

Department of higher Education, Govt. of M.P.  
Under Graduate Syllabus for B.Sc. (Bio) 3 Years  
As recommended by Central Board of Studies in Zoology

①

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

Class / कक्षा : B.Sc. I<sup>st</sup> year (Session-2017-18)  
Paper : I<sup>st</sup>  
Subject/ विषय : Zoology  
Title of Paper : Invertebrate  
Max. Mark/ अधिकतम अंक : 42<sup>1/2</sup>

**Unit-I**

1. Elementary knowledge of Zoological Nomenclature and International Code.
2. Classification of Lower Invertebrates (According to Parker and Haswell 7<sup>th</sup> edition)  
(i. Protozoa ii. Porifera iii. Coelenterata iv. Helminthes)
3. Classification of Higher Invertebrates (According to Parker and Haswell 7<sup>th</sup> edition)  
(i. Annelida ii. Arthropoda iii. Mollusca iv. Echinodermata v. Hemichordata)

**Unit-II**

1. Protozoa- Type study of Plasmodium.
2. Protozoa and Diseases.
3. Porifera- Type study of Sycon
4. Coelenterata- Type study of Obelia.
5. Corals and Coral Reef formation.

**Unit-III**

1. Helminthes- Type study of Liver Fluke (Fasciola hepatica).
2. Nematodes and diseases.
3. Annelida- Type study of Earthworm (Pheretima)
4. Metamerism in Annelida
5. Structure and significance of Trochophore larva.

**Unit-IV**

1. Arthropoda- Type study of Prawn (Palaemon).
2. Larval forms of Crustacea.
3. Insect as Vectors of human diseases.
4. Mollusca- Type study of Pila (An Apple Snail).
5. Larval forms of Mollusca

**Unit-V**

1. Echinodermata- External features and water vascular system of Star fish.
2. Larval forms of Echinoderms.
3. Minor Phyla- Ectoprocta and Rotifera.
4. Hemichordata -Type study of Balanoglossus
5. Affinities of Balanoglossus.

*Wade*  
28/4/17  
(Dr. Utkal Yadav)  
*Rathore*  
28.4.17

*Dr. Shivesh Pratap Singh*  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

*Shobha*  
28/4/17  
(Dr. Shobha Shouk)  
*Rajiv Shrivastava*  
28/04/17  
*Dr. C. Basu*  
28/4/17



B.Sc. - I Year - Zoology

Books of MP Hindi Granth Academy

- Parker & Haswall : Text book of Invertebrate Zoology
- Kotpal, RL : Invertebrate
- Rastogi, VB : Developmental Biology
- Arora, MP : Embryology
- Verma, PS and Agrawal, VK : Chordate Embryology
- Karp : Cell and molecular Biology
- Sheelar & Bianchi : Cell and Molecular Biology
- Rastogi V.B. : Introduction to cytology
- De Robertis : Cell and Molecular Biology
- Powar, CB : Cell Biology
- Verma, PS and Agrawal, VK : Cell Biology, Genetics, Molecular Biology, Evolution

*[Signature]*  
28.4.17  
(Prof. H.S. Rathore)

*[Signature]*  
28/4/17  
(Dr. M.S. Chauhan)

*[Signature]*  
28.4.17  
(Dr. Ramesh Singh)

*[Signature]*  
28.4.17  
(Dr. Vinodini Nigam)

*[Signature]*  
(Dr. N. Sahu)

*[Signature]*  
28/4/17  
Dr. C.S. Shrivastava

*[Signature]*  
28/4/17  
(Dr. Rajiv Shevastava)

*[Signature]*  
28.4.17  
(Dr. Shobha Shouche)

*[Signature]*  
Dr. C. Basu

*[Signature]*  
Dr. Shivesh Pratap Singh  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

*[Signature]*  
28/4/17  
(Dr. Usha Yadav)

*[Signature]*  
28/04/17  
(Dr. Anita Salanki)

(4)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc. (Bio) 3 Years**  
**As recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

**Class / कक्षा** : **B.Sc. I year (Session-2017-18)**  
**Subject/ विषय** : **Zoology Practical**  
**Max. Mark/ अधिकतम अंक** : **50**

The practical's work will be based on theory syllabus and the candidates will be required to show the knowledge of the following :-

1. Study of Museum Specimens and slides relevant to Invertebrates Studied in theory. (any 1)
2. Mounting / squash preparation :- (any 1)
  - (a) Prawn statocyst
  - (b) Pila-Ctenidium/redula/osphridium
  - (c) Earthworm- Septal nephridia
  - (d) squash preparation onion root tip
3. Dissection – (any 1)
  - (a) Earthworm- Digestive System, Nervous System, Reproductive System
  - (b) Prawn- Nervous System, Appendages
  - (c) Pila- Nervous System
4. Exercise related to frog and Chick embryology. (any 2)
5. Exercise related to cell biology – (any 2)
  - (a) Stages of mitotic and meiotic cell division
  - (b) Special types of Chromosome

