मध्यप्रदेश लोक सेवा आयोग

सहायक प्राध्यापक परीक्षा–2022

-::परीक्षा योजना::-

(अ) अंक–योजना :–

प्रश्न पत्र	परीक्षा	प्रश्नों की संख्या	पूर्णांक	अवधि
प्रथम प्रश्न पत्र	मध्यप्रदेश, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर का सामान्य ज्ञान तथा कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान	50	200	01 घंटा
द्वितीय प्रश्न पत्र	विषय– संबंधित विषय	150	600	03 घंटे
	योग	200	800	
	साक्षात्कार		100	
	कुल अंक		900	

(ब) प्रश्न पत्र योजना :–

1. परीक्षा का आयोजन दो सत्रों में होगा ।
2. प्रथम प्रश्न पत्र की विषयवस्तु – मध्यप्रदेश, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर का सामान्य ज्ञान तथा कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान से संबंधित 50 प्रश्न होंगे । द्वितीय प्रश्न पत्र में विषय से संबंधित प्रश्नपत्र में 150 प्रश्न होंगे। इस प्रकार दोनों प्रश्न पत्र में कुल–200 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का होगा। इस प्रकार दोनों प्रश्न–पत्रों का पूर्णांक 800 अंकों का होगा।
3. दोनों प्रश्न पत्र वस्तुनिष्ठ (बहुविकल्पीय) प्रकार के होंगे। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर हेतु चार विकल्प (A,B,C,D) होंगे। अभ्यर्थी को उक्त विकल्पों में से केवल एक सही विकल्प का ही चयन करना होगा। अभ्यर्थी द्वारा एक से अधिक विकल्पों का चयन करने पर उत्तर निरस्त कर दिया जाएगा।
4. प्रथम प्रश्न पत्र की अवधि 01 घंटे की होगी । इस प्रश्न पत्र में 50 प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रकार के होंगे। प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का होगा। द्वितीय प्रश्न पत्र की अवधि 03 घंटे की होगी । द्वितीय प्रश्न पत्र में संबंधित विषय के 150 प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रकार के होंगे तथा प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का होगा इस प्रकार लिखित परीक्षा की मेरिट दोनों प्रश्न पत्रों के प्राप्तांको को जोड़कर बनेगी।
5. दोनों ही प्रश्न पत्रों में पृथक–पृथक 40 प्रतिशत अंक प्राप्त करना अनिवार्य होगा। मध्यप्रदेश के अधिसूचित अनुसूचित जाति (SC), अनुसूचित जनजाति (ST) तथा अन्य पिछड़ा वर्ग (OBC), आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (EWS) एवं दिव्यांगजन (PH) श्रेणी के आवेदकों को परीक्षा में उत्तीर्ण होने हेतु 10–10 प्रतिशत अंकों की छूट दी जाएगी इस प्रकार उक्त श्रेणी के आवेदकों को परीक्षा में उत्तीर्ण होने हेतु प्रत्येक प्रश्न–पत्र में पृथक–पृथक न्यूनतम 30 प्रतिशत अंक प्राप्त करना अनिवार्य होगा।
6. भाषा संबंधी प्रश्न–पत्रों को छोड़कर समस्त प्रश्न–पत्र हिन्दी एवं अंग्रेजी भाषा में होंगे।

7. परीक्षा परिणाम के साथ ही अभिलेख–प्रेषण हेतु अंतिम तिथि निर्धारित कर परीक्षा में प्रावधिक सफल अभ्यर्थियों से उनकी अर्हता से संबंधित सभी अभिलेख प्राप्त किए जाएँगे तथा केवल उन्हीं अभ्यर्थियों को साक्षात्कार हेतु आमंत्रित किया जाएगा जो अभिलेखों की सूक्ष्म जाँच उपरान्त अर्ह पाए जाएँगे। अंतिम निर्धारित तिथि पश्चात आयोग द्वारा अभिलेख स्वीकार्य नहीं किए जाएंगे।

8. साक्षात्कार :–

साक्षात्कार 100 अंकों का होगा। साक्षात्कार हेतु कोई न्यूनतम उत्तीर्णांक निर्धारित नहीं हैं।

(स) चयन–प्रक्रिया :–

1) चयन–प्रक्रिया के प्रथम चरण में संबंधित प्रश्न पत्र की ऑफलाइन पद्धति (OMR Sheet आधारित) परीक्षा/ऑफलाइन परीक्षा का आयोजन किया जाएगा।

2) परीक्षा उपरान्त परीक्षा में पूछे गए प्रश्नों की प्रावधिक उत्तर कुंजी तैयार कर आयोग की वेबसाइट www.mppsc.mp.gov.in पर प्रकाशित कर 07 दिवस की अवधि में आपत्तियाँ प्राप्त की जाएगी। इस अवधि के पश्चात् प्राप्त किसी भी अभ्यावेदन पर कोई विचार एवं पत्राचार नहीं किया जाएगा । आपत्ति हेतु दिया गया शुल्क किसी भी स्थिति में वापस नहीं किया जाएगा। प्राप्त आपत्तियों पर आयोग द्वारा गठित विषय–विशेषज्ञ समिति द्वारा आपत्तियों पर विचार कर निम्नांकित कार्यवाही की जाएगी :–

