पाठ्यक्रम

वनस्पति विज्ञान पेपर - 2

1. पौधे-जल संबंध, झिल्ली परिवहन और जल तथा विलेय का स्थानांतरण।

2. एंजाइम - सामान्य विशेषताएँ, वर्गीकरण, क्रिया का तंत्र, एंजाइमी कटैलिसीस की गतिकी, एंजाइम गतिविधि का विनियमन, सक्रिय स्थल, सहएंजाइम, उत्प्रेरक और अवरोधक, आइसोजाइम।

3. प्रकाश संश्लेषण - वर्णक, फोटोफॉस्फोराइलेशन, प्रकाश संश्लेषण का तंत्र, फोटोरेस्पिरेशन, C4 पौधों में प्रकाश संश्लेषण, CAM।

4. नाइट्रोजन निर्धारण और नाइट्रोजन चयापचय। फैटी एसिड चयापचय। सिग्नल ट्रांसडक्शन: अवलोकन, रिसेप्टर्स और जी-प्रोटीन, फॉस्फोलिपिड सिग्नलिंग, दूसरे संदेशवाहक, बैक्टीरिया और पौधों में दो-घटक सेंसर-नियामक प्रणाली।

5. श्वसन - ग्लाइकोलाइसिस, टीसीए चक्र, ऑक्सीडेटिव फॉस्फोराइलेशन, ग्लाइकोजन ब्रेकडाउन, हेक्सोज और पेंटोस का अंतर रूपांतरण।

6. बीज की निष्क्रियता और अंकुरण। वृद्धि और विकास की अवधारणा। ऑक्सिन, जिबरेलिन, साइटोकाइनिन, एथिलीन, एब्सिसिक एसिड और जैस्मोनिक एसिड की क्रिया के शारीरिक प्रभाव और तंत्र। पौधे की लय और जैविक घड़ी। द्वितीयक मेटाबोलाइट्स। जैविक और अजैविक तनावों के प्रति पौधे की प्रतिक्रियाएँ। पुष्पन का शरीरक्रिया विज्ञान- फोटोपेरियोडिज्म और वर्नालाइज़ेशन।

7. प्रोकैरियोटिक और यूकेरियोटिक कोशिकाओं की अतिसंरचना; कोशिका झिल्ली- संरचना और कार्य; कोशिका अंग- संरचना और कार्य; नाभिक की अतिसंरचना; डीएनए: संरचना, ए, बी और जेड रूप, प्रतिकृति, क्षति और मरम्मत; कोशिका चक्र; क्रोमेटिन की संरचना और उसका संगठन; विशेष प्रकार के गुणसूत्र; बैंडिंग पैटर्न; गुणसूत्र संबंधी विपथन और संख्यात्मक गुणसूत्र असामान्यताएँ।

8. प्रोकैरियोट्स और यूकेरियोटिक अंगों की आनुवंशिकी; बैक्टीरियोफेज जीनोम का मानचित्रण; बैक्टीरिया में आनुवंशिक परिवर्तन, संयुग्मन और पारगमन; साइटोप्लाज्मिक नर बांझपन। मेंडेलिज्म, ऐलीलिक और गैर-ऐलीलिक जीन इंटरैक्शन।

9. कोशिका जीव विज्ञान में तकनीक-इन सीटू हाइब्रिडाइजेशन, एफआईएसएच, जीआईएसएच। आनुवंशिक कोड, प्रतिलेखन और अनुवाद, आरएनए प्रसंस्करण; टेमिनिज्म; प्रोकैरियोट्स और यूकेरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का विनियमन; आनुवंशिक मानचित्रण; स्वतंत्र वर्गीकरण और क्रॉसिंग ओवर, पुनर्संयोजन का आणविक तंत्र, आनुवंशिक मार्कर। उत्परिवर्तन, सहज और प्रेरित उत्परिवर्तन के आणविक आधार और विकास में उनकी भूमिका। पादप प्रजनन के सिद्धांत, स्व और क्रॉस परागण और वानस्पतिक रूप से प्रचारित फसलों के महत्वपूर्ण पारंपरिक तरीके; उत्परिवर्तन प्रजनन।

10. जैव प्रौद्योगिकी, पादप कोशिका और ऊतक संवर्धन की बुनियादी अवधारणाएँ, सिद्धांत और दायरा। द्वितीयक मेटाबोलाइट्स और बायोएक्टिव यौगिकों का इन-विट्रो उत्पादन।

11. पुनः संयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी: प्रतिबंध एंजाइम, जीन क्लोनिंग- सिद्धांत और तकनीक; जीन लाइब्रेरी (जीनोम और सीडीएनए लाइब्रेरी) का निर्माण; डीएनए अनुक्रमण, पॉलीमरेज़ चेन रिएक्शन, आरटी-पीसीआर, डीएनए फिंगर प्रिंटिंग। पौधों की आनुवंशिक इंजीनियरिंग: ट्रांसजेनिक के विकास के लिए लक्ष्य और रणनीति, पौधों में जीन स्थानांतरण के तरीके, बौद्धिक संपदा अधिकार और संभावित पारिस्थितिक जोखिम और नैतिक चिंताएँ। माइक्रोबियल आनुवंशिक हेरफेर। संरचनात्मक और कार्यात्मक जीनोमिक्स, माइक्रोएरे, जीनोम अनुक्रमण परियोजनाएँ (चावल, गेहूँ, चना और टमाटर के विशेष संदर्भ में) और प्रोटिओमिक्स।

12. जैविक अनुसंधान, नमूने और जनसंख्या में सांख्यिकीय विधियों के सिद्धांत और अभ्यास, अनुसंधान में डेटा संग्रह और प्रसंस्करण; बुनियादी सांख्यिकी (औसत, फैलाव के आँकड़े, भिन्नता का गुणांक, मानक त्रुटि और विचलन); विश्वास सीमा, संभाव्यता, वितरण (द्विपद, पॉइसन और सामान्य), सांख्यिकीय महत्व के परीक्षण, सरल सहसंबंध और प्रतिगमन, विचरण का विश्लेषण।