

# **B.Sc 5<sup>th</sup> Semester Biotechnology Syllabus in Hindi**

## **(Based on NEP-2020)**

---

### **प्रथम प्रश्नपत्र (Paper 1): बायोस्टैटिस्टिक्स और बायोइन्फॉर्मेटिक्स (Biostatistics and Bioinformatics)**

**कोर्स कोड: B100501T**

यह पेपर डेटा विश्लेषण और कंप्यूटर आधारित जैविक अनुसंधान पर केंद्रित है।

- **यूनिट 1: बायोइन्फॉर्मेटिक्स का इतिहास और परिचय (History and Introduction to Bioinformatics)**
  - बायोइन्फॉर्मेटिक्स का परिचय और इसके अनुप्रयोग ।
  - डेटा जनरेशन: बड़े पैमाने पर आणविक जीव विज्ञान डेटा का निर्माण (जीनोम सीक्वेंसिंग, प्रोटीन सीक्वेंसिंग, जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस, NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी, एक्स-रे विवर्तन और माइक्रोएरे के माध्यम से) ।
  - उदाहरण: जैसे किसी नए वायरस के पूरे जेनेटिक कोड (DNA/RNA) को कंप्यूटर पर डिकोड करना।
- **यूनिट 2: डेटाबेस, डेटा स्टोरेज और पुनः प्राप्ति (Databases, Data Generation, and Retrieval)**
  - जैविक डेटाबेस का सामान्य परिचय: न्यूक्लिक एसिड डेटाबेस (NCBI, DDBJ, EMBL), प्रोटीन डेटाबेस (प्राथमिक, समग्र और द्वितीयक) ।
  - विशिष्ट जीनोम डेटाबेस: (SGD, TIGR, ACeDB) ।
  - संरचना डेटाबेस (CATH, SCOP, PDBsum) ।
  - फ़ाइल प्रारूप (Genbank, FASTA, PDB, SwissProt) और मेटाडेटा खोज (Boolean, Fuzzy search) ।

- उदाहरण: 'NCBI' वेबसाइट पर जाकर किसी बीमारी से संबंधित जीन की जानकारी खोजना।
- **यूनिट 3: सीक्वेंस और फाइलोजीनी विश्लेषण (Sequence and Phylogeny Analysis)**
  - सीक्वेंस अलाइनमेंट: लोकल और ग्लोबल अलाइनमेंट (BLAST, FASTA, Clustal W एल्गोरिथम) ।
  - फाइलोजेनेटिक विश्लेषण और परिणामों की व्याख्या ।
  - PCR प्राइमर डिजाइनिंग ।
  - उदाहरण: यह तुलना करना कि इंसान और चिंपांजी के DNA में कितनी समानता है।
- **यूनिट 4: डेटाबेस खोजना और जीनोम एनोटेशन (Searching Databases and Genome Annotation)**
  - SRS, Entrez, डेटा सबमिशन ।
  - जीनोम एनोटेशन: पैटर्न और रिपीट खोजना, जीन पहचान उपकरण ।
- **यूनिट 5: डेटा के प्रकार और संग्रह (Types and Collection of Data)**
  - प्राथमिक और द्वितीयक डेटा ।
  - सांख्यिकीय डेटा का वर्गीकरण और ग्राफिकल प्रतिनिधित्व ।
  - केंद्रीय प्रवृत्ति के माप (Measures of central tendency) और विचलन (Dispersion) ।
  - स्क्यूनेस (Skewness) और कर्टोसिस (Kurtosis) ।
  - उदाहरण: एक अस्पताल के मरीजों के वजन के आंकड़ों को बार-चार्ट या पाई-चार्ट के रूप में दिखाना।
- **यूनिट 6: प्रायिकता (Probability)**

- प्रायिकता की परिभाषा और प्रमेय ।
- बाइनोमियल (Binomial), पॉइसन (Poisson) और सामान्य वितरण (Normal distribution) के प्रारंभिक विचार ।
- **यूनिट 7: सैंपलिंग (Sampling)**
  - सैंपलिंग के तरीके, परिकल्पना परीक्षण (Testing of hypothesis), मानक त्रुटि (Standard error) ।
  - सार्थकता परीक्षण (t-test, chi-square test, ANOVA) ।
  - उदाहरण: यह परीक्षण करना कि क्या कोई नई फसल पुरानी फसल की तुलना में वास्तव में अधिक पैदावार दे रही है।
- **यूनिट 8: सहसंबंध और प्रतिगमन (Correlation and Regression)**
  - प्रकार: कार्ल-पियर्सन सहसंबंध, स्पीयरमैन रैंक सहसंबंध ।
  - रिग्रेशन समीकरण और फिटिंग, सहसंबंध और रिग्रेशन के बीच अंतर ।

