

# **ZOOLOGY**

## **2019-20**

**PRT COLLEGE OF TECHNOLOGY  
& SCIENCES ANUPPUR  
9713503839**



**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 I year (Session-2019-20)</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>40</b>

**इकाई I**

1. प्राणिकीय नामकरण एवं अंतर्राष्ट्रीय कोड का सामान्य अध्ययन
2. निम्नतर अकशेरुकी प्रणियों का वर्गीकरण (पारकर एवं हेजवैल का 7वाँ संस्करण अनुसार )  
(i) प्रोटोजोआ (ii) पोरीफेरा (iii) सीलेंट्रेटा (iv) प्लेटीहेल्मिन्थीस (v) निमेटाहेल्मिन्थीस
3. उच्चतर अकशेरुकी प्रणियों का वर्गीकरण (पारकर एवं हेजवैल का 7वाँ संस्करण अनुसार )  
(i) ऐनेलिडा (ii) आर्थ्रोपोडा (iii) मोलस्का (iv) इकाइनोडर्मेटा (v) हेमीकार्डेटा

**इकाई II**

1. प्रोटोजोआ- प्लाजमोडियम का प्रारूप अध्ययन
2. प्रोटोजोआ एवं रोग
3. पोरीफेरा- साइकॉन का प्रारूप अध्ययन
4. सीलेंट्रेटा- ओबेलिया का प्रारूप अध्ययन
5. प्रवाल एवं प्रवाल-भित्ति का निर्माण

**इकाई III**

1. हेल्मिन्थस- फेसिओला का प्रारूप अध्ययन
2. नेमेटोडा के रोग एवं रोगजनक लक्षण
3. ऐनेलिडा- केंचुए (फेरीटिमा) का प्रारूप अध्ययन
4. ऐनेलिडा में देह गुहा एवं मेटामेरिज्म
5. ट्रोकोफोर लार्वा की संरचना एवं महत्व

**इकाई IV**

1. आर्थ्रोपोडा - झींगे (पेलीमॉन) का प्रारूप अध्ययन
2. क्रस्टेशिया के लार्वा
3. कीटों में विभिन्न प्रकार के मुखांग
4. मानव रोगों के वाहक कीट
5. मोलस्का - पाइला का प्रारूप अध्ययन (ऐपल घोंघा)

**इकाई V**

1. इकाइनोडर्मेटा - तारा मछली की बाह्य संरचना एवं जल संवहन तंत्र
2. तारा मछली का जीवन चक्र
3. इकाइनोडर्मेटा के लार्वा
4. हेमीकार्डेटा - बैलेनोग्लासॅस का प्रारूप अध्ययन
5. बैलेनोग्लासॅस की बंधुता

Sushila Shrivastava

S. Sharma

Sachin Singh

Dr. Shivprasad Singh  
Dr. Neelam Singh

Dr. Shivprasad Singh  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, 2020-2021

Dr. H.S. Rathore  
Dr. R. Singh



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.Sc I year (Session-2019-20)
Paper	:	II
Subject/ विषय	:	प्राणीशास्त्र
Title of Paper	:	कोशिका विज्ञान एवं भ्रौणिकी विकास
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

इकाई I

- 1 कोशिका विज्ञान का इतिहास, कोशिका सिद्धांत
- 2 प्रोकेरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिका
- 3 प्लाज्मा झिल्ली की संरचना एवं कार्य
- 4 गोलजी बॉडी, एन्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम, लाइसोसोम की संरचना एवं कार्य
- 5 माइटोकोन्ड्रिया, राइबोसोम, सेंट्रिओल की संरचना एवं कार्य

इकाई II

- 1 केन्द्रक एवं केंद्रिका की संरचना एवं कार्य
- 2 प्रारूपिक गुणसूत्र की संरचना एवं कार्य
- 3 क्रोमेटिन एवं हेटेरोक्रोमेटिन की आधारभूत अवधारणा
- 4 विशेष प्रकार के गुणसूत्र – लेम्पब्रुश एवं पॉलीटीन
- 5 कोशिका चक्र, समसूत्री एवं अर्ध सूत्री कोशिका विभाजन

इकाई III

- 1 युग्मक जनन
- 2 निषेचन
- 3 अनिषेकजनन
- 4 पुनरुद्भवन
- 5 स्टैम कोशिका – स्रोत, प्रकार एवं उपयोगिता

इकाई IV : मेढ़क का विकास

1. विदलन
2. ब्लास्टुलेशन
3. फेटमप का निर्माण
4. गेस्टुलेशन एवं तीन जनन स्तरों का निर्माण
5. टैंडपोल लार्वा की संरचना

