

B.Sc 5th Semester Botany Syllabus in Hindi

(Based on NEP-2020)

B.Sc. तृतीय वर्ष (B.Sc. III Year) के पांचवें सेमेस्टर (Semester V) का बॉटनी सिलेबस नीचे हिंदी में दिया गया है:

पेपर 1: पादप कार्यिकी, चयापचय और जैव रसायन (Plant Physiology, Metabolism & Biochemistry)

कोर्स कोड: B040501T | क्रेडिट: 4 ²

यह पेपर पौधों की आंतरिक कार्यप्रणाली, रसायनिक प्रक्रियाएँ और ऊर्जा उत्पादन की प्रक्रियाओं पर केंद्रित है।

- **यूनिट I: पादप जल संबंध और रसायनिक पोषण (Plant Water Relation & Mineral Nutrition)**
 - **विवरण:** जल क्षमता (Water potential), वाष्पोत्सर्जन (Transpiration), और पौधों के लिए आवश्यक रसायनिक तत्व।
 - **उदाहरण:** पौधों की पत्तियों से पानी का भाप बनकर उड़ना 'वाष्पोत्सर्जन' कहलाता है, जो पोषक तत्वों के ऊपर चढ़ने में मदद करता है।
- **यूनिट II: कार्बन ऑक्सीकरण (Carbon Oxidation)**
 - **विवरण:** श्वसन प्रक्रियाएं जैसे ग्लाइकोलाइसिस (Glycolysis), क्रेब्स चक्र (Krebs cycle) और इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली।
 - **उदाहरण:** ग्लूकोज का पाइरूवेट में टूटना ऊर्जा उत्पादन की पहली सीढ़ी है।
- **यूनिट III: नाइट्रोजन चयापचय (Nitrogen Metabolism)**
 - **विवरण:** जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Nitrogen fixation) और अमीनो एसिड का संश्लेषण।

- उदाहरण: दालों वाले पौधों की जड़ों में मौजूद बैक्टीरिया हवा की नाइट्रोजन को खाद में बदल देते हैं।
- यूनिट IV: लिपिड चयापचय और प्रकाश संश्लेषण (Lipid Metabolism & Photosynthesis)
 - विवरण: वसा का निर्माण और प्रकाश संश्लेषण की C_3 , C_4 व CAM चक्र।
 - उदाहरण: सूरज की रोशनी का उपयोग कर हरे पौधों का अपना भोजन (ग्लूकोज) बनाना।
- यूनिट V: पादप विकास और प्रतिक्रियाएं (Plant Development & Responses)
 - विवरण: पादप हार्मोन (Auxins, Gibberellins), फोटोफीरियडिज्म और बीज की सुशुप्तावस्था (Dormancy)।
 - उदाहरण: 'ऑक्सिन' हार्मोन के कारण पौधे की टहनी रोशनी की तरफ झुक जाती है।
- यूनिट VI: बायोमॉलिक्यूल (Biomolecules)
 - विवरण: कार्बोहाइड्रेट और लिपिड का वर्गीकरण और संरचना।
 - उदाहरण: स्टार्च एक भंडारण कार्बोहाइड्रेट है जो आलू में मिलता है।
- यूनिट VII: प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड (Proteins & Nucleic acids)
 - विवरण: अमीनो एसिड, प्रोटीन की संरचना और DNA/RNA की कार्यप्रणाली।
 - उदाहरण: DNA आनुवंशिक जानकारी का वाहक है जो पीढ़ी दर पीढ़ी गुणों को पहुँचाता है।

- **यूनिट VIII: एंजाइम और फाइटोन्यूट्रिएंट्स (Enzymes & Phytonutrients)**
 - **विवरण:** एंजाइम की कार्यविधि और आहार पूरक (Nutraceuticals) का महत्व।
 - **उदाहरण:** ताजे फल और सब्जियों में मौजूद 'एंटीऑक्सिडेंट' शरीर की कोशिकाओं की रक्षा करते हैं।

पेपर 2: आणविक जीवविज्ञान और जैव सूचना विज्ञान (Molecular Biology & Bioinformatics)

