

# **Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal**

**(An Autonomous College affiliated to Barkatullah University, Bhopal)**

**(NAAC Accredited 'A' Grade)**



## **SYLLABUS**

**UG**

**SESSION- 2023-24**

**CLASS: B.Sc. II YEAR**

**SUBJECT: Zoology**

# Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

wef 2023-2024

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class / कक्षा	:	B.Sc. Second Year/ बी.एससी. द्वितीय वर्ष
Subject / विषय	:	Zoology / प्राणीशास्त्र
Title of Paper/ प्रश्नपत्र का शीर्षक	:	Physiology and Biochemistry /कार्यिकी एवं जैवरसायनिकी
Course Type/कोर्स टाइप	:	Major 2/Minor/Elective
Paper/प्रश्नपत्र	:	II
Max Marks:अधिकतम अंक	:	70 + 30 Regular Students/ नियमित विद्यार्थी
Min. Marks : न्यूनतम अंक	:	33
Credit Value	:	04

<b>Course Learning outcomes</b>	Upon completion of the course students will able to:
	1. Understand how organs functions at different levels i.e. from cellular to system levels.
	2. Examine internal harmony of different body systems by learning inherent disorders and deficiencies, which is needed to maintain good health.
	3. Understand functions of biomolecules & their role in metabolism by studying biochemistry.
	4. Develop a strong foundation for research & employability skills.
	5. Improve the student's perspective of health biology through deep study of physiology.

## Contents

Unit- 1	<b>Introduction and Historical background of physiology and Biochemistry Biomolecules and Regulatory mechanism</b> <b>1. Contribution of Indian Scientists</b> 1.1. Contribution of Charak 1.2. Contribution of Sushrut <b>2. Biomolecules</b> 2.1. Micro and Macro Molecules. 2.2. Water and Buffer system <b>3. Enzymes</b> 3.1. Definition and General Properties 3.2. Nomenclature and Classification and functions 3.3. Mechanism and Regulation of Enzyme action 3.4. Co-Enzyme <b>4. Vitamins and Minerals</b> 4.1. Types and Sources 4.2. Biological importance\ 4.3. Deficiencies and Disorders <b>Keywords/Tags: Biomolecules, Buffer System, Enzymes, Vitamins</b>
इकाई 1	जैवरसायनिकी एवं कार्यिकी का परिचय एवं ऐतिहासिक स्वरूप, जैविक अणु एवं नियमन क्रियाविधि 1. भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान 1.1. चरक का योगदान 1.2. सुश्रुत का योगदान 2. जैविक अणु (बायोमोलीक्यूल्स) 2.1. सूक्ष्म एवं वृहद् अणु 2.2. जल एवं उभय प्रतिरोधी विलयन