   1. ऐसे प्रश्न जिनका प्रावधिक कुंजी में दिए गए विकल्पों में से गलत उत्तर दिया गया है और विकल्पों में अन्य विकल्प सही है, तब प्रावधिक उत्तर कुंजी को संशोधित किया जाएगा ।
   2. प्रश्न पत्र में अनुवाद की भाषा में भिन्नता की स्थिति में केवल हिन्दी अनुवाद ही मान्य होगा। **(केवल द्वि–भाषी प्रश्न–पत्रों पर लागू)**
   3. ऐसे प्रश्न जिसका दिए गए विकल्पों में एक से अधिक सही उत्तर है, सभी सही उत्तरों को मान्य किया जाएगा ।
   4. ऐसे प्रश्न जिसका दिए गए विकल्पों में एक भी सही उत्तर न हो, प्रश्न को प्रश्न–पत्र से विलोपित किया जाएगा ।
   5. विषय–विशेषज्ञ समिति द्वारा समस्त अभ्यावेदनों पर विचार करने के पश्चात् अंतिम उत्तर कुंजी बनाई जाएगी तथा आयोग द्वारा वेबसाइट www.mppsc.mp.gov.in पर प्रकाशित की जाएगी। अंतिम उत्तर कुंजी के प्रकाशन के पश्चात् अभ्यर्थियों के कोई भी आपत्ति/पत्र व्यवहार मान्य नहीं किया जाएगा । विषय–विशेषज्ञ समिति का निर्णय अंतिम होगा ।

6. उपरोक्तानुसार समिति द्वारा विलोपित किए गए प्रश्नों को छोड़कर शेष प्रश्नों के आधार पर अंतिम उत्तर कुंजी के अनुसार अभ्यर्थियों का मूल्यांकन कर परीक्षा–परिणाम घोषित किया जाएगा।

3) परीक्षा में प्राप्तांक के गुणानुक्रम के आधार पर विभिन्न प्रवर्गों हेतु विज्ञापित रिक्तियों के अधिकतम 3 गुना तथा समान अंक प्राप्त करने वाले अभ्यर्थियों को साक्षात्कार में अभिलेख प्रस्तुत करने हेतु प्रावधिक सफल घोषित किया जाएगा।

4) साक्षात्कार में अनुपस्थित रहने वाले अभ्यर्थियों को चयन के लिये अनर्ह माना जाएगा। साक्षात्कार के लिए आवेदकों को बुलाने के संबंध में आयोग का निर्णय अंतिम होगा। यह निर्णय आयोग की वेबसाइट www.mppsc.mp.gov.in पर उपलब्ध रहेगा। अभ्यर्थी समय–समय पर आयोग की वेबसाइट का अवलोकन करते रहें।

5) विज्ञापन की कंडिका–सात–चयन प्रक्रिया (1) के अनुसार–यदि अभ्यर्थी मध्यप्रदेश के शासकीय महाविद्यालयों में सहायक प्राध्यापक का कार्य अतिथि विद्वान के रूप में किया है तो उनके द्वारा अतिथि विद्वान के रूप में किए गए कार्य के आधार पर विभाग द्वारा निर्धारित मापदण्ड अनुसार प्राप्त वरीयता अंक के योग के गुणानुक्रम के आधार पर होगा।

6) आयोग की परीक्षा प्रणाली में पुनर्मूल्यांकन/पुनर्गणना का कोई प्रावधान नहीं है। इस विषय में प्राप्त अभ्यावेदनों पर कोई कार्यवाही नहीं की जाएगी।

परीक्षा नियंत्रक

सहायक प्राध्यापक परीक्षा–2022

पाठ्यक्रम–प्रथम प्रश्न–पत्र

मध्यप्रदेश, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर का सामान्य ज्ञान तथा कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान

1. **मध्यप्रदेश का इतिहास, संस्कृति एवं साहित्य**

- मध्यप्रदेश के इतिहास की महत्वपूर्ण घटनाएँ, प्रमुख राजवंश।
- स्वतंत्रता आन्दोलन में मध्यप्रदेश का योगदान।
- मध्यप्रदेश की कला एवं संस्कृति।
- मध्यप्रदेश की प्रमुख जनजातियाँ एवं बोलियाँ।
- प्रदेश के प्रमुख त्यौहार, लोक संगीत एवं लोक कलाएँ।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख साहित्यकार एवं उनकी रचनाएँ।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख पर्यटन स्थल।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख व्यक्तित्व।

2. **मध्यप्रदेश का भूगोल**

- मध्यप्रदेश के वन, पर्वत तथा नदियाँ।
- मध्यप्रदेश की जलवायु।
- मध्यप्रदेश के प्राकृतिक एवं खनिज संसाधन।
- ऊर्जा संसाधन : परंपरागत एवं गैर परंपरागत।
- मध्यप्रदेश की प्रमुख सिंचाई एवं विद्युत परियोजनाएँ।

3. **मध्यप्रदेश की राजनीति एवं अर्थशास्त्र**

- मध्यप्रदेश की राजनीतिक व्यवस्था (राज्यपाल, मंत्रिमंडल, विधानसभा)
- मध्यप्रदेश में पंचायतीराज व्यवस्था।
- मध्यप्रदेश की सामाजिक व्यवस्था।
- मध्यप्रदेश की जनांकिकी एवं जनगणना।
- मध्यप्रदेश का आर्थिक विकास।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख उद्योग।
- मध्यप्रदेश में कृषि एवं कृषि आधारित उद्योग।

