

ZOOLOGY

Scheme

Three papers		Min. Pass Marks: 48	Max Marks: 135
Paper I	3 Hrs Duration	Min. Pass Marks: 16	45 Marks
Paper II	3 Hrs Duration	Min. Pass Marks: 16	45 Marks
Paper III	3 Hrs Duration	Min. Pass Marks: 16	45 Marks
Practical: 6h duration		Min Pass Marks: 24	Max Marks: 65

PAPER-I CHORDATA AND EVOLUTION

NOTE: The question paper shall contain three sections. **Section A (15 marks)** shall contain 10 questions two from each Unit. Each question shall be of 1.5 marks. The candidate is required to answer all the questions. The answers should not exceed 50 words. **Section B (15 marks)** shall contain 5 questions (two from each unit, as internal choice). Each question shall be of 3 marks. The candidate is required to answer all 5 questions. The answers should not exceed 200 words. **Section C (15 marks)** shall contain 5 questions, one from each Unit. Each question shall be of 5 marks. The candidate is required to answer any three questions. The answers should not exceed 500 words.

UNIT-I

Chordate classification: Protochordates, Hemichordata and cyclostomes. Habit, Habitat, External features and anatomy of Herdmania and Branchiostoma (Excluding development) Ascidian larva and retrogressive metamorphosis, Affinities of Urochordata and cephalochordate. Habit, habitat and External features of Petromyzon and Myxine. Ammocoete larva and affinities.

UNIT-II

Classification of vertebrates(excluding extinct form) upto orders(Subclass in case of mammals). Poisonous and nonpoisonous snakes and biting mechanism. Basic plan of skull, skull types in reptiles, jaw suspension, axial and appendicular skeleton

UNIT-III

Comparison of the following organ systems of vertebrates with special reference to evolutionary aspects Scoliodon, Rana, Uromastix(or any lizard), Columba, Oryctolagus (or any mammals)

1. Integument including structure and development of placoid scales, feathers, hair, nails and claws.

2. Alimentary canal
3. Heart and evolution of aortic arches.
4. Respiratory system
5. Urinogenital system

UNIT-IV

Evolutionary thought: Lamarckism, Darwinism, origin of life, evidences of organic evolution, genetic basis of evolution, Hardy -Weinberg's law, natural selection, isolating mechanism, speciation, variation, adaptation with special reference to flight adaptation, aquatic adaptation and desert adaptations

UNIT-V

Geological time scale, fossils, dating of fossils and imperfection of the geological records. Principle zoogeographical regions of the earth and their mammalian fauna, Extinct forms: Archaeopteryx, Dinosaurs, evolution of horse.

PAPER-II: MAMMALIAN PHYSIOLOGY AND IMMUNOLOGY

NOTE: The question paper shall contain three sections. **Section A (15 marks)** shall contain 10 questions two from each Unit. Each question shall be of 1.5 marks. The candidate is required to answer all the questions. The answers should not exceed 50 words. **Section B (15 marks)** shall contain 5 questions (two from each unit, as internal choice). Each question shall be of 3 marks. The candidate is required to answer all 5 questions. The answers should not exceed 200 words. **Section C (15 marks)** shall contain 5 questions, one from each Unit. Each question shall be of 5 marks. The candidate is required to answer any three questions. The answers should not exceed 500 words.

UNIT-I

Physiology of Digestion- nature of food stuffs and various types of digestive enzymes (Carbohydrases, proteinases, lipases) and their digestive action on corresponding food stuffs in the alimentary canal of mammals. Hormonal control of digestive functions. Mechanism of absorption of various products of digestion. elementary idea of common disorders related to digestive systems.

Excretory physiology- Structure of kidney, kind of nitrogenous excretory products. Role of liver in the formation of these products. Relation between nature of excretory products and habitat (fresh water, marine and terrestrial) functional architecture of mammalian kidney tubule and formation of urine. elementary idea of common disorders related to excretory systems.