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

	<p>3. एन्जाइम</p> <p>3.1. परिभाषा एवं सामान्य लक्षण</p> <p>3.2. नामकरण, वर्गीकरण एवं कार्य</p> <p>3.3. एन्जाइम की क्रियाविधि एवं नियमन</p> <p>3.4. सह-एन्जाइम</p> <p>4. विटामिन्स और खनिज</p> <p>4.1. प्रकार एवं स्रोत</p> <p>4.2. जैविक महत्व</p> <p>4.3. कमियाँ और रोग (कारक)</p> <p>सारबिन्दु – जैविक अणु, उभय प्रतिरोधी विलियन, एन्जाइम, विटामिन्स</p>
Unit- 2	<p><b>Metabolism, Physiology and Regulation</b></p> <p>1. <b>Protein</b></p> <p>1.1. Structure, Nomenclature, Classification and Biological importance</p> <p>1.2. Metabolism – Deamination, Decarboxylation, Transamination of amino acids and Ornithine cycle</p> <p>2. <b>Carbohydrates</b></p> <p>2.1. Structure, Nomenclature, Classification and Biological importance</p> <p>2.2. Metabolism – Glycogenesis, Gluconeogenesis, Glycogenolysis, Glycolysis, Citric Acid Cycle and Electron Transport Chains.</p> <p>3. <b>Lipids</b></p> <p>3.1. Structure, Nomenclature, Classification and Biological importance</p> <p>3.2. Metabolism – Beta oxidation of fatty acids.</p> <p>4. <b>Physiology of Digestion, regulation and disorders.</b></p> <p>5. <b>Homeostasis and Basal Metabolic Rate (BMR)</b></p> <p>6. <b>Thermoregulation</b></p> <p><b>Keywords/Tags: Protein, Carbohydrates, Krebs Cycle, Digestion, Homeotherms.</b></p>
इकाई 2	<p>उपापचय, कार्यिकी एवं नियमन</p> <p>1. प्रोटीन</p> <p>1.1. संरचना, नामकरण, वर्गीकरण एवं जैविक महत्व</p> <p>1.2. उपापचय– डीअमोनिकरण, डीकार्बोक्सीलेशन, अमीनो-ट्रांसअमाइनेशन एवं ऑर्निथिन चक्र</p> <p>2. कार्बोहाइड्रेट्स</p> <p>2.1. संरचना, नामकरण, वर्गीकरण एवं जैविक महत्व</p> <p>2.2. उपापचय – ग्लाइकोजेनेसिस, ग्लूकोनियोजेनेसिस, ग्लाइकोजेनोलाइसिस, ग्लाइकोलाइसिस, सिट्रिक अम्ल चक्र और इलेक्ट्रान ट्रांसपोर्ट चैन</p> <p>3. लिपिड्स</p> <p>3.1. संरचना, वर्गीकरण एवं जैविक महत्व</p> <p>3.2. उपापचय – वसीय अम्लों का बीटा ऑक्सीकरण</p> <p>4. पाचन की कार्यिकी, नियमन और रोग</p> <p>5. समतापीयता एवं आधारीय उपापचय दर (बी.एम.आर.)</p> <p>6. तापनियमन</p> <p>सारबिन्दु – प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स, क्रेब चक्र, पाचन, समतापीयता</p>
Unit-3	<p><b>Respiration, Excretion and Immune System</b></p> <p>1. <b>Respiration</b></p> <p>1.1. Mechanism – Inspiration and Expiration</p> <p>1.2. Physiology – Exchange and Transport of Gases (Oxygen and Carbon dioxide), Chloride shift, role of Respiratory pigment.</p> <p>1.3. Disorders – Apnea, Hypoxia, Asphyxia, Carbon monoxide Poisoning, Bronchitis, Asthma</p> <p>2. <b>Excretion</b></p> <p>2.1. Physiology – Urea, Urine formation and Counter Current mechanism</p> <p>2.2. Excretory products, disorders</p>