**Distribution of Marks**

1. Dissection	08
2. Spotting	16
3. Mounting/ Squash Preparation	06
4. Exercise related to Embryology	05
5. Exercise related to Cell Biology	05
6. Viva –voce	05
7. Practical Record and collection	05

Total 50

*Dr. Shivesh Pratap Singh*  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

*Rathore*

(Prof. H.S. RATHORE)

*V. Saha*  
*88*

*Dr. C. Shivraj*  
*Reluivastane*  
*28/4/17*

*Dr. Shob R. Shrivastava*  
*Dr. Utkarsh Jadhav*  
*Dr. M. S. Chauhan*  
*Dr. Ramesh*  
*Dr. Vinodini Singh*  
*28/4/17*  
*28/4/17*  
*28/4/17*  
*28/4/17*  
*28/4/17*

*Dr. C. Bann*

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc. (Bio) 3 Years**  
**As recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
 स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

<b>Class / कक्षा</b>	:	<b>B.Sc. II year (Session-2018-19)</b>
<b>Paper</b>	:	<b>I</b>
<b>Subject/ विषय</b>	:	<b>Zoology</b>
<b>Title of Paper</b>	:	<b>Vertebrates and Evolution</b>
<b>Max. Mark/ अधिकतम अंक</b>	:	<b>42<sup>1/2</sup></b>

<p><b>UNIT I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Origin of Chordates, Classification of phylum Chordate upto orders according to Parker and Haswell (Latest edition).</li> <li>2. Urochordata- Type study of Herdmania</li> <li>3. Cephalochordata- Type study of Amphioxus, Affinities of Amphioxus</li> <li>4. Comparison between Petromyzon and Myxine.</li> </ol>
<p><b>UNIT II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparative account of integuments</li> <li>2. Comparative account of limb bones and girdles of vertebrates (Amphibia, Reptiles, Birds and Mammals).</li> <li>3. Comparative account of digestive system (Amphibia, Reptiles, Birds and Mammals).</li> <li>4. Comparative account of respiratory system (Amphibia, Reptiles, Birds and Mammals).</li> </ol>
<p><b>UNIT III</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparative account of aortic arches and heart.</li> <li>2. Comparative account of brain.</li> <li>3. Comparative account of Urinogenital system.</li> <li>4. Placentation in mammals.</li> </ol>
<p><b>UNIT IV</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Origin of life- modern concepts only.</li> <li>2. Lamarckism, Darwinism.</li> <li>3. Modern synthetic theories: Variations, Mutation, Isolation &amp; Speciation</li> <li>4. Adaptation and Mimicry</li> <li>5. Micro, macro evolution and mega evolution.</li> </ol>
<p><b>UNIT V</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fossils, methods of fossilization, determination of age of fossils.</li> <li>2. Study of extinct forms: Dinosaurs and Archaeopteryx.</li> <li>3. Zoogeographical distribution.</li> <li>4. Evolution of man.</li> <li>5. Geological time scale and Insular fauna.</li> </ol>

Dr. Shivesh Pratap Singh  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous P.G. College, Satn  
 Chairman, Board of Studies, A.P.S. Univ  
 Dr. M.S. Chauhan  
 Dr. S. Shobha Shrivastava  
 Dr. C. C. Bawa  
 Dr. A. S. Singh  
 Dr. S. Shobha Shrivastava  
 28/4/17  
 28/4/17  
 28/4/17

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc. (Bio) 3 Years**  
**As recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
 स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

**Class / कक्षा** : **B.Sc. II year (Session-2018-19)**  
**Paper** : **II**  
**Subject/ विषय** : **Zoology**  
**Title of Paper** : **Animal Physiology and Bio-Chemistry**  
**Max. Mark/ अधिकतम अंक** : **42<sup>1/2</sup>**

<p><b>Unit I: Nutrition and Metabolism</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Physiology of digestion in mammals</li> <li>2. Protein Metabolism: Deamination, Decarboxylation. Transamination of amino acids, and Ornithine cycle.</li> <li>3. Carbohydrate metabolism- Glycogenesis, Glycogenolysis, Glycolysis, The Citric acid cycle, Gluconeogenesis.</li> <li>4. Lipid Metabolism-Beta oxidation of fatty acids.</li> </ol>
<p><b>Unit II: Respiration, Excretion and Immune System</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanism and Physiology of respiration in mammals (transport of gases, chloride shift).</li> <li>2. Physiology of Excretion- urea and urine formation in mammals</li> <li>3. Innate and acquired immunity, immune cells and lymphoid system, immune response: cellular and humoral immunity</li> </ol>
<p><b>Unit III: Regulatory Mechanisms of Enzymes and role of Vitamins</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thermoregulation.</li> <li>2. Definition and nomenclature of enzymes, classification of enzymes.</li> <li>3. Mechanism of enzyme action.</li> <li>4. Co-enzymes</li> <li>5. Vitamins</li> </ol>
<p><b>Unit IV: Neuromuscular Co- ordination</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Types of neurons and glial cells</li> <li>2. Physiology of nerve impulse conduction.</li> <li>3. Types and structure of Muscles</li> <li>4. Theory of muscle contraction and its biochemistry.</li> </ol>
<p><b>Unit V: Endocrine system</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structure and functions of Pituitary gland.</li> <li>2. Structure and functions of Thyroid gland.</li> <li>3. Structure and functions of Adrenal gland.</li> <li>4. Structure and functions of Parathyroid, Thymus and Islets of Langerhan's.</li> <li>5. Physiology of Male and female Sex hormones.</li> </ol>

