

## 9. जीव विज्ञान

### 1. सजीव जगत की विविधता-

- जैव विविधता का परिचय और महत्व ।
- क्रमिक (क्रमिक का एक सामान्य परिचय, पहचान, वर्गीकरण) तथा नामकरण की द्विनाम तथा त्रिनाम पद्धति, टेक्सान की अवधारणा ।
- जीवों का वर्गीकरण : पँच किंगडम वर्गीकरण (मोनेरा, प्रोटिस्टा, कवक, प्लान्टी तथा एनीमेलिया) तथा द्विकिंगडम वर्गीकरण ।
- पादक वर्गीकरण के तंत्र - (कृत्रिम, प्राकृतिक एवं फाइलोजेनेटिक जाति विकास संबंधी तंत्र) तथा जंतुओं का वर्गीकरण (अकशेरुक का फाइलम स्तर तथा कशेरुकों का वर्ग स्तर तक) ।
- सूक्ष्म जीवों की आधारभूत जानकारी - वायराइड्स प्रायोनस्, विषाणु (वाइरस), जीवाणु (बैक्टीरिया), बैक्टेरियोफॉज, सायनो बैक्टेरिया एवं उनके आर्थिक महत्व ।
- विभिन्न पादप समूहों की आधारभूत जानकारी एवं चारित्रिक लक्षण (थैलोफाइटा, ब्रायोफाइटा, टेरिडोफाइटा, जिम्नोस्पर्म एवं एन्जियोस्पर्म) ।
- वनस्पति उद्यान, जैविक उद्यान, अभ्यारण्य (सेंक्ट्यूरी), प्राकृतिक संग्रहालय, हरबेरिया ।

### 2. सजीवों की जटिलता एवं संरचनात्मक संगठन-

- पौधों की आकारिकी : जड़, तना एवं पत्ती की आकारिकी एवं उनका रूपांतरण ।
- पुष्पक्रम, पुष्प, फल तथा बीज की आकारिकी ।
- विभिन्न फैमिली का वर्णन - (पुरुषों के वर्णन के आधार पर) - मालवेशी, सोलेनेसी, लिलयेयी, क्रुसिफेरी, लेग्यूमिनेसी, कम्पोसिटी, ग्रेमेनी (पोएसी) ।
- पौधों की आंतरिक रचना : उत्तक तंत्र की आधारीय जानकारी, एकबीजपत्री एवं द्विबीज पत्री पौधों का जड़, तने तथा पत्ती की आंतरिक संरचना ।
- जलोदभिद् एवं मरुदभिद् : पौधे के जड़, तने तथा पत्तियों की आकारिकी एवं आंतरिक चरित्र (अनुकूलित चरित्र वर्णन) ।
- जंतुओं की संक्षिप्त आंतरिक संरचना एवं कार्य : उत्तक एवं उसके प्रकार ।
- केंचुए, तिलचट्टा, मेढक एवं खरगोश का पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र, परिवहन तंत्र, तंत्रिका तंत्र एवं प्रजनन तंत्र ।