4. <u>अंतर्राष्ट्रीय, राष्ट्रीय एवं मध्यप्रदेश की महत्वपूर्ण समसामयिक घटनाएँ</u>

- महत्वपूर्ण समसामयिक घटनाएँ।
- देश एवं प्रदेश की प्रमुख खेल प्रतियोगिताएँ एवं पुरस्कार तथा खेल संस्थाएँ।
- मध्यप्रदेश राज्य की प्रमुख जन कल्याणकारी योजनाएँ।
- मध्यप्रदेश के चर्चित व्यक्तित्व एवं स्थान।

5. <u>सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी।</u>

- इलेक्ट्रॉनिक्स, कंप्यूटर्स, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी।
- रोबोटिक्स, आर्टिफिशियल इंटेलीजेन्स एवं सायबर सिक्यूरिटी।
- ई–गवर्नेन्स ।
- इंटरनेट तथा सोशल नेटवर्किंग साईट्स।
- ई–कॉमर्स।

---xxx---

ASSISTANT PROFESSOR EXAM-2022

SYLLABUS- PAPER-I

General knowledge of Madhya Pradesh, National and International level and basic knowledge of computer

1. **History culture and literature of M.P.**
   - Important Historical events and Major dynasties of M.P.
   - Contribution of Madhya Pradesh in the Independence movements.
   - Art, Architecture and culture of M.P.
   - Main Tribes and Dialects of M.P.
   - Main festivals, folk music and folk art of M.P.
   - Important literary figures of M.P. and their literature.
   - Main Tourist places of M.P.
   - Important personalities of M.P.
2. **Geography of the Madhya Pradesh**
   - Forest, Mountain and Rivers of M.P.
   - Climate of M.P.
   - Natural and mineral resources of M.P.
   - Energy Resources: Conventional and Non- conventional.
   - Main irrigation and Power projects of M.P.
3. **Politics and Economy of M.P.**
   - Political system of M.P. (Governor, Cabinet, Legislative Assembly).
   - Panchayati Raj in M.P.
   - Social system of M.P.
   - Demography and census of M.P.
   - Economic development of M.P.
   - Main industries of M.P.
   - Agriculture and Agri based industries in M.P.

4. Current events of International, National and M.P.

- Important Contemporaneous events.
- Famous sports competitions; awards and sports institution of the State and country.
- Welfare schemes of M.P. state.
- Famous personalities and Places.

5. Information and Communication Technology

- Electronics, computers, information and communication technology.
- Robotics, artificial intelligence and cyber security.
- E- Governance.
- Internet and Social networking site.
- E- Commerce.

---xxx---

Assistant Professor- 2022
सहायक प्राध्यापक परीक्षा–2022
Zoology (प्राणीशास्त्र)
SYLLABUS (पाठ्यक्रम)

01 Molecules and their Interaction

- Composition, structure and function of biomolecules (Carbohydrates, Lipids-Proteins, Nucleic acids and Vitamins.
- Bioenergetics, Glycolysis, Kreb's cycle, oxidative phosphorylation, coupled reaction, group transfer.
- Principles of catalysis, enzymes and enzyme kinetics, enzyme action and regulation. Coenzyme. Factors influencing enzyme action.
- Protein structure (Primary, Secondary, Tertiary and Quaternary structure), A, B, Z DNA; tRNA, mRNA & rRNA.
- Metabolism of carbohydrates, lipids, Proteins & nucleotides.

01. अणुओं तथा उनकी परस्पर क्रिया–

- जैविक अणुओं का संगठन, संरचना तथा कार्य (कार्बोहाइड्रेट्स, वसा, प्रोटीन्स, न्यूक्लिक अम्ल तथा विटामिन्स) ।
- जैव और्जिकी, ग्लूकोसलयन, क्रेब चक्र, ऑक्सीकरण फॉस्फोरायलेशन, युग्मित क्रियाएँ, समूह स्थानांतरण।
- उत्प्रेरण के सिद्धान्त, प्रकिण्व (एन्जाइम) तथा प्रकिण्व की गतिकी, प्रकिण्व क्रिया एवं नियमन, सहएन्जाइम, प्रकिण्व क्रिया विधि को प्रभावित करने वाले कारक।
- प्रोटीन की संरचना (प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक तथा चतुर्थक), ए., बी., जेड., डी.एन.ए.; टी.आर.एन.ए., एम.आर.एन.ए., आर.आर.एन.ए. ।
- कार्बोहाइड्रेट्स, वसा, प्रोटीन्स तथा न्यूक्लियोटाइड्स का उपापचय।

02. Cellular organization and processes

- Cell Membrane structure and functions Different models to explain structure of cell membrane. Membrane proteins diffusion, osmosis, ion channels, active transport, ion pumps, mechanism of sorting and regulation of intracellular transport, electrical properties of membranes.
- Structural organization and functions of cell wall, nucleus, mitochondria, golgi bodies, lysosomes, endoplasmic reticulum, peroxisomes, plastids, vacuoles, chloroplast, structure & function of cytoskeleton and its role in motility.
- Organization of genes and chromosomes: interrupted genes, gene families, structure of chromatin and chromosomes, unique and repetitive DNA, heterochromatin- euchromatin, transposons.
- Mitosis and meiosis cell division, their regulation, steps in cell cycle, and control of cell cycle.
- DNA replication, Unit of replication, enzymes involved replication, DNA damage and repair mechanism.

  RNA synthesis and processing, Transcription factors and machinery, transcription activators and repressors, RNA polymerases, capping- elongation and termination,

Protein synthesis and its regulations, Prokaryotic and eukaryotic gene expression, role of chromatin in regulating gene expression and gene silencing.

