Biochemistry (SCQP05) – Syllabus

परिचय (Introduction to Biochemistry)

- जैव रसायन का परिचय एवं इसकी भूमिका।
- तत्वों के मौलिक गुण एवं जैव-अणुओं में उनकी भूमिका।
- मोल, मोल फ्रैक्शन, मोलरिटी आदि की अवधारणा।
- जल की विलायक के रूप में अद्वितीय विशेषताएँ।
- अधिशोषण (Adsorption), श्यानता (Viscosity), वितरण नियम (Distribution law), परासरण दाब (Osmotic pressure)।
- प्रकाश-रसायन (Photochemistry) से संबंधित मौलिक सिद्धांत।

जैव-कार्बनिक रसायन और चयापचयी प्रक्रिया (Bioorganic Chemistry and Metabolites)

- जैविक अभिक्रियाओं का महत्व।
- विद्युत रसायन (Electrochemistry) और वैद्युतकीय प्रणाली।
- रासायनिक बंधन (Chemical bonding)।
- ऐलिफेटिक और ऐरोमेटिक यौगिकों का IUPAC नामकरण।
- पॉलिमर का निर्माण और उनका महत्त्व।
- जैव-अणुओं की संरचनात्मक अवस्थाएँ (Stereochemistry)।

कोशिका जीवविज्ञान (Cell Biology)

- कोशिका संरचना और उपकोशिकीय अंगों की कार्यप्रणाली।
- कोशिका विभाजन (Cell Cycle), कोशिका मृत्यु (Cell Death)।
- कोशिकीय कंकाल (Cytoskeleton) और बाह्यकोशिकीय मैट्रिक्स (Extracellular Matrix)।

मानव शरीर क्रिया विज्ञान (Human Physiology)

- हार्मोनल संकेत संचार प्रणाली (Signal Transduction)।
- ऊतक और फेफड़ों में गैसीय विनिमय (Gaseous Exchange)।
- हीमोग्लोबिन और मायोग्लोबिन में अंतर।
- नाइट्रोजन चयापचय (Nitrogen Metabolism)।
- मांसपेशियों में स्टेरॉयड्स की भूमिका।

नैदानिक जैव रसायन (Clinical Biochemistry)

IFLY NET GATE The Success catalyst

- रक्त और मूत्र के घटक और उनका महत्व।
- यकृत, गुर्दे की बीमारियाँ और कैंसर के कारण।
- ट्राइग्लिसराइड्स, लिपोप्रोटीन्स और बीमारियों से संबंध।
- रोग निदान में एंजाइमों की भूमिका।

सूक्ष्मजीवविज्ञान (Microbiology)

- लुई पाश्चर, एडवर्ड जेनर और रॉबर्ट कोच का योगदान।
- एंटीबायोटिक्स, ड्रग प्रतिरोध और संक्रमण की रोकथाम।
- आनुवंशिकी और जैव रसायन में सूक्ष्मजीवों का प्रयोग।
- गट माइक्रोबायोम और मानव स्वास्थ्य।
- जैव-रासायनिक अभियांत्रिकी (Metabolic Engineering) और सिंथेटिक जीवविज्ञान।

प्रतिरक्षा विज्ञान (Immunology)

- प्रतिरक्षा प्रणाली, कोशिकाएँ, अंग एवं अभिग्राही।
- इम्यूनोग्लोबुलिन की संरचना और कार्य।
- प्रतिजन-प्रतिबंधी (Antigen-Antibody) परस्पर क्रिया और रोग निदान।
- टीके (Conventional vs. Recombinant Vaccines)।
- स्वप्रतिरक्षा (Autoimmunity) और रोग प्रतिरोधक क्षमता।

एंजाइम विज्ञान (Enzymology)

- जैव-उत्प्रेरक (Enzymes) की जैविक प्रतिक्रियाओं में भूमिका।
- रासायनिक उत्प्रेरक और जैव उत्प्रेरक में अंतर।
- सक्रियण ऊर्जा (Activation Energy) और जैविक अभिक्रियाओं में इसका महत्व।

आणविक जीवविज्ञान और आनुवंशिक अभियांत्रिकी (Molecular Biology and Genetic Engineering)

- DNA संरचना, प्रतिकृति (Replication), ट्रांसक्रिप्शन, ट्रांसलेशन और DNA मरम्मत।
- जीनोमिक्स, प्रोटीओमिक्स और मेटाबोलोमिक्स का मानव स्वास्थ्य में महत्व।
- PCR, अभिव्यक्ति वेक्टर (Expression Vectors) और जैव प्रौद्योगिकी में उनका प्रयोग।
- ट्रांसजेनिक फसलों के लाभ और हानि।

IFLY NET GATE The Success catalyst