Dr. Shivesh Pratap Singh  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
 Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

Dr. Vinodini Nigam  
 Dr. Ramshy Singh  
 Dr. Usha Yadav  
 Dr. Shobha Shukla  
 Dr. Shivastava  
 Dr. Shobha Shukla

28.4/17  
 28.4/17  
 28.4/17  
 28.4/17

B.Sc. – II Year – Zoology

Books of MP Hindi Granth Academy

- Parker & Haswall : Text book of Vertebrate Zoology
- Kotpal, RL : Vertebrate
- Jordan, EL and Verma, PS : Chordate Zoology
- Rastogi, VB : Organic Evolution
- Singh and Chaturvedi : Organic Evolution
- Ernst W. Mayr : Evolution and the Diversity of life
- Colbert : Evolution
- Verma, PS and Agrawal, VK : Cell Biology, Genetics, Molecular Biology, Evolution
- Verma PS : Animal Physiology
- Nigam, HL : Animal Physiology
- Wood, DW : Principle of Animal Physiology
- Berry, AK : Animal Physiology and Biochemistry
- Prosser, CL : Comparative Animal Physiology
- Goyal and Shastri : Animal Physiology
- Shrivastava, HS : Biochemistry
- Lehninger : Biochemistry

*Rathore*  
28.6.17  
(Prof. H. S. Rathore)

*PSB*  
28/4/17  
Dr. C. S. Shrivastava

*Dr. Shivesh Pratap Singh*  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

*Buye*  
28.4.17  
(Dr. Ramshree Singh)

*Dr. Shrivastava*  
28/4/17  
(Dr. Rajiv Shrivastava)

*Gyoch*  
28/4/17  
(Dr. Utkesh Gyoch)

*Dr. Vinodini Nigam*  
28.4.17  
(Dr. Vinodini Nigam)

*Shouchu*  
28.4.17  
(Dr. Shobha Shouchu)

*Dr. Anita Salanki*  
28/04/17  
(Dr. Anita Salanki)

*N. Sahni*  
(Dr. N. Sahni)

*Dr. C. Baur*  
(Dr. C. Baur)

(8)

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc. (Bio) 3 Years**  
**As recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

**Class / कक्षा** : **B.Sc. II year (Session-2018-19)**  
**Subject/ विषय** : **Zoology Practical**  
**Max. Mark/ अधिकतम अंक** : **50**

1. Dissections of commercially available species of locally available Fishes (Efforts may be done to use computer simulation technique).
2. Study of museum specimens ( Vertebrates)
3. Study of specimens of evolutionary importance viz living fossils, connecting links, extinct animals, fossils: Limulus, Latimeria, Dianosaurs, Asiatic chital, Archeopteryx, Peripatus, etc.
4. Osteology : Limb bones and girdle bones of Frog, Varanus, Pigeon and Rabbit.
5. Detection of Protein, Carbohydrate and Lipid / Study of Human salivary enzyme activity in relation to pH.
6. Hematological Experiment- RBC and WBC counting / Blood grouping in blood samples / Estimation of Hemoglobin and sugar in blood samples
7. Histological study of various endocrine glands –T. S. of Thyroid, T. S. of Pituitary gland ,T. S. of Adrenal gland , T. S. of Testis, T. S. of Ovary.
8. Histological study of Digestive and Visceral organs - T.S of Stomach , T.S of Intestine, T.S of Pancreas T. S. of Liver, T.S of Lungs and L.S. of Kidney

**Distribution of Marks**

1. Dissection	08
2. Spot related to evolution	05
3. Spotting (4 spot, 2 Bones, 2 Slides)	16
4. Biochemical test / Enzyme activity	05
5. Hematological Experiment	06
4. Viva -voce	05
7. Record	05

Total 50

*Dr. Shivesh Pratap Singh*  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

*Dr. Shobhai Shouche*  
*Dr. Vinodhini Nigam*

*Dr. N. S. RATHORE*  
*Dr. H. S. RATHORE*

*Dr. C. S. Shrivastava*  
*Dr. M. S. Chauhan*  
*Dr. Ramshy Singh*



(9)

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc. (Bio) 3 Years**  
**As recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

Class / कक्षा	:	B.Sc. III year (Session-2019-20)
Paper	:	I
Subject/ विषय	:	Zoology
Title of Paper	:	Genetics
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	42 <sup>1/2</sup>

**UNIT I : Heredity and Genetic material**

1. Mendel's laws of heredity.
2. Variations- sources and types
3. Structure, molecular organization and function of DNA and RNA and types of RNA
4. DNA replication in Prokaryotes.
5. Nucleosome (Solenoid model)

