



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।

2/16

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 पश्चात् आयोग द्वारा अभिलेख स्वीकार्य नहीं किए जाएँगे।

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।

BN

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।

Bior

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।

2/1

4. अंतर्राष्ट्रीय, राष्ट्रीय एवं मध्यप्रदेश की महत्वपूर्ण समसामयिक घटनाएँ

- 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. सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी।

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

Bar

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.

2/1

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---

Bar

Assistant Professor Examination-2022

Syllabus - Biochemistry

सहायक प्राध्यापक परीक्षा-2022

पाठ्यक्रम - जीव रसायन

Unit -1 Biomolecules

- Carbohydrates: Classification, structure, properties and biological importance. Mucopolysaccharide.
- Proteins: Classification, structure and properties of amino acids and protein. Denaturation and renaturation of Proteins.
- Lipids: classification, structure, chemical properties and characterization of fats. Essential fatty acids. Phospholipids and proteolipids. Steroids, Prostaglandins.
- Nucleic acids: Structural constituents of nucleic acid- purines, pyrimidines, nucleosides and nucleotides, Biological role of nucleotides. Structure and types of DNA. Structure, types and biological role of RNA.
- Vitamins: Structure and biochemical properties of water soluble and fat soluble vitamins and their coenzyme activity.

इकाई-1 बायोमोलिक्यूल्स

- कार्बोहाइड्रेट: वर्गीकरण, संरचना, गुण और जैविक महत्व। म्यूकोपॉलीसेकेराइड।
- अमीनो एसिड एवं प्रोटीन का वर्गीकरण, संरचना और गुण। प्रोटीन का विकृतीकरण और पुनर्संयोजन।
- लिपिड: वर्गीकरण, संरचना, रासायनिक गुण और वसा का लक्षण वर्णन। आवश्यक फैटी एसिड्स। फॉस्फोलिपिड्स और प्रोटियोलिपिड्स। स्टेरॉयड, प्रोस्टाग्लैंडिंस।
- न्यूक्लिक एसिड : न्यूक्लिक एसिड के संरचनात्मक घटक- प्यूरीन, पिरीमिडीन, न्यूक्लियोसाइड और न्यूक्लियोटाइड, न्यूक्लियोटाइड की जैविक भूमिका। डी.एन.ए. की संरचना और प्रकार। आर.एन.ए. की संरचना, प्रकार और जैविक भूमिका।
- विटामिन: पानी में घुलनशील और वसा में घुलनशील विटामिन की संरचना और जैव रासायनिक गुण और उनकी को-एंजाइम गतिविधि।

Unit-2 Biochemical Techniques

- pH and Chromatography: The concept of pH, pKa, buffers and buffering mechanism. General principle and different types of chromatography, adsorption and partition, Column, Paper and thin layer, Ion-exchange chromatography, Gel filtration chromatography, Affinity chromatography and High Performance Liquid Chromatography.
- Electrophoresis: General Principle and applications of Moving boundary and Zonal Electrophoresis, Paper and Gel Electrophoresis, PAGE and SDS PAGE, Isoelectric focussing technique.
- Centrifugation techniques: Preparative and analytical ultracentrifugation techniques, differential and density gradient centrifugation.

21

- Spectrophotometer: Design of colorimeter and spectrophotometer. Applications of UV-VIS spectrophotometry. Atomic absorption spectrophotometry. Principle of NMR spectroscopy, X-ray diffraction techniques.
- Radioactivity: measurement of radioactivity, scintillation counting, Types of radioisotopes used in Biochemistry (^{32}P , ^{35}S , ^{14}C and ^3H). Autoradiography.

