3. Describe in detail the various sterilization techniques used in microbiology laboratories. **14**

सूक्ष्मजीवविज्ञान प्रयोगशालाओं में प्रयुक्त होने वाली विभिन्न निर्जर्मीकरण तकनीकों का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए ।

Unit II (इकाई II)

4. Explain the process of bacterial conjugation and its types with suitable diagrams. Also discuss the importance of conjugation in gene mapping and horizontal gene transfer. **14**

उपयुक्त आरेखों की सहायता से जीवाणु संयुग्मन की प्रक्रिया और उसके प्रकारों की व्याख्या कीजिए । साथ ही, जीन मानचित्रण और क्षैतिज जीन स्थानांतरण में संयुग्मन के महत्त्व की चर्चा कीजिए ।

No. of Printed Pages : 07 **Roll No. .....**

55021

M. Sc. (NEP-2020)

EXAMINATION, 2026

(Second Semester)

BOTANY

Microbiology and Biostatistics

Time : 3 *Hours*] [*Maximum Marks :* 70

Before answering the question-paper, candidates must ensure that they have been supplied with correct and complete question-paper. No complaint, in this regard will be entertained after the examination.

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. **1** is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से **एक** प्रश्न चुनते हुए, कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रश्न क्र. **1** अनिवार्य है । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

(Compulsory Question)

(अनिवार्य प्रश्न)

1. Explain the following : **7×2=14**

(a) Name *two* commonly used methods of sterilization.

(b) What are mesosomes ?

(c) Mention *two* differences between archaebacteria and eubacteria.

(d) What are Prions ?

(e) Define random sampling with an example.

(f) Define standard deviation.

(g) Define probability with an example from biology.

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(अ) निर्जर्मीकरण की **दो** सामान्यत: प्रयुक्त विधियों के नाम बताइए ।

(ब) मीसोसोम क्या हैं ?

(स) आर्कबैक्टीरिया और यूबैक्टीरिया के बीच **दो** अंतर बताइए ।

(द) प्रायन क्या हैं ?

(इ) उदाहरण सहित यादृच्छिक प्रतिचयन को परिभाषित कीजिए ।

(फ) मानक विचलन को परिभाषित कीजिए ।

(ग) जीवविज्ञान से **एक** उदाहरण लेते हुए प्रायिकता को परिभाषित कीजिए ।

Unit I (इकाई I)

2. Write short notes on the following : **2×7=14**

(a) Gram positive and gram-negative bacteria

(b) Endospore formation.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) ग्राम-धनात्मक और ग्राम-ऋणात्मक जीवाणु

(ब) अंत:बीजाणु निर्माण ।

5. Write short notes on the following : **2×7=14**

(a) General features and classification of viruses

(b) TMV.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) विषाणुओं के सामान्य लक्षण और वर्गीकरण

(ब) TMV ।

Unit III (इकाई III)

6. Describe different types of sampling techniques. How do random and non-random sampling differ ? **14**

विभिन्न प्रकार की प्रतिचयन तकनीकों का वर्णन कीजिए । यादृच्छिक और गैर-यादृच्छिक प्रतिचयन में क्या अंतर है ?

7. Write short notes on the following : **2×7=14**

(a) Various graphical methods used to represent statistical data

(b) Kurtosis–significance in data interpretation.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) सांख्यिकीय आँकड़ों को प्रदर्शित करने के लिए प्रयुक्त विभिन्न आलेखीय विधियाँ

(ब) कर्टोसिस-आँकड़ा व्याख्या में इसका महत्त्व ।

Unit IV (इकाई IV)

8. Explain in detail the addition and multiplication theorems of probability with suitable biological examples. **14**

उपयुक्त जैविक उदाहरणों की सहायता से प्रायिकता के योग और गुणन प्रमेयों की विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिए ।

9. Explain the different tests of significance used in statistics. Describe the procedure of *t*-test and ANOVA. **14**

सांख्यिकी में प्रयुक्त होने वाले सार्थकता के विभिन्न परीक्षणों की व्याख्या कीजिए । *t*-परीक्षण और ANOVA की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।

❖❖❖❖❖❖❖