इकाई V : चूजे का विकास

- 1 विदलन
- 2 ब्लास्टुलेशन
- 3 फेटमप का निर्माण
- 4 गेस्टुलेशन
- 5 प्रिमिटिव स्ट्रीक बनने तक चूजे के भ्रूण का विकास
- 6 चूजे में बाह्य भ्रूण झिल्लियाँ

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

Dr. R. Singh

14







**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.Sc II year (Session-2020-21)
Paper	:	II
Subject/ विषय	:	प्राणीशास्त्र
Title of Paper	:	जन्तु कार्यिकी एवं जैव-रसायनिकी
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

**इकाई I : पाचन एवं कार्यिकी**

1. स्तनधारियों में पाचन की कार्यिकी
2. प्रोटीन उपापचय - डीअमोनीकरण, डीकार्बोक्सीलेशन, अमीनो-ट्रांसअमीनेशन एवं ऑर्निथिन चक्र
3. कार्बोहाइड्रेट उपापचय - ग्लाइकोजेनेसिस, ग्लाइकोनियोजेनेसिस, ग्लाइकोजिनोलाइसिस, ग्लाइकोलाइसिस एवं साइट्रिक अम्ल चक्र,
4. वसा उपापचय - वसीय अम्ल का बीटा ऑक्सीकरण

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

1. स्तनधारियों में श्वसन तंत्र की कार्यिकी एवं क्रियाविधि, (गैसों का परिवहन एवं क्लोराइड शिफ्ट)
2. उत्सर्जन की कार्यिकी - स्तनधारियों में यूरिया तथा यूरिन की निर्माण विधि
3. परासरण नियमन एवं उत्सर्जी उत्पाद
4. सहज एवं अर्जित प्रतिरक्षा प्रणाली, प्रतिरक्षा कोशाएं तथा लिम्फोइड 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 समन्वयन**

1. न्यूरोन्स के प्रकार
2. तंत्रिका आवेग संचरण की कार्यिकी
3. पेशीय संरचना एवं पेशियों के प्रकार
4. पेशीय संकुचन का सिद्धांत तथा उसकी जैवरसायनिकी

**इकाई V : अन्तःस्रावी तंत्र**

1. पीयूष ग्रंथि की रचना एवं कार्य
2. थायरॉइड ग्रंथि की रचना एवं कार्य
3. अधिवृक्क ग्रंथि की रचना एवं कार्य
4. पैराथायराइड, थायमस, आइलेट्स ऑफ लैंगरहेन्स की रचना एवं कार्य
5. नर एवं मादा के जनन हार्मोन्स की कार्यिकी

Sharma  
 arora  
 Sharma

Dr. M.M.P. Shrivastava  
 Dr. N. N. Sahu

Dr. Shivresh Pratap Singh  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
 Chairman, Board of Studies, Zoology

Dr. R. Singh  
 Dr. H.S. Rathore  
 Dr. Sushila Shrivastava  
 16



## AS recommended by Central Board of Studies in Zoology

केन्द्रीय अध्ययन मण्डल प्राणीशास्त्र द्वारा अनुशंसित

Max. Mark/ अधिकतम अंक : 40

(Dr. Neera Sahni)



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.Sc III year (Session-2021-22)
Paper	:	II
Subject/ विषय	:	प्राणीशास्त्र
Title of Paper	:	पारस्थितिकी एवं व्यवहारिक प्राणी शास्त्र
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

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 फॉस्फोरस
4. जनसंख्या अवधारणा: जनसंख्या की विशेषताएँ, जनसंख्या वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक
5. समुदाय: समुदाय की विशेषताएँ

इकाई-II आवासीय पारस्थितिकी :-

1. स्वच्छ जलीय,
2. समुद्रीय तथा
3. स्थलीय आवास
4. भारत का पारस्थितिकीय विभाजन
5. 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. नगरीकरण 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, बॉम्बिक्स 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:- पीयर्स ब्रैसिका तथा डैकस कुकरबिटी
5. कीट पीड़कों का जैविक नियंत्रण

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

Dr. R. Singh  
Dr. Sushila Shrivastava  
Dr. H.S. Rathore  
Dr. Neeraj Singh  
18



**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. 1<sup>st</sup> year (Session-2019-2020)**  
**Paper** : **1<sup>st</sup>**  
**Subject/ विषय** : **Zoology**  
**Title of Paper** : **Invertebrate**  
**Max. Mark/ अधिकतम अंक** : **40**

**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. Platyhelminthes v. Nematohelminthes)
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 *Fasciola hepatica*
2. Pathogenic symptoms of Nematodes and disease.
3. **Annelida:** Type study of Earthworm (*Pheretima*)
4. Coelom and 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. Different types of mouth parts in insects.
4. Insects as Vectors of human diseases.
5. **Mollusca:** Type study of *Pila* (An Apple Snail).