इकाई-2 बायोकेमिकल तकनीक

- pH और क्रोमैटोग्राफी : pH, pKa एवं बफर की अवधारणा और बफरिंग तंत्र की क्रियाविधि। क्रोमैटोग्राफी – सामान्य सिद्धांत और विभिन्न प्रकार, अवशोषण और विभाजन, कॉलम, पेपर और पतली परत, आयन-एक्सचेंज क्रोमैटोग्राफी, जेल निस्पंदन क्रोमैटोग्राफी, एफिनिटी क्रोमैटोग्राफी एवं हाईपरफॉर्मिस लिक्विड क्रोमैटोग्राफी।
- वैद्युतकण संचलन: गतिशील सीमांत और आंचलिक वैद्युत कणसंचलन, पेपर और जेल वैद्युत कणसंचलन, PAGE और SDS PAGE, आइसोइलेक्ट्रिक फोकसिंग तकनीक का सामान्य सिद्धांत और अनुप्रयोग।
- सेंट्रीफ्यूगेशन तकनीक: प्रेपरेटिव और विश्लेषणात्मक अल्ट्रासेंट्रीफ्यूगेशन तकनीक, डिफरेंशियल और डेंसिटी ग्रेडिएंट सेंट्रीफ्यूगेशन।
- स्पेक्ट्रोफोटोमीटर: कलरीमीटर और स्पेक्ट्रोफोटोमीटर की संरचना। यूवी-विजिबल स्पेक्ट्रोफोटोमेट्री के अनुप्रयोग। परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमेट्री। एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी, एक्सरे-विवर्तन तकनीक का सिद्धांत।
- रेडियोधर्मिता: रेडियोधर्मिता की माप, सिंटिलेशन काउंटिंग, जैव रसायन (^{32}P , ^{35}S , ^{14}C और ^3H) में प्रयुक्त रेडियो आइसोटोप के प्रकार। ऑटोरैडियोग्राफी।

Unit-3 Cell Biology and Genetics

- Cell: Structure of plant and animal cell, Models of the biomembrane, Cytoskeleton. Transport of metabolites across the Plasma membrane, Diffusion and Osmosis, non-mediated and mediated, passive and active transport. Intracellular communication, cell-cell interaction.
- Cell organelles: Structure and functions of Mitochondria, Chloroplast, Endoplasmic Reticulum, Golgi body, Ribosomes, Lysosomes, Nucleus. Protein sorting and signal hypothesis.
- Mendelian laws of inheritance: Segregation and Independent assortment, Extension of Mendelism: Incomplete dominance, codominance, Multiple allelism, Testing for Allelism, Gene interaction, Epistasis, Pleiotropy.
- Linkage, recombination and crossing over. Two factor and three factor genetic crosses. Interference.
- Gene mutation: Molecular basis of mutation, Types of mutation, e.g. transition, transversion, frame shift, insertion, deletion, suppressor sensitive, true reversion and suppression, dominant and recessive, spontaneous and induced mutation. Chemical and physical mutagens and their actions. DNA repair mechanisms.

21

इकाई-3 सेल बायोलॉजी और जेनेटिक्स

- कोशिका: पौधे और पशु कोशिका की संरचना, बायोमेम्ब्रेन के मॉडल, साइटोस्केलेटन। प्लाज्मा झिल्ली में मेटाबोलाइट्स का परिवहन, प्रसार और परासरण, गैर-मध्यस्थ और मध्यस्थता निष्क्रिय और सक्रिय परिवहन। अंतः कोशिकीय संचार, कोशिका कोशिका अन्त्योन्य क्रिया।
- सेल ऑर्गेनेल: माइटोकॉन्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट, एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, गोल्जी बॉडी, राइबोसोम, लाइसोसोम, न्यूक्लियस की संरचना और कार्य। प्रोटीन सॉर्टिंग और सिग्नल परिकल्पना।
- वंशानुक्रम के मेंडेलियन नियम: प्रथक्करण और स्वतंत्र अपव्यूहन, मेंडेलिज्म का विस्तार: अपूर्ण प्रभविता, सह-प्रभविता, एकाधिक एलीलिज्म, एलीलिज्म के लिए परीक्षण, जीन इंटरैक्शन, एपिस्टेसिस, प्लियोट्रॉपी।
- लिंकेज, पुनर्संयोजन और क्रॉसिंग ओवर। दो कारक और तीन कारक आनुवंशिक क्रॉस। इंटरफीयरेंस।
- जीन उत्परिवर्तन: उत्परिवर्तन का आणविक आधार, उत्परिवर्तन के प्रकार, उदाहरण :- संक्रमण, अनुप्रस्थता, फ्रेम शिफ्ट, निवेशन, विलोपन, सप्रेसर, सेंसेटिव, सत्य प्रतिगमन और दमन, प्रभावी और अप्रभावी, स्वतः और प्रेरित उत्परिवर्तन। रासायनिक और भौतिक उत्परिवर्तन और उनकी क्रियाविधि। डीएनए मरम्मत तंत्र।