UNIT-II

Circulatory physiology- Blood groups, Rh factors, blood clotting, heart beat, cardiac cycle, blood pressure, body temperature regulation, elementary ideas of cardiovascular disorders, hypertension, angina pectoris, myocardial infarction, pericarditis.

Respiratory physiology- Mechanism of breathing, exchange of gases, transportation of oxygen and carbon dioxide in blood, regulation of breathing, elementary idea about asthma and emphysema.

UNIT-III

Muscle Physiology- Functional architecture of skeletal muscle, mechanism of contraction and relaxation of muscle fibers. elementary idea of common disorders related to muscles.

Sensory physiology- Physiology of vision, hearing, pain and touch. Origin and Functional architecture of a neuron. propagation of nerve impulse, synaptic transmission, central control of reflex action, reflex arc. Elementary idea of common sensory and nervous disorders

UNIT-IV

Immunology- History, definition, types of immunity (innate, acquired direct and indirect, humoral and cell mediated) Antigen, Antigenicity of molecules, Antibody definition, types(IgG, IgA, IgM, IgD,IgE), Properties of each class and their function, production of monoclonal antibody and their applications.

UNIT-V

Cells of immunity, macrophage lymphocytes, B and T type, T helper cells, T Killer cells, Suppressor T cells, Plasma cell and memory cell their functions only. Antigen- antibody reactions, major histocompatibility complex, precipitation reaction, agglutination reaction, neutralizing reaction, complement and lytic reaction. autoimmune disease, AIDS

PAPER-III: DEVELOPMENTAL BIOLOGY

NOTE: The question paper shall contain three sections. **Section A (15 marks)** shall contain 10 questions two from each Unit. Each question shall be of 1.5 marks. The candidate is required to answer all the questions. The answers should not exceed 50 words. **Section B (15 marks)** shall contain 5 questions (two from each unit, as internal choice). Each question shall be of 3 marks. The candidate is required to answer all 5 questions. The answers should not exceed 200 words. **Section C (15 marks)** shall contain 5 questions, one from each Unit. Each question shall be of 5 marks. The candidate is required to answer any three questions. The answers should not exceed 500 words.

UNIT-I

Historical perspective, aims and scope of developmental biology, definition and phases of development, theories of development, epigenesis and preformation, mosaic, regulative,

gradient, spemanns, theory of organizers, gametogenesis, origin of PGC, spermatogenesis, morphology of mature sperm, types of sperms, oogenesis, general feature of mature ovum, polarity of egg, symmetry of egg, types of egg.

UNIT-II

Reproductive cycles(estrous and menstrual cycles).Events of fertilization, Mechanism of sperm transfer, polyspermy preventing mechanism. Errors in fertilization and significance of fertilization, Parthenogenesis, evolution of viviparity.

UNIT-III

Cleavage-Definition, types, pattern and planes of cleavage, morulation, blastulation, types of blastula, gastrulation, types of gastrulation mechanisms. Fate maps (with suitable examples),Morphogenetic cell movement and their significance in gastrulation. Embryonic induction, organizers, competence

UNIT-IV

Differentiation and organogenesis- Differentiation, growth and organogenesis, regeneration, developmental defects (teratology), Senescence and ageing. Brief idea of animal tissue culture, In vitro fertilization, stem cells and culture media

UNIT-V

1. Embryonic adaptations exemplified by
 - (a) Extra embryonic membranes in chick and salient features of development of chick development upto 72hrs.
 - (b) Placentation in mammals: definition, types, classification on the basis of morphology and histology, functions of placenta.
2. Amphibian Metamorphosis including endocrine regulation.