02 कोशिकीय संगठन एवं विधियाँ–

- कोशिका झिल्ली (कला) की संरचना और कार्य, कोशिका झिल्ली की संरचना को समझाने के लिए विभिन्न मॉडल्स, झिल्ली प्रोटीन्स विसरण, परासरण, आयन चैनल्स, सक्रिय परिवहन, आयन पम्प, पृथक्करण की प्रक्रिया तथा अन्तः कोशिकीय वहन का नियमन, झिल्ली के विद्युतीय गुण।
- कोशिका भित्ति का संरचनात्मक संगठन तथा कार्य, केन्द्रक, माइटोकॉण्ड्रिया, गॉल्जीकाय, लाइसोसोम, अंतर्द्रव्यी जालिका, परऑक्सीसोम्स, लवक, धानी, हरितलवक, कोशिकापंजर की संरचना तथा कार्य एवं इनका गतिशीलता (मोटीलिटी) में योगदान।
- जीन्स तथा गुणसूत्रों का संगठन : अंतरायित जीन, जीन कुल, क्रोमेटिन तथा गुणसूत्र की संरचना, विशिष्ट तथा पुनरावृत्ती डी.एन.ए., हिटरोक्रोमैटिन,–यूक्रोमैटिन, ट्रांसपोसोनस।
- समसूत्री तथा अर्धसूत्री कोशिका विभाजन, उनका नियमन, कोशिका चक्र की अवस्थायें तथा कोशिका चक्र का नियंत्रण।
- डी.एन.ए. द्विगुणन, द्विगुणन की इकाई, द्विगुणन (पुनरावृत्ति) में भाग लेने वाले एन्जाइमस, डी.एन.ए. हानि तथा सुधार की क्रियाविधियाँ ।
  आर. एन. ए. संश्लेषण तथा प्रकमण (प्रोसेसिंग), अनुलेखन कारक तथा मशीनरी, अनुलेखन सक्रियण तथा निरोधक, आर. एन. ए. पॉलिमरेजेज, आच्छादन– दीर्घीकरण तथा समापन,
  प्रोटीन संश्लेषण तथा उसका नियमन, प्रोकेरियोटिक तथा यूकेरियोटिक जीन अभिव्यक्ति, जीन अभिव्यक्ति एवं जीन सायलेनसिंग के नियमन में क्रोमेटिन का योगदान।

03 Cell Communication and cell signaling

- Host parasite interactions, Recognition and entry processes of different- pathogens like bacteria, viruses into Animal host cells, alteration of host cell behavior by pathogens virus & induced cell transformation, pathogen bacteria induced diseases in animals.
- Cell signaling, Hormones and their receptors, cell surface receptor, signaling through protein coupled receptors, signal transduction pathways, second messengers, regulation of signaling pathways.
- Cellular communication, Regulation of hematopoiesis, general principles of cell communication, cell adhesion and roles of different adhesion molecules, gap-junctions, extracellular matrix, integrins, neurotransmission and its regulation.
- Cancer: Genetic rearrangements in progenitor cells, oncogenes, tumor suppressor genes, cancer and the cell cycle, virus & induced cancer, metastasis, interaction of cancer cells with normal cells, apoptosis, therapeutic interventions of uncontrolled cell growth.
- Innate and adaptive immune system: Cells and molecules involved in innate and acquired immunity, antigens, antigenicity and immunogenicity, B and T cell epitopes, structure and function of antibody molecules, generation of antibody diversity, monoclonal antibodies, antigen & antibody interactions, MHC molecules, antigen processing and presentation, activation and differentiation of B and T cells, B and T cell receptors, humoral and cell mediated immune responses, primary and secondary immune modulation, the complement system, cell mediated effectors functions, inflammation, hypersensitivity and autoimmunity, immune response during bacterial (tuberculosis), parasitic (malaria) and viral (HIV) infections, congenital and acquired immunodeficiency, vaccines.