**UNIT II Gene Expression**

1. Genetic Code
2. Transcription in Prokaryotes
3. Translation in Prokaryotes
4. Gene expression: Regulation of protein synthesis and Lac operon model.
5. Split gene, overlapping gene, pseudo gene

**UNIT III : Linkage and Chromosomal aberration**

1. Linkage and crossing over- Types and significance
2. Sex determination- Chromosomal and genetic balance theory.
3. Sex linked inheritance (Haemophilia, colour blindness)
4. Structural and numerical changes in chromosomes
5. Mutation-Types and Mutagens

**UNIT IV : Human Genetics**

1. Human Karyotype
2. Human Genome Project
3. Multiple allele and inheritance of blood group
3. Autosomal and Sex Chromosome Syndromes in human
4. Genetic diseases in human- Sickle cell anaemia, Albinism and Thalassemia

**UNIT V : Genetic Engineering**

1. Recombinant DNA technology and Gene Cloning
2. Polymerase chain reaction.
3. Blotting- Southern and Northern
4. DNA finger printing
5. Gene therapy

*(Dr. N. T. Jais)*  
*(Dr. N. T. Jais)*  
*(Dr. N. T. Jais)*

*(Dr. Shivesh Pratap Singh)*  
Dr. Shivesh Pratap Singh  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Central Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

*(Dr. Ramesh Singh)*  
28.4.17  
Dr. Ramesh Singh  
Dr. C. S. Shivaprasad

*(Dr. Vinodini Nigam)*  
28.4.17  
Dr. Vinodini Nigam  
Dr. Ullas Jais  
Dr. Shobha Shrivastava



B.Sc. – III Year – Zoology

Books of MP Hindi Granth Academy

- Lewin : Genetics (Latest Edition Strickberger : Genetics)
- Gardner, MJ : Principles of Genetics
- Singh, BD : Genetics
- Singh, BD : Biotechnology
- Gupta, PK : Genetics
- Gupta, PK : Molecular Biology and Genetic Engineering
- Verma, PS and Agrawal, VK : Genetics
- Purohit : Biotechnology
- Kohli and Ansar : Economic Zoology
- Kohli : Ecology
- Odum, EP : Fundamental of Ecology
- Sharma PD : Environmental Biology and Toxicology
- Natrajan, SS : A Manual of Fresh Water Aquaculture
- Upadhaya : Economic Zoology

Pal Ajay : Cellular & Molecular Biology

Pragya Khanna  
 H.S. Rathore  
 28.4.17  
 (Prof. H.S. Rathore)  
 Brij  
 28.4.17  
 Dr. Roushik Saha  
 N. Saha  
 (Dr. N. Saha)

Cell & Molecular Biology  
 286  
 28/4/17  
 Dr. S. Shrivastava  
 R. Shrivastava  
 28/4/17  
 (Dr. Rajiv Shrivastava)  
 Ajay  
 28.4.17  
 (Dr. Vinodini Nigam)  
 28/04/17  
 (Dr. Anita Solanki)

Dr. Shivesh Pratap Singh  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
 Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa  
 G. Yach  
 28/4/17  
 (Dr. Utkarsh Yadav)  
 Shobha  
 28.4.17  
 (Dr. Shobha Shourey)  
 C. B. Saha  
 (Dr. C. B. Saha)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc. (Bio) 3 Years**  
**As recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

**Class / कक्षा : B.Sc. III year (Session-2019-20)**  
**Subject/ विषय : Zoology Practical**  
**Max. Mark/ अधिकतम अंक : 50**

The practical's work will be as per theory syllabus and the candidates will be required to the show the knowledge of the following :-

1. Study of fresh water, marine and terrestrial fauna, Major carps, Common stored grain pest and vegetable pest
2. Water analysis – Dissolve Oxygen, pH, Hardness, Turbidity.
3. Study of Ecosystems and maintenance of Aquarium
4. Study of instrument related to Genetics- Centrifuge, PCR, Gel electrophoresis, DNA finger printing.
5. Wild life - Endangered species.
6. Life cycle of silkworm, Honey Bee, Lac insect

**Distribution of Marks**

1. Spotting	12
2. Analysis of water	04
3. Exercise based on wildlife	05
4. Ecosystem	04
5. Study of Instruments	05
6. Problem on Genetics	05
7. Life Cycle	05
8. Viva -voce	05
9. Practical Record and collection	05

Total	50
-------	----

*Dr. Shivesh Pratap Singh*  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

*Dr. Shobha Shouk*  
*Dr. Altee Yadav*  
28/4/17

*Prof. H.S. Rathore*  
(Prof. H.S. Rathore)

*Dr. c.s. Shivastava*  
*Dr. M.S. Chouhan*  
*Dr. Vinodini Nigam*  
28/4/17

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc (Bio) 3 YearS**  
**AS recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
 स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