PRCATICALS

(1)Study of Chordates: Balanoglossus, Herdmania, Ciona, Botryllus, Salpa, Doliolum, Pyrosoma, Amphioxus, Ammocoete larva, Petromyzon, Myxine, Zygaena, Torpedo, Chamaera, Acipenser, Amia, lepidosteus, Labeo, Clarias, Anguilla, Hippocampus, Exocoetus, Echeneis, Pleuronectes, Protopterus, Ichthyophis, Proteus, Ambystoma, larva (Axolotl), Siren, Alytes, Hyla, Testudo, Chelone, Tortoise,, Sphenodon, Hemidactylus, Phrynosoma, Draco, Chameleon, Eryx, Hydrophis, Naja, Viper, Bungarus, Crocodilus, Alligator, Archaeopteryx,(Model), Pavo cristatus, Ornithorhynchus, Macropus, , Bat, Loris, Scaly ant eater (Model)

(2) Permanent Slides: Mammalian histology, V.S. of Skin, T.S. of Spinal cord, T.S. of Pituitary gland, T.S. of Testis,, T.S. of Ovary, T.S. of Placenta, Bone, Lung, Pancreas, Kidney, Liver, Blood cell types, Oral hood, Velum, pharyngeal wall, T.S. of Amphioxus through various regions. T.S. of Balanoglossus, Whole mount of Amphioxus, Tadpole larva of Ascidia.

- (3) **Dissection/demonstration(Models, charts, computer simulation:** carp or any other commercial fish/Scoliodon/Labeo- External features, Placoid scale, general anatomy, afferent and efferent branchial vessels, Cranial nerves, Internal ear, digestive system, Eye ball and its muscles, Urinogenital system.
- (4) **Permanent mounting,** Spicules and pharyngeal wall of Herdmania, Ampulla of lorenzini,placoid scale, Striped muscle fiber, Blood film
- (5) **Osteology:** Comparative study of articulated and disarticulated bones of Frog, Varanaus, Fowl and Rabbit.
- (6) **Study of Development of Chick :** With the help of W. M. slides through various regions of 18- 72 hrs embryo. Live material 18 hrs, 24 hrs, 36hrs, 48 hrs, 72 hrs. Histological study of development of frog / toad, through preserved material (whole embryo or sections) eggs, early cleavage, blastula, gastrula, neurula, tail bud, external gill, mature tadpole larva. Study of metamorphosis (Frog/ toad) through preserved material and chart /model. Drosophila / Limnea as embryological material. Study of spermatogenesis and oogenesis through slides/ models/ chart in frog. Study of fertilization through slides/ models/ charts.
- (7) **Experiments in physiology:** Estimation of Haematocrit value in a blood sample, Total Haemoglobin, RBC and WBC counting, Demonstration of enzyme activity, ESR value, Blood coagulation time experiment, Blood urea estimation, Estimation of blood glucose level, study of reflex action.
- (8) Exercise in evolution-serial homology in appendages of Prawn, Analogy and homology(wings of birds and insects, forelimb of bat and rabbit).

(Note-Use of animals for dissection is subject to the condition that these are not banned under the wildlife Protection Act).

DISTRIBUTION OF MARKS

S.No	Permanent exercise	Regular	Ex- student
1	Dissection/ demonstration	8	10
2	Preparation	6	8
3	Developmental Biology/ Exercise in evolution	6	8
4	Physiology	9	11
5	Spot(8)	16	16
6	Record	10	Nil
7	Viva-voce	10	12
	Grand Total	65	65

Suggested reading material

1. Medical Physiology by Ganong
2. Human physiology by C.C.Chaterjee
3. Animal physiology and Immunology by K.C.Soni
4. Immunology by Janis Kubby
5. Immunology by T. Kanan
6. Human Anatomy and physiology by Tortora
7. Embryology by P.S. Verma

8. Modern developmental Biology By K.C.Soni
9. Developmental Biology by Scot. F. Golbert
10. Text book of vertebrate by R.L.Kotpal
11. Chordata by S.K.Sharma
12. Text book of vertebrate by H.C. Nigam