Unit-4 Metabolism

- Hormones: Chemistry and mechanism of action.
- Enzymes: Classification, kinetics, concept of Michaelis – Menten, competitive, non competitive and uncompetitive inhibitions. Allosteric enzymes. Mechanism of action of serine proteases. Isoenzymes.
- Carbohydrate metabolism: Glycolysis, Krebs-cycle, Pentose phosphate pathway, Uronic acid pathway, Glycogenesis and Gluconeogenesis, Cori's cycle.
- Lipid metabolism: β -Oxidation, α -Oxidation and ω -Oxidation, Oxidation of unsaturated and odd-chain fatty acids, ketone bodies. Biosynthesis of fatty acid-saturated and unsaturated.
- Nucleic acid metabolism: Biosynthesis and degradation of purines and pyrimidines nucleotides, inherited disorders associated with them.

इकाई 4 चयापचय

- हार्मोन: रसायन विज्ञान और अभिक्रिया की क्रियाशीलता।
- एंजाइम: वर्गीकरण, कार्बोहाइड्रेट्स, माइकलिस-मेन्टेन की अवधारणा, प्रतिस्पर्धी, अप्रतिस्पर्धी और गैर-प्रतिस्पर्धी अवरोधन। एलोस्टेरिक एंजाइम। सेरीन प्रोटीयेजेस की क्रियाविधि, आइसोएंजाइम।
- कार्बोहाइड्रेट चयापचय: ग्लाइकोलीसिस, क्रेब-चक्र, पेंटोज फॉस्फेट पथ, यूरोनिक एसिड पथ, ग्लाइकोजेनेसिस और ग्लूकोनियोजेनेसिस, कोरी का चक्र।
- लिपिड चयापचय: β -ऑक्सीकरण, α -ऑक्सीकरण और ω -ऑक्सीकरण, असंतृप्त और विषम-श्रृंखला फैटी एसिड का ऑक्सीकरण, कीटोन पिण्ड। फैटी एसिड का जैव संश्लेषण- संतृप्त और असंतृप्त।
- न्यूक्लिक एसिड चयापचय: प्यूरीन और पिरीमिडीन न्यूक्लियोटाइड्स का जैवसंश्लेषण और क्षरण, उनसे जुड़े आनुवंशिक विकार।

2/1

Unit-5 Molecular Biology

- Organization of the DNA in nucleus : General properties of histones, nucleosomes and solenoid structure.
- Mechanism of replication in prokaryotes and eukaryotes.
- Mechanism of transcription in bacteria, post transcriptional processing of RNA, role of ribosomes. Inhibitors of transcription.
- Mechanism of protein synthesis, post translational processing of proteins. Inhibitors of translation.
- Operon concept, regulation of gene expression in eukaryotes.