<b>Class / कक्षा</b>	:	<b>B.Sc I year (Session-2017-18)</b>
<b>Paper</b>	:	<b>I</b>
<b>Subject/ विषय</b>	:	<b>प्राणीशास्त्र</b>
<b>Title of Paper</b>	:	<b>अकशेरुकी</b>
<b>Max. Mark/ अधिकतम अंक</b>	:	<b>42<sup>1/2</sup></b>

<p><b>इकाई I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. प्रणिकीय नामकरण एवं अंतर्राष्ट्रीय कोड का सामान्य अध्ययन</li> <li>2. निम्नतर अकशेरुकी प्रणियों का वर्गीकरण (पारकर एवं हेजवैल का 7वाँ संस्करण अनुसार ) (i) प्रोटोजोआ (ii) पोरीफेरा (iii) सीलेंट्रेटा (iv) हेल्मिंथस</li> <li>3. उच्चतर अकशेरुकी प्रणियों का वर्गीकरण (पारकर एवं हेजवैल का 7वाँ संस्करण अनुसार ) (i) ऐनेलिडा (ii) आर्थ्रोपोडा (iii) मोलस्का (iv) इकाइनोडर्मेटा (v) हेमीकार्डेटा</li> </ol>
<p><b>इकाई II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. प्रोटोजोआ- प्लाजमोडियम का प्रारूप अध्ययन</li> <li>2. प्रोटोजोआ एवं रोग</li> <li>3. पोरीफेरा- साइकॉन का प्रारूप अध्ययन</li> <li>4. सीलेंट्रेटा- ओबेलिया का प्रारूप अध्ययन</li> <li>5. प्रवाल एवं प्रवाल-भित्ती का निर्माण</li> </ol>
<p><b>इकाई III</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. हेल्मिंथस- फेसिओला का प्रारूप अध्ययन</li> <li>2. नेमेटोडा एवं रोग</li> <li>3. ऐनेलिडा- केंचुए का प्रारूप अध्ययन (फेरीटिमा)</li> <li>4. ऐनेलिडा में मेटामेरिज्म</li> <li>5. ट्रोकोफोर लार्वा की संरचना एवं महत्व</li> </ol>
<p><b>इकाई IV</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. आर्थ्रोपोडा - झींगे का प्रारूप अध्ययन (पेलीमॉन)</li> <li>2. क्रस्टेशिया के लार्वा</li> <li>3. मानव रोगों के वाहक कीट</li> <li>4. मोलस्का - पाइला का प्रारूप अध्ययन (एपल घोंघा)</li> <li>5. मोलस्का के लार्वा</li> </ol>
<p><b>इकाई V</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. इकाइनोडर्मेटा - तारा मछली की बाह्य संरचना एवं जल संवहन तंत्र</li> <li>2. इकाइनोडर्मेटा के लार्वा</li> <li>3. माइनर फाइला- एक्टोप्रोक्टा एवं रोटीफेरा</li> <li>4. हेमीकार्डेटा - बैलेनोग्लासॅस का प्रारूप अध्ययन</li> <li>5. बैलेनोग्लासॅस की बंधुता</li> </ol>

Prof. H. S. Rathore 28.4.17  
 (Dr. C. S. Shrivastava) 28.4.17  
 (Dr. Rajiv Shrivastava) 28.4.17  
 (Dr. Vinodini Nigam) 28.4.17  
 (Dr. Ramsha Singh) 28.4.17  
 (Dr. Utkarsh Yadav) 28.4.17  
 (Dr. Shobha Shrivastava) 28.4.17  
 (Dr. M. S. Choudhary) 28.4.17

Under Graduate Syllabus for B.Sc (Bio) 3 Years  
AS recommended by Central Board of Studies in Zoology

14

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

Class / कक्षा	:	B.Sc I year (Session-2017-18)
Paper	:	II
Subject/ विषय	:	प्राणीशास्त्र
Title of Paper	:	कोशिका विज्ञान एवं भ्रौणिकी विकास
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	42 <sup>1/2</sup>

**इकाई I**

1. कोशिका विज्ञान का इतिहास, कोशिका सिद्धांत
2. प्रोकेरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिका
3. गोल्जी बॉडी, एन्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम, लाइसोसोम की संरचना एवं कार्य
4. माइटोकोन्ड्रियाँ, राइबोसोम, सेंट्रिओल, माइक्रोसोम की संरचना एवं कार्य

**इकाई II**

1. केंद्रक एवं केंद्रिका की संरचना एवं कार्य
2. प्रारूपिक गुणसूत्र की संरचना एवं कार्य
3. विशेष प्रकार के गुणसूत्र – लेम्पेंब्रुश एवं पॉलीटीन
4. केंद्रक-कोशिकाद्रवीय पारस्परिक क्रिया
5. कोशिका चक्र, समसूत्री एवं अर्ध सूत्री कोशिका विभाजन

**इकाई III**

1. शुक्राणुजनन
2. अंडाणुजनन
3. निषेचन
4. अनिषेकजनन
5. पुनरुद्भवन

**इकाई IV : मेढक का विकास**

1. विदलन
2. ब्लास्टुलेशन
3. फेटमेप का निर्माण
4. गेस्टूलेशन एवं तीन जनन स्तरो का निर्माण
5. टैडपोल लार्वा की संरचना