कोर्स कोड: B040502T | क्रेडिट: 4³

यह पेपर आनुवंशिक सामग्री की संरचना, जेनेटिक इंजीनियरिंग और कंप्यूटर के माध्यम से जैविक डेटा के विश्लेषण पर आधारित है।

- **यूनिट I: आनुवंशिक सामग्री और DNA प्रतिकृति (Genetic Material & DNA Replication)**
 - **विवरण:** DNA की संरचना (Watson & Crick model) और इसकी नकल बनाने की प्रक्रिया।
 - **उदाहरण:** कोशिका विभाजन से पहले DNA अपनी सटीक प्रतिलिपि बनाता है ताकि नई कोशिकाओं को समान गुण मिल सकें।
- **यूनिट II: प्रतिलेखन और जीन विनियमन (Transcription & Gene Regulation)**
 - **विवरण:** RNA के प्रकार और जीन की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करने वाले 'ओपेरॉन' (Lac & Trp operon)।
 - **उदाहरण:** बैक्टीरिया में 'लैक ओपेरॉन' केवल तभी सक्रिय होता है जब उसे लैक्टोज चीनी को पचाने की आवश्यकता होती है।

- **यूनिट III: जेनेटिक इंजीनियरिंग के सिद्धांत (Principles of Genetic Engineering)**
 - **विवरण:** ब्लॉटिंग तकनीक (Northern, Southern), DNA फिंगरप्रिंटिंग और PCR।
 - **उदाहरण:** DNA फिंगरप्रिंटिंग का उपयोग अपराध की जांच या पितृत्व (paternity) विवाद सुलझाने में होता है।
- **यूनिट IV: जेनेटिक इंजीनियरिंग के अनुप्रयोग (Applications of Genetic Engineering)**
 - **विवरण:** कीट प्रतिरोधी फसलें (Bt-cotton) और बेहतर गुणवत्ता वाले अनाज (Golden Rice)।
 - **उदाहरण:** 'गोल्डन राइस' को विटामिन-A की कमी दूर करने के लिए आनुवंशिक रूप से विकसित किया गया है।
- **यूनिट V: जैव सूचना विज्ञान का परिचय (Intro to Bioinformatics)**
 - **विवरण:** जीवविज्ञान में सुपर कंप्यूटर की भूमिका और डेटा प्रबंधन।
 - **उदाहरण:** नई दवाओं की खोज के लिए कंप्यूटर सिमुलेशन का उपयोग करना 'ड्रग डिजाइन' कहलाता है।
- **यूनिट VI: जैविक डेटाबेस (Biological Databases)**
 - **विवरण:** NCBI, GenBank और प्रोटीन डेटाबेस (PDB) का अध्ययन।
 - **उदाहरण:** दुनिया भर के वैज्ञानिक अपने द्वारा खोजे गए नए जीन की जानकारी 'GenBank' जैसे साझा ऑनलाइन डेटाबेस पर जमा करते हैं।
- **यूनिट VII: डेटा पीढ़ी और पुनर्प्राप्ति (Data Generation & Retrieval)**
 - **विवरण:** जीन सीक्वेंसिंग और डेटा को ऑनलाइन खोजने के तरीके (Entrez)।

- **उदाहरण:** इंटरनेट पर किसी विशिष्ट प्रोटीन की संरचना को खोजना और डाउनलोड करना।
- **यूनिट VIII: फाइलोजेनेटिक विश्लेषण (Phylogenetic Analysis)**
 - **विवरण:** आनुवंशिक समानता के आधार पर विकासवादी पेड़ों (Dendograms) का निर्माण।
 - **उदाहरण:** फाइलोजेनेटिक पेड़ के माध्यम से यह समझना कि मनुष्य और चिंपांजी एक-दूसरे से कितने करीब हैं।

प्रैक्टिकल पेपर:

- B040503P: कार्यिकी, जैव रसायन और आणविक जीवविज्ञान के प्रयोग।
- B040504R: प्री-ग्रेजुएशन प्रोजेक्ट (जैसे किसी गाँव की वनस्पतियों का अध्ययन)।