प्राणीशास्त्र

योजना

तीन प्रश्न-पत्र	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक : 48	अधिकतम अंक : 135
प्रश्न-पत्र प्रथम	समयावधि 3घण्टे न्यूनतमउत्तीर्ण अंक: 16	45 अंक
प्रश्न-पत्र द्वितीय	समयावधि 3घण्टे न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 16	45 अंक
प्रश्न-पत्र तृतीय	समयावधि 3घण्टे न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :16	45 अंक
प्रायोगिक	समयावधि 6 घण्टे न्यूनतमउत्तीर्ण अंक: 24	अधिकतम अंक : 65

प्रश्न-पत्र प्रथम : कशेरुकी एवं उद्विकास

नोट : प्रश्न पत्र के कुल तीन खण्ड होंगे। **खण्ड 'अ'** (15 अंक) में प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न, कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंको का होगा। परीक्षार्थी के लिए सभी प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 50 शब्दों की होगी। **खण्ड 'ब'** (15 अंक) में कुल 5 प्रश्न होंगे (प्रत्येक इकाई में से 2 प्रश्न, आंतरिक विकल्प सहित)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंको का होगा। परीक्षार्थी के लिए सभी 5 प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 200 शब्दों की होगी। **खण्ड 'स'** (15 अंक) में प्रत्येक इकाई से 1 व कुल 5 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 5 अंको का होगा। परीक्षार्थी को किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 500 शब्दों की होगी।

इकाई-1

प्रोटोकोर्डेटा, हेमीकोर्डेटा, एवं साइक्लोस्टामेटा का वर्गीकरण। हर्डमानिया एवं एंफीऑक्सस का आवास, वासस्थान, बाह्य लक्षण एवं शारीरिकी, एसीडिया लार्वा एवं प्रतिगामी कायांतरण, हेमीकोर्डेटा, यूरोकोर्डेटा एवं सिफेलोकोर्डेटा की बंधुताएं। पेट्रोमाइजोन एवं मिक्सीन का आवास व वास स्थान, बाह्य लक्षण, एमोसीट लार्वा एवं बंधुतायें।

इकाई-2

कशेरुकी प्राणियों का ऑर्डर तक वर्गीकरण (स्तनधारियों में उपवर्ग तक), जहरीले एवं विषहीन सांप तथा सर्पदंश क्रियाविधि। कपाल की सामान्य योजना, कपाल के प्रकार, जबड़े का संयोजन, अक्षीय एवं उपांगीय कंकाल।

इकाई-3

स्कोलिओडोन, राना, यूरोमेस्टिक्स, कबूतर एवं खरगोस का तुलनात्मक अध्ययन

1. अध्यावरण, प्लेकोइड शल्क, पंख, रोम, नरव एवं नरवर की संरचना एवं परिवर्द्धन।
2. आहार नाल
3. हृदय एवं धमनी चापों का उद्विकास
4. श्वसन तंत्र
5. मूत्रोजनन तंत्र

इकाई-4

उद्विकासीय मत, लामार्कवाद, डार्विनवाद, जीवन की उत्पत्ति, उद्विकास के प्रमाण, उद्विकास का आनुवंशिक आधार, हार्डी-विनवर्ग साम्य, प्राकृतिक चयन, पार्थक्य, जाति निर्माण, विभिन्नतायें।

उड़न अनुकूलन, जलीय अनुकूलन, मरुस्थलीय अनुकूलन

इकाई-5

जीवाश्म, जीवाश्म की तिथि (भू-वैज्ञानिक समय क्रम)

भू-वैज्ञानिक आलेख की अपूर्णता, भू-पर्पटी का भू-वैज्ञानिक विभाजन, प्राणियों का भू-वितरण एवं उनके स्तनधारी प्राणीजात, आर्किओप्टेरिक्स, डायनोसोर, घोड़े का उद्विविकास।