**इकाई V : चूजे का विकास**

1. विदलन
2. ब्लास्टुलेशन
3. फेटमेप का निर्माण
4. गेस्टूलेशन
5. प्रिमिटिव स्ट्रीक बनने तक चूजे के भ्रूण का विकास
6. चूजे में वाह्य भ्रूण झिल्लियाँ

*H.S. Rathore*  
28.4.17  
(Prof. H.S. Rathore)

*Dr. C.S. Shrivastava*  
28/4/17  
Dr. C.S. Shrivastava

*Dr. Shitesh Pratap Singh*  
28/4/17  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
P.G. College, Satna (M.P.)

*Dr. Rajiv Shrivastava*  
28/4/17  
Dr. Rajiv Shrivastava

*Dr. Ullas Yadav*  
28/4/17  
Dr. Ullas Yadav

*Dr. Ramesh Singh*  
28/4/17  
Dr. Ramesh Singh

*Dr. Shobha Shrivastava*  
28/4/17  
Dr. Shobha Shrivastava

*Dr. Vinodini Nigam*  
28/4/17  
Dr. Vinodini Nigam

*Dr. C. Basu*  
28/4/17  
Dr. C. Basu

15

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc (Bio) 3 Years**  
**AS recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

Class / कक्षा	:	B.Sc II year (Session-2018-19)
Paper	:	I
Subject/ विषय	:	प्राणीशास्त्र
Title of Paper	:	कशेरुकी ओर उद्विकास
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	42 <sup>1/2</sup>

**इकाई I :**

1. रज्जुकियों की उत्पत्ति, रज्जुकियों का गण स्तर तक वर्गीकरण (पारकर एवं हेसवेल के नवीन संस्करण अनुसार)
2. यूरोकार्डेटा - हर्डमानिया का अध्ययन
3. सिफैलोकॉर्डेटा-एम्फीऑक्सस का अध्ययन, एम्फीऑक्सस की सजातियता
4. पैट्रोमाइजॉन एवं मिक्सीन की तुलना

**इकाई II :**

1. अध्यावरण का तुलनात्मक विवरण
2. कशेरुकी में पादअस्थियाँ तथा मेखला का तुलनात्मक विवरण (उभयचर, सरीसृप, पक्षी एवं स्तनीयों में)
3. पाचन तंत्र का तुलनात्मक विवरण (उभयचर, सरीसृप, पक्षी एवं स्तनीयों में)
4. श्वसन तंत्र का तुलनात्मक विवरण (उभयचर, सरीसृप, पक्षी एवं स्तनीयों में)

**इकाई III :**

1. हृदय एवं एऑटिक आर्चेस का तुलनात्मक विवरण
2. मस्तिष्क का तुलनात्मक विवरण
3. मूत्रजनन तंत्र का तुलनात्मक विवरण
4. स्तनी में जरायु विन्यास

**इकाई IV :**

1. जीवन की उत्पत्ति- आधुनिक संकल्पना
2. लेमार्कवाद, डार्विनवाद
3. आधुनिक संश्लेषण सिद्धांत - विभिन्नताएँ, उत्परिवर्तन, पृथक्करण एवं जातीय उद्भवन
4. अनुकूलन एवं अनुहरण
5. माइक्रो, मेक्रो एवं मेगा उद्विकास

**इकाई V :**

1. जीवाश्म, जीवाश्म बनने की विधियाँ, जीवाश्म के आयु का निर्धारण
2. विलुप्त प्राणियों का अध्ययन- डाइनोसोर्स एवं आर्कियोप्टेरिक्स
3. जंतु भौगोलिक वितरण
4. मानव का उद्विकास
5. भूगर्भीय समय-तालिका और इन्सूलर जंतु-जगत

*Dr. R. K. Rastogi*  
28/4/17

*Dr. R. K. Rastogi*

*Dr. Rajiv Shrivastava*  
28/4/17

*Dr. Rajiv Shrivastava*

*Dr. K. M.*  
28/4/17

*Dr. M. S. Shrivastava*  
28/4/17

*Dr. M. S. Shrivastava*

*Dr. Shobha Shauki*  
28/4/17

*Dr. Shobha Shauki*

*Dr. M. S. Shrivastava*  
28/4/17

*Dr. M. S. Shrivastava*

*Dr. Ramshy Singh*  
28/4/17

*Dr. Ramshy Singh*

*Dr. Utkarsh Solanki*  
28/4/17

*Dr. Utkarsh Solanki*

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc (Bio) 3 Year**  
**AS recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
 स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

<b>Class / कक्षा</b>	:	<b>B.Sc II year (Session-2018-19)</b>
<b>Paper</b>	:	<b>II</b>
<b>Subject/ विषय</b>	:	<b>प्राणीशास्त्र</b>
<b>Title of Paper</b>	:	<b>जन्तु कार्यािकी एवं जैव-रसायनिकी</b>
<b>Max. Mark/ अधिकतम अंक</b>	:	<b>42<sup>1/2</sup></b>