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

	<p>2.3. Osmoregulation</p> <p>3. <b>Immunity</b></p> <p>3.1. Innate and acquired Immunity</p> <p>3.2. Immune cells and Immunoglobulines</p> <p>3.3. Antigen responses</p> <p><b>Keywords/Tags: Chloride shift, Excretion, Urea, Immunity, Antigen.</b></p>
इकाई 3	<p>श्वसन, उत्सर्जन एवं प्रतिरक्षा तंत्र</p> <p>1. श्वसन</p> <p>1.1. क्रियाविधि : श्वास अंदर लेना (इन्सपायरेशन) एवं श्वास बाहर छोड़ना (एक्सपायरेशन)</p> <p>1.2. कार्यिकी : गैसों का आदान-प्रदान एवं परिवहन (ऑक्सीजन एवं कार्बनडाई ऑक्साइड), क्लोराइड शिफ्ट, श्वसन वर्णक की भूमिका</p> <p>1.3. विकार : श्वास निरोध (एपनिया), अल्प ऑक्सीयता (हाइपोक्सिया), श्वासावरोध (एसीफक्सिया), कार्बन मोनो ऑक्साइड विषाक्तता, ब्रोंकाइटिस अस्थमा</p> <p>2. उत्सर्जन</p> <p>2.1. कार्यिकी : यूरिया, मूत्र निर्माण एवं मूत्र सांद्रता संगामी क्रियाविधि</p> <p>2.2. उत्सर्जी उत्पाद, विकार</p> <p>2.3. परासरण नियमन</p> <p>3. प्रतिरक्षा</p> <p>3.1. सहज एवं अर्जित प्रतिरक्षा</p> <p>3.2. प्रतिरक्षा कोशिकाएँ एवं प्रतिरक्षा ग्लोब्यूलिन</p> <p>3.3. प्रतिजन अनुक्रियाएँ</p> <p>सारबिन्दु- क्लोराइड शिफ्ट, उत्सर्जन, यूरिया, प्रतिरक्षा, प्रतिजन।</p>
Unit-4	<p><b>Neuromuscular Co-ordination</b></p> <p>1. <b>Nerves</b></p> <p>1.1. Structure and type of Neurons</p> <p>1.2. Physiology of nerve impulse conduction</p> <p>1.3. Neuromuscular disorders –Epilepsy, Alzheimer’s and Parkinson’s disease</p> <p>2. <b>Muscles</b></p> <p>2.1. Structure and type of muscles</p> <p>2.2. Physiology of muscles contraction and its Biochemistry</p> <p>2.3. Muscular disorders - Fatigue</p> <p><b>Keywords/Tags: Neuron, Impulse condition, Muscle.</b></p>
इकाई 4	<p>तंत्रिका पेशीय समन्वयन</p> <p>1. तंत्रिका</p> <p>1.1. तंत्रिकोशिका (न्यूरॉन) की संरचना एवं प्रकार</p> <p>1.2. तंत्रिका आवेग संचरण की कार्यिकी</p> <p>1.3. तंत्रिकीय रोग – मिरगी (इपीलेप्सी), अल्जाइमर और पार्किन्संस रोग</p> <p>2. पेशी</p> <p>2.1. पेशीय संरचना एवं प्रकार</p> <p>2.2. पेशीय संकुचन की कार्यिकी एवं जैवरसायनिकी</p> <p>2.3. पेशीय रोग – थकान</p> <p>सारबिन्दु- तंत्रि कोशिका, आवेग संचरण, पेशी</p>
Unit-5	<p><b>Hormones, Endocrine system and Reproductive Physiology</b></p> <p>1. <b>Hormones</b></p> <p>1.1. Definition and Classification</p> <p>1.2. Mechanism of hormone action</p> <p>2. <b>Endocrine system</b></p> <p>2.1. Structure, functions and disorders of Pituitary gland.</p> <p>2.2. Structure, functions and disorders of Thyroid and Parathyroid gland.</p> <p>2.3. Structure, functions and disorders of Adrenal gland</p> <p>2.4. Structure, functions and disorders of Thymus gland, Pineal gland and Pancreas</p>

*[Handwritten signature]*  
11/9/23

*[Handwritten signature]*  
11/9/23

*[Handwritten signature]*  
11/9/23

*[Handwritten signature]*  
11/9/2023

*[Handwritten signature]*  
11/9/23

	<b>3. Reproductive Physiology</b> 3.1. Physiology of reproduction 3.2. Sex Hormones <b>Keywords/Tags: Hormone, Pituitary gland, Thyroid gland, Adrenal gland, Sex Hormones</b>
इकाई 5	हॉर्मोन्स, अन्तःस्त्रावी तंत्र एवं प्रजनन की कार्यिकी 1. हॉर्मोन्स 1.1. परिभाषा एवं वर्गीकरण 1.2. हॉर्मोन्स कार्य व्यवहार (एक्शन) की क्रियाविधि 2. अन्तःस्त्रावी तंत्र 2.1. पीयूष ग्रंथि की संरचना, कार्य एवं विकार 2.2. थायरॉइड एवं पैराथायरॉइड की संरचना, कार्य एवं विकार 2.3. अधिवृक्क ग्रन्थि की संरचना, कार्य एवं विकार 2.4. थाइमस ग्रन्थि, पीनियल ग्रन्थि और अग्नाशय की संरचना, कार्य एवं विकार 3. प्रजनन की कार्यिकी 3.1. प्रजनन की कार्यिकी 3.2. जनन हॉर्मोन्स (सेक्स हॉर्मोन्स) सारबिन्दु— हॉर्मोन, पीयूष, थायरॉइड ग्रन्थि, अधिवृक्क, जनन हार्मोन्स