प्रश्न-पत्र द्वितीय : स्तनीय कार्यिकी एवं प्रतिरक्षा विज्ञान

नोट : प्रश्न पत्र के कुल तीन खण्ड होंगे। **खण्ड 'अ'** (15 अंक) में प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न, कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंको का होगा। परीक्षार्थी के लिए सभी प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 50 शब्दों की होगी। **खण्ड 'ब'** (15 अंक) में कुल 5 प्रश्न होंगे (प्रत्येक इकाई में से 2 प्रश्न, आंतरिक विकल्प सहित)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंको का होगा। परीक्षार्थी के लिए सभी 5 प्रश्नों के

उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 200 शब्दों की होगी। खण्ड 'स' (15 अंक) में प्रत्येक इकाई से 1 व कुल 5 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का होगा। परीक्षार्थी को किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 500 शब्दों की होगी।

इकाई-1

पाचन की कार्यिकी :

खाद्य पदार्थों के प्रकार, विभिन्न प्रकार के पाचक एन्जाइम एवं आहारनाल में खाद्य पदार्थों पर उनका कार्य, पाचन क्रिया का हॉर्मोनिय नियंत्रण, पाचन के उत्पादों के अवशोषण की क्रिया विधि, पाचन तंत्र से सम्बन्धित सामान्य रोग।

उत्सर्जन की कार्यिकी :

वृक्क की संरचना, नाइट्रोजनी उत्सर्जी उत्पादों के प्रकार, यकृत का इन उत्पादों के निर्माण में योगदान, उत्सर्जी उत्पाद एवं प्राणी के वास स्थान के मध्य सम्बन्ध, नेफ्रोन का क्रियात्मक संगठन, वृक्क की परासंरचना, मुत्र निर्माण की क्रियाविधि, उत्सर्जी तंत्र से सम्बन्धित सामान्य रोग।

इकाई-2

परिसंचरण की कार्यिकी :

रक्त समूह, RH कारक, रक्त संकदन, हृदय स्पंदन, कार्डियक चक्र, रक्त दाब, देह का ताप नियमन, परिसंचरण तंत्र के रोग (अतितनाव, एंजाइना पेक्टोरिस, हृदय घात, पैरिकार्डियटिस)

श्वसन की कार्यिकी :

श्वसन की क्रियाविधि, गैसों का विनिमय, रक्त में O₂ तथा CO₂ का परिवहन, श्वसन का नियमन, श्वसन तंत्र सं सम्बन्धित रोग (अस्थमा, एंफाइसीमा)

इकाई-3

पेशी की कार्यिकी :

कंकाली पेशी की संरचना एवं कार्य, पेशी तंतु, के संकुचन एवं शिथिलन की क्रियाविधि

तंत्रिका की कार्यिकी :

तंत्रिका की संरचना, तंत्रिका उद्दीपन की उत्पत्ति एवं संचरण, सिनेप्स पर होने वाला संचरण, प्रतिवर्ती क्रिया, प्रतिवर्ती चाप, तंत्रिकीय विकार

संवेदी अंगों की कार्यिकी :

दृष्टि की कार्यिकी, सुनने की क्रियाविधि, दर्द एवं स्पर्शग्राही

इकाई-4

प्रतिरक्षा विज्ञान :

इतिहास, परिभाषा, प्रतिरक्षा के प्रकार, प्रतिजन, अणुओं की प्रतिजनकता, प्रतिरक्षी की संरचना, प्रकार (IgG, IgA, IgM, IgD, IgE), लक्षण एवं कार्य, मोनोक्लोनल प्रतिरक्षी का उत्पादन एवं उपादेयता।

इकाई-5

प्रतिरक्षी कोशिकाएं :

Macrophage, B तथा T लिम्फोसाइट, प्लाजमा एंटीजन-एंटीबॉडी प्रतिक्रिया, MHC, अवक्षेप अभिक्रिया, आंसजन अभिक्रिया, उदासीनीकरण अभिक्रिया, लयन क्रिया, लयन चक्र, स्वप्रतिरक्षीय रोग, एड्स (AIDS)