**Unit-V**

1. **Echinodermata:** External features and water vascular system of Star fish (*Asterias*).
2. Life history of Star fish
3. Larval forms of Echinoderms.
4. **Hemichordata:** Type study of *Balanoglossus*
5. Affinities of *Balanoglossus*.

*N. S. S. S.*  
 Dr. Neera Satai

*W. S. S.*  
 (H. S. Rallu)

*Dr. Shivash Pratap Singh*  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous College, Jabalpur (M.P.)  
 Chairman, Board of Studies in Zoology

*Dr. R. Singh*  
 (Dr. R. Singh)

*Dr. Shivastava*  
 Dr. Sushila Shivastava  
 03.06.2019  
 (Dr. Sushila Shivastava)



**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 <sup>st</sup> year (Session-2019-20)
Paper	:	II <sup>ND</sup>
Subject/ विषय	:	Zoology
Title of Paper	:	Cell Biology and Developmental Biology
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

**Unit-I**

1. History of Cell Biology, Cell theory.
2. Prokaryotic and Eukaryotic Cells.
3. Structure and functions of Plasma membrane.
4. Structure and functions of Golgi body, Endoplasmic reticulum, Lysosomes.
5. Structure and functions of Mitochondria, Ribosome, Centriole.

**Unit-II**

1. Structure and functions of Nucleus and Nucleolus.
2. Structure and functions of typical Chromosome.
3. Basic concept of Chromatin and Heterochromatin
4. Structure and functions of Lampbrush and Polytene Chromosome.
5. Cell cycle, Mitotic and Meiotic cell division.

**Unit-III**

1. Gametogenesis
2. Fertilization
3. Parthenogenesis
4. Regeneration.
5. Stem cells sources, types and their uses.

**Unit-IV**

**Development of Frog:**

1. Cleavage.
2. Blastulation.
3. Fate map construction.
4. Gastrulation and formation of three germinal layers.
5. Structure of Tadpole Larva

**Unit-V**

**Development of Chick:**

1. Cleavage.
2. Blastulation.
3. Fate map construction
4. Gastrulation
5. Development of chick embryo upto formation of primitive streaks.
6. Extra embryonic membranes in chicks

V. S. K. (Dr. V. S. K. Sahai)

(Prof. H. R. Rastogi)

Dr. Shivesh Pratap Singh  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
 Chairman, Board of Studies, 2019

(Dr. M. P. Singh)

(Dr. R. Singh)

Dr. Shrivastava  
 Dr. Sushila Shrivastava  
 03.06.2019

(Dr. S. Singh)



**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**

**Recommended books for 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

*(Dr. Neera Sahai)*

*3/6/14*  
**Dr. Shivesh Pratap Singh**  
 Prof. & Head, Dept. of Zoology  
 Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
 Chairman, Board of Studies, *zoology*

*SS* **Shrivastava**  
**Dr. Sushila Shrivastava**  
 03.6.19

*Prof. K.S. Rathore*  
**(Prof. K.S. Rathore)**

*Dr. R. Singh*  
**(Dr. R. Singh)**

*Dr. S. Steane*  
**(Dr. S. Steane)**



**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-2019-20)**  
**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.
2. Mounting
  - (a) Prawn statocyst
  - (b) Pila: Ctenidium /redula /osphradium
  - (c) Earthworm: Septal nephridia
  - (d) Mouth parts of insects.
3. Dissection/ demonstration
  - (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.
5. Exercise/ spotting related to cell biology.
  - (a) Squash preparation of onion root tip
  - (b) Stages of mitotic and meiotic cell division
  - (c) Special types of Chromosomes

**Distribution of Marks**

1. Dissection	08
2. Spotting	16
3. Mounting	04
4. Exercise related to Embryology	04
5. Exercise related to Cell Biology	04
6. Viva -voce	04
7. Practical Record	05
8. Collection	05

---

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

---

(V. S. Sahi)  
(Dr. Neera Sahni)

*Dr. Shivesh Pratap Singh*  
3/6/19  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, Zoology

*Dr. Shivastava*  
*Dr. Sustila Shri*  
03.6.19

*Prof. K. S. Rathore*

*(Dr. R. Singh)*  
*(Dr. M. P. Singh)*



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. 2020-21)
Paper	:	I
Subject/ विषय	:	Zoology
Title of Paper	:	Vertebrates and Evolution
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

**UNIT I**

1. Origin of Chordates, Classification of phylum Chordata up to orders according to Parker and Haswell (Latest edition).
2. **Urochordata**: Type study of *Herdmania*.
3. **Cephalochordata**: Type study of *Amphioxus*, Affinities of *Amphioxus*.
4. Comparison between *Petromyzon* and *Myxine*.