इकाई-5 मॉलिक्यूलर बायोलॉजी

- केन्द्रक में डी.एन.ए का संगठन: हिस्टोन के सामान्य गुण, न्यूक्लियोसोम और सोलेनॉइड संरचना।
- प्रोकैरियोट्स और यूकेरियोट्स में प्रतिकृति की क्रियाविधि।
- बैक्टीरिया में अनुलेखन की क्रियाविधि, आरएनए का पश्चय अनुलेखन प्रक्रिया, राइबोसोम की भूमिका। अनुलेखन के अवरोधक।
- प्रोटीन संश्लेषण की क्रिया विधि, प्रोटीन की पोस्ट ट्रांसलेशनल प्रोसेसिंग। ट्रांसलेशन के अवरोधक।
- ऑपेरॉन अवधारणा, यूकेरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का विनियमन।

Unit-6 Biotechnology

- Basic principles of genetic engineering: restriction endonucleases and their use in creating recombinant DNA, Genomic library and cDNA library.
- Cloning vectors: plasmid, lambda phage, M-13 phage, cosmid, shuttle and viral vectors. Ligation, Transformation, Transfection and screening.
- Techniques based on molecular marker: RFLP, RAPD, AFLP, DNA footprinting, Blotting techniques, DNA microarrays, DNA sequencing methods.
- Amplification of DNA by polymerase chain reaction (PCR), types of PCR. Site directed mutagenesis.
- Gene transfer methods for animals and plants: Agrobacterium mediated gene transfer, electroporation, particle gun, transgenic plants and animals. Application of genetic engineering in medicine, agriculture and environment.

Dr

इकाई-6 जैव प्रौद्योगिकी

- जेनेटिक इंजीनियरिंग के मूल सिद्धांत: रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लीएजेस और पुनः संयोजक डीएनए बनाने में उनका उपयोग, जीनोमिक लाइब्रेरी और cDNA लाइब्रेरी।
- क्लोनिंग वैक्टर: प्लाज्मिड, लैम्बडा फेज, एम-13 फेज, कॉस्मिड, शटल और वायरल वैक्टर। बंधन, रूपांतरण, पारसंक्रमण और स्क्रीनिंग।
- आणविक मार्कर पर आधारित तकनीक: RFLP, RAPD, AFLP, DNA फुटप्रिन्टिंग, ब्लोटिंग तकनीक, डीएनए माइक्रोएरे, डीएनए अनुक्रमण विधियाँ।
- पोलिमेरेज चेन रिएक्शन (पीसीआर) द्वारा डीएनए का प्रवर्धन, PCR के प्रकार। साइट निर्देशित म्यूटाजेनेसिस।
- प्राणी और पादप के लिए जीन स्थानांतरण की विधि: एगरोबैक्टीरियम मध्यस्थता जीन स्थानांतरण, विद्युतीकरण, कणगन, ट्रांसजेनिक पादप और प्राणी। चिकित्सा, कृषि और पर्यावरण में जैनेटिक इंजीनियरिंग का अनुप्रयोग।

Unit-7 Physiology

- Composition and function of blood, plasma and blood corpuscles, functions of plasma proteins, Blood coagulation – Blood clotting factors, Intrinsic and extrinsic pathway and regulation. Blood groups- The ABO system and rhesus system.
- Structure of nephron, mechanism of dilute and concentrated urine formation, Regulation of water and electrolyte balance, acid-base balance, acidosis and alkalosis.
- Exchange and transport of respiratory gases, factors affecting their transport.
- Structure of muscles. Molecular organization of contractile myofilaments, contraction mechanism and source of energy.
- Resting membrane potential, action potential, types of neurotransmitters. mechanism of nerve conduction.

इकाई-7 फिजियोलॉजी

- रक्त, प्लाज्मा और रक्त कणिकाओं का संगठन और कार्य, प्लाज्मा प्रोटीन के कार्य, रक्त स्कंदन – रक्त स्कंदन के कारक, आंतरिक और बाह्य पथ एवं विनियमन। रक्त समूह- ABO प्रणाली और रीसस प्रणाली।
- नेफ्रॉन की संरचना, तनु और सांद्र मूत्र के निर्माण की क्रियाविधि, पानी और इलेक्ट्रोलाइट संतुलन का नियमन, एसिड-बेस बैलेंस, एसिडोसिस और अल्कलोसिस।
- श्वसन गैसों का आदान-प्रदान और परिवहन, उनके परिवहन को प्रभावित करने वाले कारक।
- मांसपेशियों की संरचना। संकुचित मायोफिलामेंट्स का आणविक संगठन, संकुचन तंत्र और ऊर्जा के स्रोत।
- रेस्टिंग मेम्ब्रेन पोटेन्शियल, एक्शन पोटेन्शियल, न्यूरोट्रांसमीटर के प्रकार। तंत्रिका चालन की क्रियाविधि।