प्रश्न-पत्र तृतीय : परिवर्द्धन जैविकी

नोट : प्रश्न पत्र के कुल तीन खण्ड होंगे। **खण्ड 'अ'** (15 अंक) में प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न, कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंको का होगा। परीक्षार्थी के लिए सभी प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 50 शब्दों की होगी। **खण्ड 'ब'** (15 अंक) में कुल 5 प्रश्न होंगे (प्रत्येक इकाई में से 2 प्रश्न, आंतरिक विकल्प सहित)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंको का होगा। परीक्षार्थी के लिए सभी 5 प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 200 शब्दों की होगी। **खण्ड 'स'** (15 अंक) में प्रत्येक इकाई से 1 व कुल 5 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 5 अंको का होगा। परीक्षार्थी को किन्ही तीन प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। प्रत्येक उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 500 शब्दों की होगी।

इकाई-1

एतिहासिक परिपेक्ष, उद्देश्य, परिवर्द्धन जैविकी का महत्त्व एवं भविष्य, परिवर्द्धन के सिद्धान्त, युग्मक जनन, PGC की उत्पत्ति, शुक्राणुजनन, की संरचना, शुक्राणु के प्रकार, अण्डाणु जन्य, अण्डाणु की संरचना, अअके की ध्रुवता, सममितता, अण्डों के प्रकार।

इकाई-2

प्रजनन चक्र (रज चक्र एवं मद चक्र), निषेचन की प्रमुख घटनाएं, शुक्राणु स्थानान्तरण की क्रियाविधि, निषेचन की त्रुटियां, निषेचन का महत्त्व, अनिषेकजनन, जरायुजता का उद्विकास।

इकाई-3

विदलन – परिभाषा, प्रकार, प्रतिरूप, तुतकभवन, कंदुकभवन, ब्लास्टूला के प्रकार, गेस्ट्रूलाभवन, गेस्ट्रूलाभवन की क्रियाविधि, सम्भावित आरेख, संरचना आकारिकी गतियां एवं महत्त्व, भ्रूणीय प्रेरण, संगठक, सामर्थ्य।

इकाई-4

विभेदन, अंगविकास, विभेदन, वृद्धि, विरूपजनन, जीर्णता, प्राणी उत्तक संवर्द्धन, पात्र निषेचन, स्तंभ कोशिका, संवर्धन माध्यम।

इकाई-5

1. अतिरिक्त भ्रूणीय झिल्लियां, चूजे का परिवर्द्धन-72 घंटे तक, स्तनधारियों में प्लेसेंटेशन, परिभाषा, प्रकार, वर्गीकरण, प्लेसेंटा के कार्य।
2. उभयचर में कायांतरण एवं हॉर्मोनिय नियंत्रण।

प्रायोगिक

1. कोर्डेट का अध्ययन :

बेलेनोग्लोसस, हर्डमानियां, सायोना, बोट्रीलस, साल्पा, डोलियोलप, पाइरोसोमा, एंफीऑक्सस, एमोसीट लार्वा, पेट्रोमाइजोन, मिक्सीन, जायगीना, टोरपीडो, कायमीरा, एसीपेन्सर, एमिया, लेपिडोस्टीयस, लेवियो, क्लेरियस, एंग्वीला, हिप्पोकेम्पस, एक्सोसीटस, एकेनिस, प्लूरोनेक्टिस, प्रोटोप्टेरस, इक्थीयोफिस, प्रोटियस, एंवीस्टोमा, एक्सोलोटल लार्वा, साइकन, एलीटिस, हायला, टेस्टुडो, किलोन, टोर्टोइस, स्फीनोडोन, हेमीडेक्टाइलस, फ्रीनोसोमा, ड्रेको, केमेलियोन, एरिक्स, हाइड्रोफिस, नाजा, वाइपर, बूंगारस, क्रोकोडाइल, एलिगेटर, आर्कियोप्टेरिक्स, पेवो, ओर्निथोकिंकस, मेक्रोपस, चमगादड़, चींटी रवोर।