**UNIT II**

1. Comparative account of integuments and its derivatives of Vertebrates.
2. Comparative account of limbs and girdles of Vertebrates.
3. Comparative account of digestive system of Vertebrates.
4. Comparative account of respiratory system of Vertebrates.

**UNIT III**

1. Comparative account of aortic arches and heart of Vertebrates.
2. Comparative account of brain of Vertebrates.
3. Comparative account of urinogenital system of Vertebrates.
4. Sense organs (eye & ear) of mammals.
5. Placentation in mammals.

**UNIT IV**

1. Origin of life: Modern concepts only.
2. Lamarckism, Darwinism, De Vries.
3. Modern synthetic theories of evolution.
4. Adaptation and Mimicry
5. Micro, macro and mega evolution.

**UNIT V**

1. Fossils, methods of fossilization, determination of age of fossils.
2. Study of extinct forms: Dinosaurs and Archaeopteryx.
3. Zoogeographical distribution.
4. Evolution of man.
5. Geological time scale and Insular fauna.

(Dr. Neera Sahni)

(Prof. H.S. Rathore)

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

(Dr. R. Singh)

Dr. Sushila Shrivastava  
03.08.19

S. Sharma



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-2020-21)
Paper	:	II
Subject/ विषय	:	Zoology
Title of Paper	:	Animal Physiology and Bio-Chemistry
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

**Unit I: Nutrition and Metabolism**

1. Physiology of digestion in Mammals.
2. Protein Metabolism: Deamination, Decarboxylation, Transamination of amino acids and Ornithine cycle.
3. Carbohydrate metabolism: Glycogenesis, Gluconeogenesis, Glycogenolysis, Glycolysis, and Citric acid cycle.
4. Lipid Metabolism-Beta oxidation of fatty acids.

**Unit II: Respiration, Excretion and Immune System**

1. Mechanism and Physiology of respiration in mammals (transport of gases, chloride shift).
2. Physiology of Excretion- urea and urine formation in mammals.
3. Osmoregulation and excretory product.
4. Innate and acquired immunity, immune cells and lymphoid system, immune response: cellular and humoral immunity

**Unit III: Regulatory Mechanisms of Enzymes and role of Vitamins**

1. Thermoregulation.
2. Definition, nomenclature and classification of enzymes.
3. Mechanism and regulation of enzyme action.
4. Co-enzymes
5. Vitamins

**Unit IV: Neuromuscular Co- ordination**

1. Types of neurons.
2. Physiology of nerve impulse conduction.
3. Types and structure of Muscles.
4. Theory of muscle contraction and its biochemistry.

**Unit V: Endocrine system**

1. Structure and functions of Pituitary gland.
2. Structure and functions of Thyroid gland.
3. Structure and functions of Adrenal gland.
4. Structure and functions of Parathyroid, Thymus and Islets of Langerhan's.
5. Physiology of Male and female Sex hormones.

*Singh*  
2/6/19  
Dr. Shivesh Pratap Singh  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies

*Dr. Shivastava*  
Dr. Sushila Shivastava  
03.6.19

*Dr. R. Singh*



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

**Recommended books for 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

(Dr. Neera Sakai)

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

Dr. Sustika Shrivastava  
03.6.19

(Dr. R. Singh) J. Sankar

Dr. Rathore



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-2020-21)  
Subject/ विषय : Zoology Practical  
Max. Mark/ अधिकतम अंक : 50

1. Demonstration of commercially available species of locally available Fishes (Computer simulation technique).
2. Study of museum specimens (Vertebrates)
3. Study of specimens of evolutionary importance (*Limulus*, *Latimeria*, *Dianosaurs*, *Archeopteryx*, *Peripatus*, etc.).
4. Osteology: Limb and girdles of *Frog*, *Varanus*, *Pigeon* and *Rabbit*.
5. Detection of Protein, Carbohydrate and Lipid / Study of activity of Human salivary enzyme.
6. Hematological Experiment- RBC and WBC counting / Blood grouping/ Estimation of Hemoglobin.
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	06
2. Spotting related to evolution	04
3. Spotting (4 specimens, 2 Bones, 2 Slides)	16
4. Biochemical test / Enzyme activity	05
5. Hematological Experiment	05
6. Viva -voce	04
7. Record	05
8. Collection	05