Bar

Unit-8 Nutritional and Clinical Biochemistry

- Direct and indirect Calorimetry, respiratory quotient, calorogenic action of the foods, basal metabolic rate- definition and its measurement, factors affecting BMR. Nutritional aspects of the Carbohydrates, Fats and Proteins.
- Balanced diet, food processing and loss of nutrients during processing and cooking. Naturally occurring anti-nutrients. Disorders related to the nutrition – protein energy malnutrition, Starvation, Obesity. Nutritional significance, sources and deficiency disorders of vitamins and minerals.
- Composition of ICF and ECF. Fluid and Electrolyte balance. Disorders of carbohydrate metabolism, Glucose tolerance test. Biochemical changes in Diabetes mellitus, Hypoglycemia, Ketone bodies, Glycosylated hemoglobin.
- Lipids, lipoprotein and apo lipoproteins-role in diseases. Organ function tests of gastric, pancreas, kidney and liver. Vandenberg test and its clinical significance.
- Enzymes in differential diagnosis of diseases and their clinical significance. Detoxication Phase I and Phase II reactions, Enzymes of detoxication. Carcinogenesis, characteristics of cancerous cells, agents promoting carcinogenesis. Free radicals in biological system, Antioxidants.

इकाई-8 पोषण और नैदानिक जैव रसायन

- प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष कैलोरीमेट्री, श्वसन भागफल, खाद्य पदार्थों की कैलोरीजन्य क्रिया, बीएमआर- परिभाषा और इसका माप, बीएमआर को प्रभावित करने वाले कारक। कार्बोहाइड्रेट, वसा और प्रोटीन के पोषण संबंधी पहलू।
- संतुलित आहार, खाद्य प्रसंस्करण, प्रसंस्करण और खाना पकाने के दौरान पोषक तत्वों की हानि। स्वाभाविक रूप से उपस्थित पोषक विरोधी तत्व। पोषण संबंधी विकार प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण, भुखमरी, मोटापा। विटामिन और खनिजों के पोषक महत्व, स्रोत और कमी के विकार।
- आईसीएफ और ईसीएफ का संगठन। द्रव और इलेक्ट्रोलाइट संतुलन। कार्बोहाइड्रेट चयापचय के विकार, ग्लूकोज सहिष्णुता परीक्षण। डायबिटीज़ मेलाइट्स में जैवरासायनिक परिवर्तन, हाइपोग्लाइसीमिया, कीटोन बॉडीज, ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन।
- लिपिड, लिपो प्रोटीन और एपोलिपो प्रोटीन-बीमारियों में भूमिका। गैस्ट्रिक, अग्न्याशय, गुर्दे और यकृत के अंग कार्य परीक्षण। वैंडेनबर्ग परीक्षण और इसका नैदानिक महत्व।
- रोगों के विभेदक निदान में एंजाइम की भूमिका एवं उनका नैदानिक महत्व। विषाक्तकरण चरण-I और चरण-II की प्रतिक्रियाएं, विषाक्तता के एंजाइम। कार्सिनोजेनेसिस, कैंसर कोशिकाओं की विशेषताएं, कार्सिनोजेनेसिस को बढ़ावा देने वाले कारक। जैविक प्रणाली में मुक्तकण, एंटीऑक्सिडेंट।

22/8

Unit-9 Microbial Biochemistry and Immunology

- Cellular organisation of bacteria, Nutritional classes of bacteria, bacterial growth and its kinetics.
- Energy metabolism in bacteria –Fermentation, Aerobic and Anaerobic respiration, bacterial photosynthesis. fermentation processes – brewing , manufacture of penicillin, single cell proteins.
- Viruses: structure, classification and replication.
- Types of immunity, Immunoglobulin – structure, distribution and functions, Isotypic, Allotypic and Idiotypic variants. Activation of T- and B- lymphocytes.
- Antigen processing and presentation, Role of MHC antigens in transplantation, Hypersensitivity reactions and types. The complement system, antigen-antibody reactions, Monoclonal antibodies, Immuno fluorescence, RIA and ELISA.