2. स्थाई स्लाइड

त्वचा का V.S., स्पाइनल कोर्ड का T.S., पीयूष ग्रंथी का T.S., वृषण का T.S., अण्डाशय का T.S., प्लेसेंटा का T.S., अस्थी का T.S., फेफड़ा, अग्नाशय, वृक्क, यकृत, रक्त कोशिका के प्रकार, ओरल हुड, वेलम, गृषनी, एम्फीऑक्सस के विभिन्न क्षेत्रों के काट, बोलेनोग्लोसस का T.S., एम्फीऑक्सस का W.M., एसिडिया लार्वा।

3. विच्छेदन (मॉडल, चार्ट, कम्प्यूटर आधारित)

कार्प या अन्य व्यापारिक मछली/स्कोलियोडॉन/लेबियो बाह्य लक्षण, प्लेकोइड शल्क, सामान्य शारीरिकी, तंत्रिकाएं, अंतः कर्ण, पाचन तंत्र, नेत्र गोलक एवं पेशिया, मूत्रोजनन तंत्र।

4. स्थाई अभिरजन –

हर्डमानिया की कंटिकाएं एवं ग्रसनी भिती, एंपूला ओफ लोरेन्जीनी, प्लेकोइड शल्क, रेखित पेशी, रक्त फिल्म

5. अस्थि विज्ञान –

मेढक, वेरनस, मुर्गे एवं खरगोस की संधीयुक्त एवं संधीविहीन अस्थियों का तुलनात्मक अध्ययन

6. परिवर्द्धन जैविकी –

चूजे के भ्रुण की 18–72 घंटे की अवस्थाओं का W.M. स्लाइडो द्वारा अध्ययन, 18hr, 24hrs, 36hrs, 48hrs, 72hrs की अवस्थाओं का जिंदा प्रदर्शन, मेढक के अण्डे, विदलन, ब्लास्टूला, गोस्ट्रूला, न्यूरूला, टेल बड, बाह्य गिल, परिपक्व तेडपौल लार्वा का औतिकी अध्ययन, मेढक में कायांतरण का अध्ययन, स्लाइड, मॉडल, चार्ट के द्वारा शुक्राणुजनन एवं अण्डाणुजनन का अध्ययन, निषेचन का अध्ययन।

7. प्राणी कार्यािकी के प्रयोग –

रक्त में हिमेटोक्रिट मान का निर्धारण, हिमोग्लोबिन का निर्धारण, RBC की गणना, WBC की गणना, ESR का मापन, रक्त स्कंदन का निर्धारण, रक्त यूरिया का मापन, रक्त ग्लुकोज का मापन, प्रतीवर्ती क्रिया का अध्ययन, एंजाइम क्रिया का प्रदर्शन।

8. उद्विकास के प्रयोग –

प्रॉन के उपांगों में सीरियल होमोलोगी का अध्ययन, समजात एवं विषमजात अंगों का अध्ययन।

नोट : प्राणियों का विच्छेदन यूजीसी के नियमानुसार एवं वन्य जीव सुरक्षा अधिनियम के तहत उन्हीं प्राणियों का किया जाये जिन, पर प्रतिबन्ध नहीं है।

अंकों का वितरण –

नियमित अभ्यास	नियमित विद्यार्थी	पूर्व विद्यार्थी
विच्छेदन	8	10
स्थाई स्लाइड	6	8
परिवर्द्धन जैविकी/ उद्विकास	6	8
कार्यिकी	9	11
स्पोट (8)	16	16
रेकोर्ड	10	-
साक्षात्कार	10	12
कुल योग	65	65