**इकाई I : पाचन एवं कार्यािकी**

1. स्तनधारियों में पाचन की कार्यािकी
2. प्रोटीन उपापचय – निअमोनीकरण, विकारबोक्सीलेशन अमीनो अम्ल का अमाइनी अनुअंतरण एवं ऑर्निथिन चक्र
3. कार्बोहाइड्रेट उपापचय – ग्लाइकोजेनेसिस, ग्लाइकोजिनोलाइसिस, ग्लाइकोलाइसिस साइट्रिक अम्ल चक्र, ग्लाइकोनियोजेनेसिस
4. वसा उपापचय – वसीय अम्ल का बीटा ऑक्सीकरण

**इकाई II : श्वसन, उत्सर्जन एवं प्रतिरक्षा तंत्र**

1. स्तनधारियों में श्वसन तंत्र की कार्यािकी एवं क्रियाविधि, (वायवीय परिवहन एवं क्लोराइड शिफ्ट)
2. उत्सर्जन की कार्यािकी – स्तनधारियों में यूरिया तथा यूरिन की निर्माण विधि
3. सहज एवं अर्जित प्रतिरक्षा प्रणाली, प्रतिरक्षा कोशाएं तथा लिम्फॉइड तंत्र, प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, कोशिकीय तथा ह्यूमोरल प्रतिरक्षा

**इकाई III : एन्जाइम्स की नियमन क्रियाविधि तथा एवं विटामिन्स के कार्य**

1. तापनियमन
2. एन्जाइम की परिभाषा, नामकरण एवं वर्गीकरण
3. एन्जाइम की क्रियाविधि
4. सह-एन्जाइम
5. विटामिन्स

**इकाई IV : तंत्रिका-पेशीय समन्वय**

1. न्यूरोन्स के प्रकार तथा ग्लिअल कोशिकाएं
2. तंत्रिक आवेग संचरण की कार्यािकी
3. पेशीय संरचना एवं पेशियों के प्रकार
4. पेशीय संकुचन का सिद्धांत तथा उसकी जैवरसायनिकी

**इकाई V : अन्तस्त्रावी तंत्र**

1. पियूष ग्रंथी की रचना एवं कार्य
2. थायरॉइड ग्रंथी की रचना एवं कार्य
3. अधिवृक्क ग्रंथी की रचना एवं कार्य
4. पैराथायराइड थायमस, आइलेट्स ऑफ लैंगरहेन्स की रचना एवं कार्य
5. नर एवं मादा के जनन हार्मोन्स की कार्यािकी

(Dr. C. S. Shrivastava) 28/04/17  
 (Dr. Ananta Solanki) 28/04/17  
 (Dr. Shiv Prasad) 28/04/17  
 (Dr. Shobha Shouche) 28/04/17  
 (Dr. Ramesh Singh) 28/04/17  
 (Dr. Shiv Prasad Singh) 28/04/17  
 (Dr. C. Basu) 28/04/17  
 (Dr. Utkarsh Yadav) 28/04/17  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
 Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa



Under Graduate Syllabus for B.Sc (Bio) 3 Years  
AS recommended by Central Board of Studies in Zoology

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

17

Class / कक्षा : B.Sc III year (Session-2019-20)  
Paper : 1  
Subject/ विषय : प्राणीशास्त्र  
Title of Paper : अनुवांशिकी  
Max. Mark/ अधिकतम अंक : 42<sup>1/2</sup>

**इकाई I : अनुवांशिकता तथा अनुवांशिक पदार्थ**

1. मेंडल के अनुवांशिकता के नियम
2. विभिन्नताये :- स्रोत तथा प्रकार
3. डी.एन.ए. एवं आर.एन.ए. की संरचना, आणविक संगठन एवं कार्य तथा आर.एन.ए. के प्रकार
4. प्रोकेरियोट्स में डी.एन.ए का द्विगुणन
5. न्यूक्लियोसोम (सोलीनाइड मॉडल)

**इकाई II :- जीन अभिव्यक्ति**

1. अनुवांशिक कूट
2. प्रोकेरियोट्स में अनुलेखन
3. प्रोकेरियोट्स में अनुवाद
4. जीन अभिव्यक्ति : प्रोटीन संश्लेषण का नियम तथा ओपेरॉन मॉडल
5. स्प्लिट जीन, ओवरलैपिंग जीन, स्यूडोजीन

**इकाई III :- सहलग्नता तथा गुणसूत्रीय विपथन**

1. सहलग्नता तथा क्रॉसिंग ओवर :- प्रकार तथा महत्व
2. लिंग निर्धारण - गुणसूत्रीय तथा अनुवांशिक संतुलन सिद्धांत
3. लिंग सहलग्न अनुवांशिकता - हीमोफिलिया, वर्णान्धता
4. गुणसूत्रों में संरचनात्मक तथा संख्यात्मक परिवर्तन
5. उत्परिवर्तन - प्रकार तथा म्यूटाजेन