#### Suggested Readings:

1. Lehninger A.L., Cox. M.M. and Nelson, D.L. "Principles of Biochemistry". Edition W.H. Freeman and Co., New York. (2008)
2. Berg J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L. "Biochemistry", VI Edition W.H. Freeman and Co., New York. (2007)
3. Murray, R.K., Bender, D.A., Botham, K.M. Kennelly, P.J., Rodwell, V.W. and Well. P.A. "Harper'S Illustrated Biochemistry", XXXVIII Edition, International Edition, The McGraw – Hill Companies Inc (2009)
4. Hames, B.D. and Hooper, N.M., "Instant Notes in Biochemistry", II Edition, BIOS Scientific Publishers Ltd, U.K. (2000)
5. Best and Taylor, "Physiological basis of Medical Practice" Wilkins Co. (1990)
6. Gayton, A.C. & Half, J.E., "Textbook of Medical Physiology", XI Edition, Hercourt Asia PET Ltd, W.B. Saunders Company (2006)
7. Tortora, G.J. & Grabowski, S., "Principles of Anatomy & Physiology", XI Edition, John Wiley & sons (2006)
8. Victor P. Eroschensko, diFlore's "Atlas of Histology with Functional correlations" XII Edition, Lippincott W. & Wilkins (2008)
9. Vander A. Sherman J. And Luciano D., "Vander's Human Physiology: The Mechanism of Body Function", XIII Edition, McGraw Hills. (2014)
10. Hoar, W.S., "General Comparative Physiology & Biochemistry", Prentice & Hall (1975)
11. Subramanyam, S and Madhavan Kutty, K. "The Textbook of Physiology", Orient Longman Ltd, New Delhi (1977)
12. Jain, J.L. et. Al. "Fundamental of Biochemistry", S. Chand & co. New Delhi (2005)
13. Rastogi Veer Bala, "Textbook of Animal Physiology", New Age International Publishers (2008)
14. Singh H.R., "Textbook of Animal Physiology and Biochemistry", Vishal Publishing Co, 9<sup>th</sup> Edition (2014)
15. Kindt, T.J., Goldby, R.A., Osborne, B.A. & Kubly, J. "Immunology", VI Edition W.H. Freeman & company (2006)
16. Rastogi S.C., "Outline of Biochemistry", CBS Publication, New Delhi 2007
17. Verma P.S., Tyagi B.S., Agrawal V.K., "Animal Physiology", S. Chand & company Ram nagar, New Delhi, (2010)
18. Berry A.K., "A textbook of Animal Physiology", Emkay Publication, B-19, East Krishna nagar, Swami Dayanand marg, Delhi- 11005 (1991)
19. शर्मा, क्यू.जे., 'प्राणी कार्यिकी' कैलाश पुस्तक सदन, भोपाल, एडिशन – 1-2021

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/23

*[Signature]*  
11/9/2023

*[Signature]*  
com

*[Signature]*  
11/9/23

20. भाटिया, अरविन्द कोहली, कुलवंतसिंह, 'प्राणी कार्याकी एवं जैव रसायन', रमेश बुक डिपो, जयपुर
21. डॉ. सोनी, के.सी. 'प्राणी कार्याकी, जैव रसायन एवं प्रशिक्षण विज्ञान', सी.बी.सी. प्रकाशन 2018
22. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

**Suggestive Digital Platforms Web Links:**

1. National Digital library of India (NDL India) <http://ndl.iitkgp.ac.in/>
2. <http://epgp.inflibnet.ac.in>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Physiology>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

**Suggestive Equivalent Online Courses:**

1. CEG Gurukul <http://www.cec.nic.in/cec/>
2. [https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc20\\_bt42/priview](https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc20_bt42/priview) (Animal Physiology)
3. National Institute of Science Communication and Information Resources (NISCAIR) <http://nsdl.niscair.res.in/>
4. [https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec19\\_bt02/preview](https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec19_bt02/preview)

**Scheme of Marks: Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks: 100		
Continuous Comprehensive Evaluation 30 marks (CCE): Term End Exam Theory 70 marks		
<b>Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks</b>	There shall be 4 class tests of 10 marks each, out of which the 3 best scores are to be taken into account.	10+10+10= 30
<b>External Assessment: Term End Exam (Theory) 70 (Time : 03:00 Hrs.)</b>	<b>Section (A) 10 Marks</b> (a) Objective questions – 5 (b) Very Short Answer type question – 5 (word limit 50 words) <b>Section (B) 24 Marks:</b> Short Answers Type Questions 1 question from each unit (word limit – 250 words) 4 to be attempted out of 7 given questions <b>Section (C) 36 Marks:</b> Long answer type questions (word limit 500 words) 4 to be attempted out of 7 given questions	10 question 01 marks each - 10  4 question 06 marks each - 24  4 questions 09 marks each - 36  <b>Total 70</b>