---

## द्वितीय प्रश्नपत्र (Paper 2): जंतु और पादप जैव प्रौद्योगिकी (Animal and Plant Biotechnology)

कोर्स कोड: B100502T

यह पेपर कृषि और चिकित्सा के क्षेत्र में बायोटेक्नोलॉजी के उपयोग पर आधारित है।

- **यूनिट 1: ट्रांसजेनेसिस (Transgenesis)**
  - ट्रांसजेनिक जानवरों का परिचय: चूहा, गाय, सुअर, भेड़, बकरी, पक्षी, कीट ।
  - पशु रोगों में बायोटेक्नोलॉजी की भूमिका (जैसे फुट-एंड माउथ डिजीज, कोक्सीडियोसिस) ।

- उदाहरण: ऐसी भेड़ें तैयार करना जिनके ऊन की गुणवत्ता बहुत बेहतर हो।
- **यूनिट 2: जीन डिलीवरी विधियाँ (Gene Delivery Methods for Animals)**
  - वायरल वेक्टर्स ।
  - डायरेक्ट DNA ट्रांसफर: इलेक्ट्रोपोरेशन, माइक्रोकइंजेक्शन, केमिकल विधियाँ ।
  - मानव रोगों के पशु मॉडल बनाना ।
- **यूनिट 3: पशु प्रवर्धन (Animal Propagation)**
  - कृत्रिम गर्भाधान (Artificial insemination), पशु क्लोन ।
  - भ्रूण स्थानांतरण तकनीक (Embryo transfer) ।
  - उदाहरण: उच्च नस्ल के पशुओं की संख्या बढ़ाने के लिए लैब में क्लोनिंग करना।
- **यूनिट 4: चिकित्सा में आनुवंशिक सुधार (Genetic Modification in Medicine)**
  - जीन थेरेपी के प्रकार और वेक्टर्स ।
  - मानव जेनेटिक इंजीनियरिंग और नैतिकता ।
  - स्टेम सेल टेक्नोलॉजी और इसके अनुप्रयोग ।
- **यूनिट 5: पादप ऊतक संवर्धन (Plant Tissue Culture)**
  - कल्चर के प्रकार: बीज, भ्रूण, कैलस, अंग, सेल और प्रोटोप्लास्ट कल्चर ।
  - माइक्रोप्रोपेगेशन: मेरिस्टम और शूट टिप कल्चर, इसके लाभ और हानि ।

- प्रोटोप्लास्ट फ्यूजन, दैहिक संकरण (Somatic hybridization) और सोमाक्लोनल विविधता ।
- उदाहरण: केले के एक छोटे से ऊतक से हजारों बीमारी-मुक्त पौधे तैयार करना।
- **यूनिट 6: इन विट्रो अगुणित उत्पादन (In vitro Haploid Production)**
  - एन्थर (Anther) और माइक्रोस्पोर कल्चर ।
  - अगुणित पौधों का महत्व और गुणसूत्र दोहरीकरण (Chromosome doubling) ।
- **यूनिट 7: पादप वृद्धि और जैव नियंत्रण (Plant Growth Promoting Bacteria and Biocontrol)**
  - बैक्टीरिया द्वारा विकास को बढ़ावा देना ।
  - नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Nitrogen fixation), नाइट्रोजनसे (Nitrogenase) और नोड्यूलेशन ।
  - रोगजनकों का जैव नियंत्रण ।
  - उदाहरण: राइजोबियम बैक्टीरिया का उपयोग करके मिट्टी में यूरिया की जरूरत कम करना।
- **यूनिट 8: पादप रूपांतरण तकनीक (Plant Transformation Technologies)**
  - एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमफेशिएन्स संक्रमण, Ti और Ri प्लास्मिड की विशेषताएं ।
  - DNA स्थानांतरण के तंत्र, विरुलेंस जीन की भूमिका ।
  - अनुप्रयोग: शाकनाशी (Herbicide) प्रतिरोध, कीट प्रतिरोध (Bt genes), फलों और फूलों की लंबी शेल्फ लाइफ ।

- उदाहरण: 'Bt Brinjal' तैयार करना जिस पर कीड़ों का असर नहीं होता।



Downloaded From – [GKPAD.COM](http://GKPAD.COM)

Join Our Telegram Channel - [@gkpadOfficial](https://t.me/gkpadOfficial)