**इकाई IV :- मानव अनुवांशिकता**

1. मानव केरियोटाइप
2. मानव जीनोम प्रोजेक्ट
3. बहुविकल्पी तथा रक्त समूह की अनुवांशिकता
4. मानव में ऑटोसोमल तथा लिंग गुणसूत्रीय सिन्ड्रोम्स
5. मानव में अनुवांशिकीय बिमारियाँ - सिकल सेल ऐनीमिया, एल्बिनिज्म, थेलेसीमिया

**इकाई V :- अनुवांशिकी अभियांत्रिकी**

1. रिकॉम्बिनेन्ट डी.एन.ए. तकनीक तथा जीन क्लोनिंग
2. पॉलीमरेज अभिक्रिया श्रृंखला
3. ब्लॉटिंग - सदरन तथा नार्दन
4. डी.एन.ए अंगुली छापन
5. जीन थेरेपी

386  
28/4/17  
Dr. C.S. Shrivastava

M.S. Ghosh  
28/4/17  
Dr. M.S. Ghosh

28.4.17  
Dr. Ramesh Singh

Rajiv Shrivastava  
28/4/17  
Dr. Rajiv Shrivastava

Vinod K. Nigam  
28/4/17  
Dr. Vinod K. Nigam

Shobha Shouche  
28/4/17  
Dr. Shobha Shouche

Dr. Shivtesh Pratap Singh  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, A.P.S. University, Rewa

28/4/17  
Dr. Ullas Yadav

(18)

**Department of higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Syllabus for B.Sc (Bio) 3 Year**  
**AS recommended by Central Board of Studies in Zoology**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए त्रिवर्षीय पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

CLASS / कक्षा	:	<b>B.Sc III year (Session-2019-20)</b>
Paper	:	<b>II</b>
Subject/ विषय	:	<b>प्राणीशास्त्र</b>
Title of Paper	:	<b>पारस्थितिकी एवं व्यवहारिक प्राणी शास्त्र</b>
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	<b>42<sup>1/2</sup></b>

**इकाई-I पारस्थितिकी की अवधारणा :-**

1. अजैविक एवं जैविक घटक, पारस्थितिकी तंत्र के घटक
2. पारस्थितिकी तंत्र में उर्जा प्रवाह श्रृंखला, खाद्य जाल तथा पिरामिड
3. जैवभूरासायनिक चक्र- कार्बन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन तथा फास्फोरस
4. जनसंख्या अवधारणा: जनसंख्या की विशेषताएँ, जनसंख्या वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक

**इकाई-II आवासीय पारस्थितिकी :-**

1. स्वच्छ जलीय, समुद्रीय तथा स्थलीय आवास
2. भारत का पारस्थितिकीय विभाजन
3. जैवविविधता, प्राकृतिक संसाधन तथा उसका संरक्षण (विशेष रूप से वनों के संदर्भ में)

**इकाई-III वन्य जीव एवं पर्यावरण :-**

1. वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, मध्य प्रदेश के राष्ट्रीय उद्यान तथा अभ्यारण्य
2. भारत की संकटापन्न प्रजातियाँ
3. प्रदूषण के प्रकार: वायु, जल, भूमि, तापीय तथा ध्वनि प्रदूषण
4. नगरीयकरण तथा पर्यावरण पर मानव जनसंख्या का प्रभाव

**इकाई-IV जलसंवर्धन :-**

1. झींगा संवर्धन :- स्वच्छ जलीय झींगा संवर्धन, झींगा मत्स्यन, संरक्षण एवं प्रक्रमण ।
2. मोती संवर्धन तथा मोती उद्योग ।
3. मेढक संवर्धन
4. मेजर कार्प संवर्धन:- तालाब प्रबंधन, मत्स्य परिरक्षण एवं प्रक्रमण
5. जलशाला एवं उसका प्रबंधन

**इकाई-V व्यावसायिक कीट विज्ञान :-**

1. रेशमकीट संवर्धन:- रेशमकीट प्रजातियाँ, बॉम्बेक्स मोरी का जीवन चक्र, भारत में रेशम उद्योग
2. मधुमक्खी पालन :- मधुमक्खी का जीवन चक्र, संवर्धन, मधुमक्खी के उत्पाद, मधुमक्खी के शत्रु
3. लाख कीट संवर्धन :- लाख कीट का जीवन चक्र तथा लाख कीट के पोषक पादप
4. सामान्य पीड़क:- भंडारित अनाजों के पीड़क - 1. साइटोफिलस ओराइजी तथा ट्राइबोलियम केस्टैनियम। 2. सब्जियों के पीड़क:- पायरस ब्रैसिका तथा डैकस कुकरबिटी
5. कीट पीड़कों का जैविक नियंत्रण

Dr. C. S. Smirubane  
Dr. Vinodini Nigam  
Dr. Shivastava  
Dr. Raju Shivastava  
Dr. Utkarsh Yadav  
Dr. Shobker Shouche  
Dr. Anil Solanki  
Dr. Shivesh Pratap Singh