03 कोशिका संचारण तथा कोशिका संकेतन

- पोषक परजीवी अन्तर क्रियाएँ, जीवाणु, विषाणु जैसे रोग जनकों की पहचान तथा प्राणी पोषक कोशिका में प्रवेश प्रक्रिया, रोग जनकों विषाणु द्वारा पोषक कोशिका के व्यवहार में परिवर्तन तथा प्रेरित कोशिका रूपांतरण, प्राणियों में रोगजनक जीवाणु प्रेरित बीमारियाँ।
- कोशिका संकेतन, हारमोन्स तथा उनके ग्राही, कोशिका सतही ग्राहीक, प्रोटीन युग्मित ग्राही द्वारा संकेतन, संकेत पारक्रमण पथ, द्वितीय संवाहक, संकेतन पाथवे का नियम ।
- कोशिकीय संचारण, रक्तनिर्माण का नियमन, कोशिका संचार के सामान्य सिद्धान्त, कोशिका आसंजन तथा विभिन्न आसंजन अणुओं की भूमिका, अंतरालसंधि, कोशिकाबाह्य आधात्री, इनटीग्रिन्स, तंत्रिका प्रेषण तथा उनका नियमन।
- कैन्सरः प्रजनक कोशिकाओं में जेनेटिक पुनर्विन्यास, ओंकोजीनस, ट्यूमर निरोधक जीन, कैन्सर तथा कोशिका चक्र, विषाणु एवं प्रेरित कैन्सर, मैटास्टैसिस, सामान्य कोशिका के साथ केन्सर कोशिका की अन्तरक्रिया, ऐपोप्टोसिस, अनियंत्रित कोशा वृद्धि का चिकित्सीय हस्तक्षेप।
- सहज तथा अनुकूलनीय प्रतिरक्षा तंत्रः स्वाभाविक तथा उपार्जित प्रतिरक्षा में सम्मिलित कोशिकाएं तथा अणु प्रतिजन, प्रतिजनत्व तथा प्रतिरक्षाजनत्व, बी. तथा टी. कोशा इपिटोप्स, प्रतिरक्षा अणुओं की संरचना तथा कार्य, जनरेशन ऑफ एन्टीबॉडी डायवर्सिटी, एकक्लोनी प्रतिरक्षों, प्रतिजन–प्रतिरक्षी अन्तरक्रिया, एम.एच.सी. अणु, प्रतिजन प्रक्रमण तथा प्रस्तुतीकरण, बी तथा टी. कोशाओं की क्रियाशीलता तथा विभेदीकरण, बी तथा टी. कोशिका अभिग्राही, देहतरल तथा कोशा माध्यित प्रतिरक्षा अनुक्रियाएं, प्राथमिक तथा द्वितीयक इम्यून मॉड्यूलेशन, पूरक तंत्र, कोशा–माध्यित प्रभावी कार्य, सूजन, अतिसंवेदनशीलता तथा ऑटोइम्यूनिटी, जीवाणु (ट्यूबरक्यूलोसिस), परजीवी (मलेरिया) तथा विषाणु (एच.आई.वी) द्वारा इन्फेक्शन होने के दौरान स्वप्रतिरक्षा (इम्यून) अनुक्रिया, पैत्रिक एवं उपार्जित प्रतिरक्षाकमियां (इम्यूनोडेफिसेन्सी), टीके।

04 Developmental Biology

- Basic concepts of development: Potency, commitment, specification, induction-competence, determination and differentiation, morphogenetic development, cell fate and cell lineages; stem cells, genomic equivalence and the cytoplasmic determinants, imprinting, mutants and transgenic in analysis of development.
- Gametogenesis, fertilization and early development: Production of gametes, cell surface molecules in sperm & egg recognition in animals, zygote formation, cleavage, blastula formation, embryonic fat map, gastrulation and formation of germ layers in animals, embryogenesis.
- Morphogenesis and organogenesis in animals: axes and pattern formation in Drosophila, Amphibia and chick organogenesis, eye lens induction, limb development and regeneration in vertebrates, differentiation of neurons, post embryonic development & larval formation, metamorphosis; environmental regulation of normal development, sex determination.
- Programmed cell death, aging and senescence.
- Formation of extra Embryonic membranes in vertebrate, placenta, its types and functions in vertebrates.

04 परिवर्धनीय जैविकी

- परिवर्धन की मूल अवधारणाः शक्ति, प्रतिबद्धता, विशिष्टता, प्रेरण सक्षमता, निर्धारण एवं विभेदीकरण, संरचना विकास; कोशिका नियति, एवं कोशिका वंशक्रम; स्टेम कोशिकाएँ; जीनोमिक इक्वीवेलेन्स तथा साइटोप्लाज्यिक निर्धारक (डिटरमिनेन्ट्स); अध्यंकन; विकास विवेचना में उत्परिवर्ती एवं पारजीनी।

- युग्मक जनन, निषेचन तथा आरंभिक परिवर्धनः युग्मकों का बनना, जन्तुओं के स्पर्म तथा अंडाणु के पहिचान में सेल सरफेस मॉलीक्यूल; युग्मनज निर्माण, विदलन, ब्लास्टुला निर्माण, भ्रूणीय भविष्य मानचित्र, जन्तुओं में गेस्ट्रलेशन तथा जनन स्तर का निर्माण; भ्रूण जनन।
- प्राणियों में संरचना विकास एवं अंग विकासः ड्रोसोफिला में एक्सेस एवं पेर्टन का बनना, ऐंफीबिया एवं चिक में अंग विकास, आईलेन्स प्रेरण, लिम्ब विकास तथा कशेरुक प्राणियों में पुनर्जनन; न्यूरान का विभेदीकरण, पोस्ट भ्रूणीय परिवर्धन तथा लारवा का निर्माण, कायान्तरण; सामान्य परिवर्धन में वातावरणीय नियमन; लिंग निर्धारण।
- योजनाबद्ध कोशिका मृत्यु, जरण एवं जीर्णता।
- कशेरुकी में अतिरिक्त भ्रूणीय झिल्ली का निर्माण, कशेरुकी में जरायु, इनके प्रकार एवं कार्य।

05 Structure and function of Invertebratess

- Origin of metazoa, organization of coelom (Acoelomates, Pseudocoelomates and Coelomates)
  Amoeboid, flageller and ciliary movement in protozoa, different methods of Locomotion in Coelentrata , Annilida and Echinodermata.
- Patterns of feeding and digestion in lower invertebrates and in Arthropoda, Mollusca, Echinodermata, Fitter feeding in Polychaeta.
- Respiration Organs: Gills, lungs and trachea, respiratory pigments, mechanism of respiration. Excretion in lower and higher invertebrates. Osmoregulation.
- Nervous system: primitive and advanced nervous system.
- Larval forms and their evolutionary significance in Helminthes, Arthropods, Molluscs and Echinodermates.
  Structure, affinities and life history of Rotifera, Entoprocta, Phoronida and Ectoprocta.