इकाई-9 माइक्रोबियल बायोकेमिस्ट्री और इम्यूनोलॉजी

- जीवाणुओं का कोशिकीय संगठन, जीवाणुओं के पोषण वर्ग, जीवाणु वृद्धि और इसकी गतिकी।
- बैक्टीरिया में ऊर्जा चयापचय किण्वन, वायवीय और अवायवीय श्वसन, जीवाणु प्रकाश संश्लेषण। किण्वन प्रक्रियाएँ- शराब बनाना, पेनिसिलिन का निर्माण, एकल कोशिका प्रोटीन।
- वायरस: संरचना, वर्गीकरण और प्रतिकृति।
- प्रतिरक्षा के प्रकार, इम्युनोग्लोबुलिन – संरचना, वितरण और कार्य, आइसोटाइपिक, एलोटाइपिक और इडियोटाइपिक वेरिएंट। टी- और बी- लिम्फोसाइट्स का संक्रियण।
- एंटीजन प्रसंस्करण और प्रस्तुति, प्रत्यारोपण में MHC एंटीजन की भूमिका, अति संवेदनशीलता प्रतिक्रियाएँ और प्रकार। पूरक प्रणाली, एंटीजन-एंटीबॉडी प्रतिक्रियाएं, मोनोक्लोनल एंटीबॉडी, इम्यूनोफ्लोरोसेंस, RIA और ELISA

Unit-10 Plant Biochemistry and Biostatistics

- Photosynthesis, cyclic and non-cyclic photophosphorylation, Calvin cycle, Difference between C₃ and C₄ plants, Hatch and slack pathway, CAM plants.
- Nitrogen metabolism: Nitrogen fixation, nitrogenase complex, mechanism of action of Nitrogenase. Structure of 'NIF' genes and its regulation.
- Nitrate metabolism: Enzymes of nitrate metabolism, regulation of their synthesis and activity.
- Secondary metabolites, Structure, function and mechanism of action of phytohormones- Auxin, Gibberlin, Abcissic acid, Cytokinin and Ethylene, defence system in plants.
- Measures of Central Tendency: Arithmetic mean, Median, Mode, Dispersion: Range and Standard deviation, Correlation and Regression: t test and chi square test, ANOVA.

Bar

इकाई-10 प्लांट बायोकेमिस्ट्री और बायो स्टैटिस्टिक्स

- प्रकाश संश्लेषण, चक्रीय और गैर-चक्रीय फोटो फॉस्फोराइलेशन, केल्विन चक्र, C3 और C4 पौधों के बीच अंतर, हैच और स्लैक पथ, CAM पौधे।
- नाइट्रोजन उपापचय: नाइट्रोजन स्थिरीकरण, नाइट्रोजिनेज संकुल, नाइट्रोजिनेज की क्रिया की क्रियाविधि। 'NIF' जीन की संरचना और इसका नियमन।
- नाइट्रेट चयापचय: नाइट्रेट चयापचय के एंजाइम, उनके संश्लेषण और गतिविधि का विनियमन।
- द्वितीयक मेटाबोलाइट्स, संरचना, कार्य, फाइटोहोर्मोन की क्रियाविधि- औक्जिन, जिबरेलिनस, एबसेसिक अम्ल, साइटोकाइनिन और एथिलीन, पौधों में रक्षा प्रणाली।
- केंद्रीय प्रवृत्ति के उपाय: अंक गणितीय माध्य, माध्यिका, बहुलक, अपकिरण: सीमा और मानक विचलन, सहसंबंध और प्रतिगमन, टी परीक्षण और काई वर्ग परीक्षण, एनोवा।

OR