*[Handwritten signature]*  
11/9/23

*[Handwritten signature]*  
11/9/23

*[Handwritten signature]*  
11/9/23  
11/9/2023

*[Handwritten signature]*  
11/9/23  
11/9/23

# Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

wef 2023-2024

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class / कक्षा	:	B.Sc. Second Year/ बी.एससी. द्वितीय वर्ष
Subject / विषय	:	Zoology / प्राणीशास्त्र
Title of Paper/ प्रश्नपत्र का शीर्षक	:	System Physiology and Biochemistry Lab /कार्यिकी एवं जैव रसायनिक प्रयोगशाला
Course Type/कोर्स टाइप	:	Major 2/Minor/Elective
Paper/प्रश्नपत्र	:	II
Max Marks:अधिकतम अंक	:	70 + 30 Regular Students/ नियमित विद्यार्थी
Min. Marks : न्यूनतम अंक	:	33
Credit Value	:	02

**Course** Upon completion of this course, students will be able to understand:

**Learning outcomes**

1. The effect of temperature and pH on enzyme activity.
2. Qualitative estimation of biomolecules and gain knowledge of their role in our body.
3. Various parameters of hematology and know its importance for our healthy life.
4. The principle and working of instruments required for performing exercises in laboratory.
5. Collaborative learning and communication skills through practical sessions in laboratory.
6. Assignment and project writing process which will give them a flow of research.

### Contents

I	1. Qualitative estimation of Protein, Carbohydrates and Lipids. 2. Study of effect of temperature and pH on salivary amylase activity. 3. Study of enzymatic activity of Trypsin and Lipase. 4. Detection of ammonia, urea and uric acid.
1	1. प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं लिपिड्स का गुणात्मक परीक्षण। 2. सेलाइवरी एमाइलेज की गतिविधि पर ताप एवं पीएच के प्रभाव का अध्ययन। 3. ट्रिप्सिन एवं लाइपेज की एन्जाइम गतिविधियों का अध्ययन। 4. दिए गए नमूने (सेम्पल) में अमोनिया, यूरिया तथा यूरिक अम्ल का परीक्षण।
II	5. Estimation of hemoglobin using haemometer. 6. Preparation of haemin crystals. 7. Preparation of blood smear, study and identification of blood cells. 8. Determination of ABO blood groups, RBC, WBC counting.
2	5. हीमोमीटर का उपयोग करते हुए हीमोग्लोबिन की मात्रा ज्ञात करना 6. हीमिन क्रिस्टल तैयार करना। 7. ब्लड स्मियर तैयार करना और रूधिर कोशिकाओं की पहचान कर अध्ययन करना। 8. ए.बी.ओ. रूधिर समूह ज्ञात करना, लाल रूधिर कणिकाओं और श्वेत रूधिर कणिकाओं की गणना करना।
III	9. Measurement of blood pressure using sphygmomanometer. 10. Principles and uses of Instruments-Sphygmomanometer, Stethoscope, Biochemistry analyzer.
3	9. स्फाइमोमैनोमीटर की सहायता से रक्तदाब (ब्लड प्रेशर) मापना 10. स्फाइमोमैनोमीटर, स्टेथेस्कॉप, जैव रासायनिक एनलाइजर के उपयोग एवं सिद्धांत
IV	11. Study of endocrine glands through histological slides of Pituitary gland, adrenal gland, thyroid gland, pancreas, testis, ovary, spleen and thymus. 12. Study of histological slides of organ systems of mammalian oesophagus, stomach, duodenum,