05 अकशेरुकियों की संरचना तथा कार्य

- मेटाजोआ का उद्‌भव, देहगुहा का संगठन (अप्रगुही, कूटप्रगुहिक, प्रगुही)
  प्रोटोजोआ में अमीबॉयड, फ्लेजिलेट तथा सीलिगरी गति, सीलेन्ट्रेटा, एनीलिडा तथा इकानोर्डमेटा में प्रचलन की विभिन्न विधियां।
- निम्न कशेरुकी जन्तुओं तथा आर्थोपोडा, मौलस्का तथा इकानोर्डमेटा में अशन तथा पाचन के विविध प्रकार, पोलीकीटा में निस्यंदी अशन।
- श्वसन के अंगः क्लोम (गिल), फेफड़े तथा श्वासनाल (ट्रकिया). श्वसन वर्णक, श्वसन की क्रियाविधि, निम्न तथा उच्च अकशेरुकियों में उत्सर्जन, परासरण नियमन।
- तंत्रिका तंत्र : आरंभिक तथा विकसित तंत्रिका तंत्र।
- हेल्मिन्थस, आर्थोपोडा. मोलस्का तथा इकाइनोर्डमेटा में लारवीय अवस्थाएँ तथा उनका विकासी महत्व।
  रोटीफेरा, एन्टोप्रोक्टा, फोरोनीडा तथा एक्टोप्रोक्टा की संरचना, बंधुता तथा जीवन चक्र।

06 Structure and functions of Vertebrates

- Blood and circulation: Blood corpuscles, haemopoiesis, plasma function, blood volume, blood volume regulation, blood groups, hemoglobin.
  Comparative anatomy of heart structure, myogenic heart, specialized tissue, ECG its principle and significance, cardiac cycle, heart as a pump, blood pressure, neural and chemical regulation of heart beat.

- Comparison of respiratory organs in different vertebrates, transport of gases, exchange of gases, neural and chemical regulation of respiration.
- Comparative anatomy of brain and spinal cord, Central and Peripheral Nervous system, neural control of muscle tone and sensory organs- eye and ear.
- Comparative anatomy of kidney, urine formation, urine concentration, waste elimination, micturition, regulation of water balance, electrolyte balance, acid & base.
  Thermoregulation of body temperature- physical, chemical, neural regulation.
  Alimentary canal, Digestion, Absorption in vertebrates, BMR. (Basic Metabolism Rate)
- Endocrine glands, basic mechanism of hormone action, hormones and diseases; reproductive organs and their functions, neuroendocrine regulation.

06 कशेरुकियों की संरचना तथा कार्य

- रक्त एवं परिसंचरण: रक्त कणिकाएँ, रक्तोत्पति, प्लाज्मा के कार्य, रक्त का आयतन, रक्त आयतन का नियमन, रुधिर वर्ग, हीमोग्लोबिन
  हृदय रचना का तुलनात्मक अध्ययन, मायोजनिक हृदय, विशिष्ट उत्तक, ई.सी.जी. (वैद्युत हृदय, लेख) सिद्धान्त तथा महत्व, हृदय चक्र, हृदय एक पंप के रूप में, रक्तदाब, हृदय गति का तंत्रकीय तथा रासायनिक नियमन।
- विभिन्न कशेरुक जन्तुओं में श्वसन अंगों की तुलनात्मक अध्ययन, गैसों का परिवहन, गैसों का विनिमय, श्वसन का तंत्रकीय तथा रासायनिक नियमन।
- मस्तिष्क तथा मेरुरज्जु का तुलनात्मक अध्ययन, केन्द्रीय तथा परिधीय तंत्रिका तंत्र, पेशीटोन तथा पोश्चर का तन्त्रकीय नियंत्रण, संवेदी अंग–दृश्य (आँख), श्रवण (कान)।
- वृक्क की तुलनात्मक संरचना, मूत्र निर्माण, मूत्र सान्द्रण, अपशिष्ट निष्कासन, मूत्रण (मूत्र त्याग), जल संतुलन का नियमन, रक्त विद्युत अपघट्य का सन्तुलन, अम्लक्षार सन्तुलन
  शरीर का तापनियमन–भौतिक, रासायनिक तथा तंत्रकीय नियमन।
  कशेरुक जन्तुओं में आहारनाल, पाचन, अवशोषण, उपापचय की आधारीय दर (बी. एम.आर.)।
- अन्तःस्त्रावी ग्रंथियाँ, हारमोन क्रिया की आधारीय क्रियाविधि, हारमोन तथा रोग, जनन अंग और उनके कार्य, तंत्रिकीय अन्तःस्त्रावी नियमन।

07 Inheritance Biology

- Mendelian principles, Dominance, segregation, independent assortment, deviation from Mendelian inheritance.
  Concept of gene; Allele, multiple alleles, pseudo-allele, complementation tests.
  Extensions of Mendelian principles: dominance, incomplete dominance, linkage and crossing over, sex linkage, sex limited and sex influenced characters.
- Extra chromosomal inheritance: Inheritance of mitochondrial and chloroplast genes, maternal inheritance.
- Human genetics: Pedigree analysis, karyotypes, genetic disorders.
- Mutation: Types, causes and detection, loss of function, gain of function, germinal verses somatic mutantion.
  Structural and numerical alterations of chromosomes: Deletion, duplication, inversion, translocation, ploidy and their genetic implications.
- Recombination: Homologous and non homologous recombination, Recombinant DNA Technology.