### 3. कोशिका - संरचना एवं कार्य -

- परिचय, कोशिका अध्ययन में प्रयुक्त तकनीकों की सामान्य जानकारी एवं परिचय ।

- किसी प्रतिनिधित्व (टिपीकल) यूकैरियोटिक एवं प्रोकैरियोटिक कोशिका की अतिसूक्ष्म (अल्ट्रास्ट्रक्चर) रचना एवं उनके अंतर तथा पादप कोशिका एवं जंतु कोशिका में अंतर ।
- जीव द्रब्य-संरचना (जीव रसायनिक संरचना) ।
- कोशिका झिल्ली - यूनिटमेम ब्रेन मॉडल, फलूइडमोजैक मॉडल, निष्क्रिय एवं सक्रिय अभिगमन (Passive and active transport) ।
- कोशिका भित्ती (Cell Wall) ।
- कोशिकाओं की अतिसूक्ष्म संरचना एवं उनके कार्य - माइटोकॉण्ड्रिया, लवक, अन्तरद्रव्य जालिका, गॉल्जी बॉडी / डिक्ट्योसोम, राइबोसोम, लाइसोसोम, रिक्तिका (Vacuole), कोशिका कंकाल (Cytoskeleton), सूक्ष्मनलिका (Microtubules), तारककाय (Centriole), पक्ष्माभिका (Cilia), कषाभ (Flagella), केन्द्रक ।
- कोशिकाचक्र - कोशिका विभाजन, असूत्री विभाजन (Amitosis), समसूत्री (Mitosis), अर्द्धसूत्री (Meiosis), कोशिका विभाजन एवं उनके महत्व (जंतु कोशिका एवं पादप कोशिका में) ।
- जैविकअणु (Biomolecules) - सजीवों के आधारभूत रसायनिक संगठन, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड्स, केन्द्रक, अम्ल (Nucleic acid) की संरचना एवं कार्य, प्रकिण्व (इन्जाइम) की आधारभूत जानकारी, इसके प्रकार तथा कार्य, विटामिन की आधारभूत जानकारी एवं मुख्य कार्य ।

#### 4. पादप कार्यिकी -

- पादप जल संबंध, कोशिका का जल विभव, पौधे में जल का अवशोषण तथा परिवहन दबाव, रसरोहण, वाष्पोत्सर्जन तथा स्टोमेटा के खुलने एवं बंद होने की कार्य-विधि ।
- श्वसन, प्रकाशसंश्लेषण, पौधों में वृद्धि एवं विकास, फोटोपरियोडिज्म तथा वर्नेलाइजेशन ।

#### 5. जन्तुकार्यिकी -

- आधारभूत जानकारी, पाचन एवं आवशोषण, श्वसन, परिवहन तथा उत्सर्जन ।
- गति एवं चलन ।
- नियंत्रण एवं समन्वयन - तंत्रिका तंत्र एवं अंतःस्रावी ग्रंथियाँ ।

#### 6. जीव एवं पर्यावरण -

- परिस्थितिकी का परिचय ।
- स्पीशिज, समष्टि (Population), समष्टिगतिकी, समुदाय, परिस्थितिकी, जीवोम एवं जैवमण्डल की आवधारणा ।
- परिस्थितिकी तंत्र - परिस्थितिकी तंत्र के अजैवीय एवं जैवीय कारक/ अवयव ।

- अजैवीय एवं जैवीय कारकों के बीच अंतर्क्रिया (interaction), भौतिक वातावरण, जलवायु, मिट्टी एवं अन्य अजैवीय कारकों पर आबादी का प्रभाव ।
- प्रमुख परिस्थितिकी तंत्र के प्रकार, आहार श्रिंखला, आहार जाल, पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा गतिकी (प्रवाह) , भू-जैवीक रसायन चक्र (Biogeochemical cycle), (गैसीय तथा सेडिमेंटरी) ।

#### 7. प्रजनन और विकास :-

- पौधों में प्रजनन - प्रजनन के प्रकार, पुष्प का प्रजनन भाग, युग्मकजनन (Gametogenesis), परागण एवं निषेचन, बीजों एवं फलों का विकास ।
- **मनुष्य में प्रजनन एवं विकास** - नर और मादाओं में प्रजनन तंत्र, लैंगिक-चरित्रों के विकास में लिंग हार्मोन्स की भूमिका, मासिक चक्र, युग्मक का निर्माण, (युग्मक जनन), निषेचन, रोपण (निधान), भ्रुण का विकास, गर्भधारण एवं प्रसव (Pregnancy and Parturation), टेस्ट ट्यूब शिशू (IVF) ।
- **प्रजनन स्वास्थ्य** - जन्म नियंत्रण, गर्भ निरोध एवं यौन संचारित रोग (Sexually Transmitted Diseases) STDs ।