Total 50

(Dr. Neera Sahai)

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

Dr. Sushila Shrivastava  
03-6-19

(Dr. R. Singh)

(Dr. R. Singh)

I. S. S. S.



**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-2021-22)
Paper	:	I
Subject/ विषय	:	Zoology
Title of Paper	:	Genetics
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

**UNIT I : Heredity and Genetic material**

1. Mendel's laws of inheritance.
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.
4. Autosomal and Sex Chromosome Syndromes in Human.
5. Genetic diseases in Human: Sickle cell anemia, Albinism and Thalassemia.

**UNIT V : Genetic Engineering**

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

Dr. Neera Sahni

Dr. R. K. Rathore  
 (R. K. Rathore)

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

Dr. R. Singh

Dr. Sushila Shrivastava  
 03.6.19

Dr. R. Singh



**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-2021-22)
Paper	:	II
Subject/ विषय	:	Zoology
Title of Paper	:	Ecology and Applied Zoology
Max. Mark/ अधिकतम अंक	:	40

**Unit-I Concept of Ecology**

1. Abiotic and biotic factors, Component of ecosystem.
2. **Energy flow in ecosystem:** Food chain, Food web and Pyramids.
3. **Biogeochemical cycle :** Carbon, Oxygen, Nitrogen, Phosphorus
4. **Population Concept:** Characteristics of population. Factors affecting Population growth.
5. **Community :** characteristics of community

**Unit-II Habitat Ecology**

1. Fresh water habitat.
2. Marine habitat.
3. Terrestrial habitat.
4. Ecological division of India.
5. **Biodiversity :** Natural resources and their conservation with special reference to forests.

**Unit-III Wild Life and Environment**

1. Wild life Protection Act, National Parks and Sanctuaries of Madhya Pradesh.
2. Endangered species of India.
3. **Types of pollution :** Air, water, soil, thermal and noise pollution.
4. Urbanisation and effect of human population on environment.

**Unit-IV Aquaculture**

1. **Prawn culture:** Culture of fresh water prawn , methods of prawn fishing , preservation and processing of prawns
2. Pearl culture and pearl industry.
3. Frog culture.
4. **Major carp culture :** Management of ponds , preservation and processing of fishes.
5. Maintenance of Aquarium.

**Unit-V Economic Entomology**

1. **Sericulture:** Species of silkworm, life history of *Bombyx mori*, Sericulture Industry in India.
2. **Apiculture:** Life cycle of honey bee, methods of bee keeping, products of bees, enemies of bees.
3. **Lac culture:** Lifecycle of lac insect and host plant of lac insects.
4. **Common pests:** Stored grains: *Sitophilus oryzae* and *Tribolium castaneum*,  
**Vegetable pest:** *Piers brassicae* and *Dacus cucurbitae*..
5. Biological control of insect pests. ..

(Dr. Neelrasakhi)

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

Dr. Sushila Shrivastava  
 03.6.19  
 (Dr. R. Singh)



**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**

**Recommended books for 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	: Cell & molecular Biology

*N. S. Sahi*  
(Dr. N. S. Sahi)

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

*Shrivastava*  
Dr. Sushila Shrivastava  
03.6.19

*Dr. R. Singh*

*I. S. Sengar*

*by*  
(to MMP Singh)

*Dr. R. Singh*  
(Prof. R. Singh)



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-2021-22)

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 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 establishment and maintenance of Aquarium, population pyramids.
4. Study of instruments: Centrifuge, Electrophoresis, DNA finger printing, pH meter, Colorimeter, Spectrophotometer.
5. Wild life: Endangered species, National Parks and Sanctuaries of M.P.
6. Life cycle of silkworm, Honey bee and Lac insects.
7. Problems related to genetics

Distribution of marks

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

Total 50

*(Signature)*  
Dr. Shivraj Pratap Singh  
Prof. & Head, Dept. of Zoology  
Govt. Autonomous P.G. College, Satna (M.P.)  
Chairman, Board of Studies, Zoology

*(Signature)*  
Dr. Sushila Shivraj Singh  
03.6.19

*(Signature)*  
Dr. R. Singh  
12