07. वंशागति जीव विज्ञानः

- मेण्डल के सिद्धान्त; प्रभाविता, विसंयोजन, स्वतंत्र अपव्यूहन, मेण्डल वंशागति से विचलन, जीन की अवधारणः युग्म विकल्पी, बहुयुग्म विकल्पी, कूटयुग्म विकल्पी, सम्पूरण परीक्षण मेण्डल के सिद्धान्तों का विस्तारः सहप्रभाविता, अपूर्ण प्रभाविता, सहलग्नता एवं जीन विनयम, सेक्स सहलग्नता जीन लिंग सीमित, तथा सेक्स लिंगाधीन लक्षण।
- अतिरिक्त गुणसूत्रीय वंशागति : माइटोकांड्रियल तथा क्लोरोप्लास्ट जीन्स का वंशागत मातृक वंशागति।
- मानव आनुवंशिकीः वंशावली विश्लेषण, गुणसूत्र प्रारूप, आनुवंशिकी विसंगतियाँ।
- उत्परिवर्तन : प्रकार, कारण तथा पहचान, कार्यों का नुकसान, कार्यों की प्राप्ति, जननिक विरुद्ध दैहिक उत्परिवर्तन, गुणसूत्रों की संरचना तथा संख्यात्मक परिवर्तन, विलोपन, द्विगुणन, प्रतिलोपन, स्थानान्तरण, प्लाइडी तथा उनका जेनेटिक इम्लीकेशन।
- पुनःसंयोजन : समजात तथा असमजात पुनःसंयोजन, पुनः संयोजन डीएनए तकनीक।

08 Diversity of life forms and applied Zoology

- Principles and methods of taxonomy: concepts of species and hierarchical tax, binominal nomenclature, classical and quantitative methods of taxonomy of animals. Important criteria used for classification.
- Levels of structural organization: Unicellular, colonial and multicellular forms; levels of organization of tissues, organs and systems.
- Natural history of Indian subcontinent: Major habitat types of the subcontinent, geographic origins and migrations of species; common Indian mammals, birds.
- Common parasites and pathogens of humans and domestic animals.
- Culture of fresh water fishes and prawn, Fisheries resources in M.P., Sericulture Bee culture.

08. जीवन के रूपों में विविधता एवं अनुप्रयुक्त जन्तुकी :

- वर्गिकी के सिद्धान्त तथा विधियाँः जाति तथा पदानुक्रमा टेक्सा की अवधारणा, द्विनाम पद्धति, जन्तु वर्गिकी की चिरप्रतिष्ठित तथा मात्रात्मक विधियाँ : वर्गीकरण में उपयोग में आने वाले प्रमुख आधार।
- संरचनात्मक संगठन का स्तर : एककोशिकीय, समूह तथा बहुकोशिकीय रूप, उत्तक, अंग तथा संस्थान के संगठन का स्तर।
- भारतीय उपमहाद्वीप का प्राकृतिक इतिहासः उपमहाद्वीप के प्रमुख आवासीय प्रकार, भौगोलिक उद्भव तथा जातियों का प्रवास, सामान्य भारतीय स्तनधारी तथा पक्षी।
- मनुष्य तथा पालतू जीवों के सामान्य परजीवी तथा रोगजनक (पेथोजन्स)।
- स्वच्छ जलीय मछली एवं झींगा पालन, मध्यप्रदेश में मछली पालन के विभिन्न स्त्रोत, रेशमकीट पालन, मधुमक्खी पालन।

09- Ecological Principles

- The Environment: Physical environment, biotic environment, biotic and abiotic Interactions.
  Habitat and niche: Concept of habitat and niche, .
  Population ecology: Characteristics of a population; population growth curves, population regulation, concept of metapopulation, demes and dispersal, interdemic extinctions, age structured populations.
- Species interactions: Types of interactions, interspecific competition, herbivory, carnivory, symbiosis.
  Community ecology: Nature of communities, community structure and attributes,

levels of species diversity and its measurement, edges and ecotones.
Ecosystem: Structure and function, energy flow and mineral cycling (CNP); primary production and decomposition; structure and function of some Indian ecosystems: terrestrial (forest, grassland) and aquatic (fresh water, marine, estuarine).

- Biogeography: Major terrestrial biomes, theory of island biogeography, biogeographical zones of India.
- Applied ecology: Environmental pollution; global environmental change, biodiversity status, monitoring and documentation; major drivers of biodiversity change; biodiversity management.
- Conservation biology: Principles of conservation, major approaches to management, Wild life conservation, Project Tiger, Biosphere reserves, National parks and National Sanctuaries of M.P.

09. परिस्थितिकी के सिद्धान्त :