*S*  
11/9/23

*Ad*  
11/9/23

*Ad*  
11/9/23

*Ad*  
11/9/2023

*Ad*  
11/9/23

*Ad*  
11/9/23

*Ad*  
11/9/23

	ileum, rectum, liver, trachea, lung, and kidney.
4	11. ऊतकीय स्लाइड्स के द्वारा पीयूष ग्रन्थि, अधिवृक्क ग्रन्थि, थायरॉइड ग्रन्थि, पैनक्रियाज, अण्डाशय, शुक्राशय, स्प्लीन, और थाइमस अन्तःस्त्रावी ग्रन्थियों का अध्ययन। 12. स्तनधारियों की ग्रसिका, आमाशय, ड्यूडेनम, इलियम, मलाशय, यकृत, ट्रेकिया, फेफड़े तथा वृक्क का ऊतकीय स्लाइडों में अध्ययन।

**Keywords/Tags: Protein test, Hemoglobin, Blood Groups, Endocrine glands, Mammalian organs systems.**

सारबिन्दु – प्रोटीन परीक्षण, हीमोग्लोबीन, रक्त समूह, अन्तःस्त्रावी ग्रन्थियां, स्तनधारियों के अंगतंत्र।

**Suggested Readings:**

1. Lehninger A.L. Cox.M.M. and Nelson, D.L. “Principles of Biochemistry” W.H. Freeman and Co, New York (2008)
2. Hames B.D. and Hooper, N.M. Instand “Notes in Biochemistry”, II Edition, BIOS Scientific Publishers Ltd. U.K. (2000)
3. Guyton, A.C. & Hall J.E. “Textbook of Medical Physiology”, XI Edition Hercourt Asia PET Ltd, W.B. Saunders Company (2006)
4. Tortora, G.J. & Grabowaki, S. “Principles of Anatomy & Physiology”, XI Edition John Wiley & Sons (2006)
5. Victor P., Eroschenkro, DiFiore’s “Atlas of Histology with Functional correlation” XII Edition, Lippincott W. & Wilkins. (2008)
6. Tembhare, T.B., “Techniques in Life Science”, Himalaya Publications (2010)
7. Mali, R.P., Afsar, S.K., “A Practical manual on Innovative Animal Physiology”, Oxford Book Company (2015)
8. Dr. Pal, G.K., Dr. Pal, Pravati, “Practical Physiology”, 4<sup>th</sup> Edition, Orient Blackswan (2016)
9. Sawhney S.K. & Singh Randhir, “Introduction to Practical Biochemistry”, Narosa Publishing House.
10. Varshney V.P., Bedi, Mona, “Ghai’s Textbook of Practical Physiology”, 9<sup>th</sup> Edition, Jaypee Brothers Medical Publication (2018)
11. Arumugam, N Nair, N.C., Leelavathy, S., Pandian N.S., Murugan, T., Jayasurya, “Practical Zoology”
12. शास्त्री के.बी. शुक्ल, विनीता, ‘प्राणी शरीर क्रिया विज्ञान एवं जैव रसायन’, रस्तोगी प्रकाशन मेरठ, 2018
13. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

**Suggestive Digital Platforms Web Links:**

1. Virtual Labs ( <http://www.vlab.co.in> )
2. [https://www.ignouhelp.in/ignou-lse-05-study-material/Animal Physiology \(English-Hindi\)](https://www.ignouhelp.in/ignou-lse-05-study-material/Animal%20Physiology%20(English-Hindi))
3. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

**Suggestive Equivalent Online Courses:**

<b>Suggested continuous Evaluation Method:</b>			
<b>Internal Assessment</b>	<b>Marks</b>	<b>External Assessment</b>	<b>Marks</b>
Class Interaction/Quiz	<b>15</b>	Viva Voce on Practical	<b>10</b>
Attendance	<b>05</b>	Practical Record File	<b>10</b>
<b>Assignments</b> (Chart/Model/Seminar/Rural service/ Technology Dissemination/Report of Excursion/ lab Visits/Survey/Industrial visit)	<b>10</b>	Table work / Experiment a. Slides of organ system (Spotting, Histological slides of endocrine gland (03), Histological (03), instruments b. Estimation of protein/ carbohydrates/fat in given sample (Any two) c. Detection of ammonia, urea, uric acid in the given sample. d. Study of Enzyme Activity of salivary amylase/trypsin/lipase e. Haematological experiment (any two)	<b>16</b> <b>10</b> <b>10</b> <b>4</b> <b>10</b>
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>70</b>

Handwritten signatures and dates in blue ink, including dates like 11/9/23 and 11/9/2023.