित्रों/प्रदर्शों/रेखा-चित्रों/सघन चक्रिकाओं/संगणक अनुरूपणों का उपयोग किया जा सकता है ।