#### 8. आनुवांशिकी और जैव विकास :- परिचय-

- मेंडलवाद : मेंडल का प्रयोग, एक संकरण एवं द्विसंकरण (Monohybrid and dihybrid cross), मेंडलका वंशागति नियम । जिन अंतःक्रिया (Gene Interaction) - अपूर्ण प्रभाविता या प्रबलता, सहप्रभाविता, बहुयुग्म विकल्पी (Multiple alleles) रक्तसमूह, एपिस्टैसिस ।
- वंशागति का गुण सूत्र सिद्धांत (Chromosome Theory of Inheritance) : सहलग्नता एवं जीन विनमय कोशिका द्रव्य वंशागति, मनुष्य में लिंग निर्धारण xx, xy तथा लिंग - सहलग्नक वंशागति तथा जन्मजात रोग यथा-हीमोफिलिया, वर्णधता (colour blindness), सिकलसेल्ड एनिमीया ।
- जीन की आधारभूत जानकारी, गुण सूत्र तंतु (chromatin fiber ) एवं गुण सूत्र (chromosome) ।
- डीएनए द्वैधीयकरण (DNA replication), आनुवंशिक संकेत शब्द (Genetic code), प्रतिलिपिकरण (Transcription), अनुवादीकरण (Translation)।
- जीन अभिव्यक्ति एवं जीन नियंत्रण (Gene expression and gene regulation)।
- विभिन्नता की प्रक्रिया (Mechanism or Variation) - गुण सूत्र स्तर पर (क्रोमोसोमनल एबरेसन) एवं जीन स्तर पर उत्परिवर्तन (mutation) ।

- जैविक विकास के सिद्धांत एवं प्रमाण : लैमार्कवाद, डार्विन का सिद्धांत, नियोडार्विनरूम ।

#### 9. जैव तकनीकी एवं उसके अनुप्रयोग :

- जैव तकनीकी के विभिन्न क्षेत्रों की आधारभूत जानकारी ।
- साधन-उपकरण एवं तकनीक (Tools and Techniques) ।
- पुनर्संयोजी डी०एन०ए० तकनीकी (Recombinant DNA technology), आनुवंशिकीय रूपांतरित जीव (Genetically Modified Organism), स्वास्थ्य, कृषि तथा उद्योग में उपयोग ।
- इन्सुलिन एवं बीटी कॉटन ।
- डी०एन०ए० फिंगर प्रिंटिंग ।

#### 10. व्यवहारिक जीव विज्ञान एवं मानव कल्याण :- परिचय

- पशुपालन (Animal Husbandry), कुक्कुट पालन (Poltry), मत्स्यपालन (fisheries), सिल्वीकल्चर अर्थात् उद्यान, कृषि (आम एवं लीची), बागवानी कृषि (Horticulture), मधुमक्खीपालन (Apeculture), रेशम-कीड़ों का पालन (Sericulture) के बारे में आधारभूत जानकारी, मखाना एवं औषधीय पौधों की कृषि एवं उत्पादन ।
- कृषि, खाद्य उत्पादन एवं खाद्य प्रसंस्करण (Food Processing ) में सुधार खाद्य प्रसंस्करण एवं सूक्ष्म जीव ।
- पादप प्रजनन एवं उत्तक सम्बर्द्धन के आधारभूत तथ्य एवं जानकारी ।
- मल प्रबंधन एवं ऊर्जा उत्पादन एवं सूक्ष्म जीव ।
- प्रतिरक्षण (Immunology) एवं टीका (Vaccines) की आधारभूत आवधारणा एवं जानकारी ।
- परजीवी एवं रोगाणु जनक (Pathogens) ।
- कैंसर एवं एड्स ।
- किशोरा आवस्था एवं ड्रग्स / मद्यपान व्यसन (abuse) ।

#### 11. मनुष्य एवं पर्यावरण- परिचय

- पारिस्थितिकी तंत्र पर बढ़ती जनसंख्या का प्रभाव ।
- जैव संसाधनों का संरक्षण- वन्य जीव एवं वन संरक्षण, वनों का महत्व, वन कटाव से उत्पन्न होनेवाले संकट एवं हानि, वनरोपण, भारतीय वन, वन्य जीवों के लुप्त होने के कारण, संकटग्रस्त जीवों (endangered species) की अवधारणा (concept), संकटग्रस्त एवं विलुप्त प्रायजीवों के संरक्षण एवं उपाय।
- पर्यावरणीय मुद्दे- पर्यावरण प्रदूषण, वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण, विकिरण प्रदूषण के प्रभाव एवं नियंत्रण के उपाय।
- पर्यावरणीय प्रदूषण।