- पर्यावरण: भौतिक तथा जैविक पर्यावरण; जैविक तथा अजैविक अन्तरक्रियाएँ
आवास तथा गवाक्ष (निके.) : आवास एवं (निके) गवाक्ष की अवधारण, समष्टि पारिस्थितिकी : समष्टि के विशिष्ट गुण, समष्टि वृद्धि कर्व, समष्टि नियमन मेटापॉपुलेशन की अवधारणा– डेमेस तथा परिक्षेपण (डिसपरसल) इन्टरडेमिक एक्सटींगशन, ऐज स्टक्चरर्ड पापुलेशन।
- जातीय अंतरक्रियायें : अन्तरक्रियाओं के प्रकार, अन्तरजातीय प्रतिस्पर्धा, शाकाहारी, मांशाहारी, सहजीविता।
समुदाय परिस्थितिकी : समुदाय की प्रकृति, समुदाय संरचना तथा लक्षण; जातीय विविधता के स्तर एवं उनका मापन; किनारा तथा संक्रमिका (ईकोटोन)
पारिस्थितिक तंत्र : संरचना तथा कार्य, उर्जा का प्रवाह तथा खनिज चक्र (का. ना. फा.); प्राथमिक उत्पादन एवं विघटन, भारत के कुछ पारिस्थितिक तंत्रों की रचना व कार्य: स्थलीय (वन, घास) तथा जलीय (स्वच्छ जलीय. समुद्री, नदी मुख जलीय)।
- जैव भूगोल : प्रमुख स्थलीय जीवमंडल; आयलैंड जैव भूगोल की सिद्धान्त; भारत के जैव भूगोलिक क्षेत्र।
- व्यावहारिक पारिस्थितिकी: पर्यावरणीय प्रदूषण, वैश्विक पर्यावरणीय परिवर्तन; जैव विविधता स्थिति, मॉनीटरिंग तथा डॉक्यूमेन्टेशन; जैव विविधता के परिवर्तन के प्रमुख चालक; जैव विविधता प्रबंधन।
- संरक्षण जैविकी: संरक्षण के सिद्धान्त, प्रबन्धन की प्रमुख विधियाँ, वन्यजन्तु संरक्षण, प्रोजेक्ट टायगर, जैव मण्डलीय आरक्षित स्थान, मध्यप्रदेश के राष्ट्रीय उद्यान एवं राष्ट्रीय अभ्यारण।

10. Evolution and Behavior

- Emergence of evolutionary thoughts: Lamarck, Darwin concepts of variation-adaptation, struggle, fitness and natural selection, Mendelism; Modern Synthetic Theory of Evolution; Micro, Macro and Mega evolution.
- Origin of basic biological molecules, concept of Oparin,
Origin of cells and unicellular evolution: abiotic synthesis of organic monomers and Haldane, experiment of Miller (1953); the first cell, evolution of prokaryotes; origin of eukaryotic cells, evolution of unicellular eukaryotes.
- Paleontology and evolutionary history: The evolutionary time scale, eras, periods and epoches, major events in the evolutionary time scale, stages in evolution of Homo sapiens. (Man), Fossil Park in M.P.
- Population genetics & populations, gene pool, gene frequency: Hardy &Weinberg law; concepts and rate of change in gene frequency through natural selection,

migration and random genetic drift, adaptive radiation and modifications, isolating mechanisms, speciation, and its types.

- Brain Behavior and Evolution: Ethology and its branches Approaches and methods in study of behavior, proximate and ultimate causation: altruism and evolution & group selection, kin selection, reciprocal altruism: neural basis of learning, memory, cognition, sleep and arousal; biological clocks, development of behavior, social communication, social dominance; use of space and territoriality: parental care, aggressive behavior; habitat selection and migration, orientation and navigation.

10. विकास एवं व्यवहार

- विकासीय संकल्पनाओं का उद्भवः लेमार्क; डार्विन की अवधारणा, विभिन्नताएँ, अनुकूलन, संघर्ष, समर्थ तथा प्राकृतिक वरण; मेण्डलवाद; विकास का आधुनिक संश्लेषण सिद्धान्त; सूक्ष्म, दीर्घ एवं वृहत् विकास।
- आधारभूत जैविक अणुओं का उद्भव: ओपेरन अवधारणा, कोशिका की उत्पत्ति तथा एक कोशिका विकासः कार्बनिक मोनोमर्स का अजैविक संश्लेषण, तथा हाल्डेन, मिलर के प्रयोग (1953) प्रथम कोशिका; प्राक्केंद्रकी (प्रोकेरियोट्स) का विकास, यूकेरियोटस का उद्भव; एककोशिय यूकेरियोट्स का विकास।
- जीवाश्म विज्ञान तथा विकासीय इतिहासः विकासीय समय स्केल, महाकल्प, कल्प तथा युग; विकासीय समय स्केल की महत्वपूर्ण घटनाएँ; होमो सेपिएन्स (मनुष्य) के विकास के चरण, मध्यप्रदेश के जीवाश्म पार्क।
- समष्टि अनुवांशिकी, एवं समष्टि, जीन कोश, जीन आवृत्ति, हार्डी बेन्बर्ग का नियम, प्राकृतिकवरण के द्वारा जीन आवृत्ति परिवर्तन की अवधारणा तथा दर, प्रवास तथा रेन्डम जेनेटिक ड्रीफ्ट; अनुकूलन विकरण तथा रुपान्तरण; पृथक्करण विधि; जाति उद्भवन (स्पीसियेशन); एवं उसके प्रकार।
- मस्तिष्क व्यवहार तथा विकासः व्यावहारिकी एवं इसकी शाखाएँ, ऐप्रोचेस तथा विधियाँ, प्रॉक्सीमेट तथा अल्टीमेट कॉसेसन, परोपकारिता एवं विकास एवं समूह चयन, किन चयन, रेसीप्रोकल एल्ट्रयूजिम; याददाश्त, कोगनेशन, निद्रा एवं ऐराऊजल का तंत्रकीय आधार; जैविक घड़ी; व्यवहार का विकास; सामाजिक संचारण; सामाजिक प्रभाविता; प्रादेशिकता तथा स्थान का उपयोग; पैतृक सुरक्षा; आक्रामक व्यवहार; आवास चयन एवं प्रवास, अभिविन्यास तथा नेवीगेशन।

***