

Annual Examination, 2022

B.Sc. Part II

MICROBIOLOGY

Paper II

(Bioinstrumentation and Biostatistics)

Time : 3 Hours]

[MAXIMUM MARKS : 50

नोट : खण्ड 'अ' वस्तुनिष्ठ प्रकार का तथा अनिवार्य है। उसे उत्तर-पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर लिखा जाये। खण्ड 'ब' लघु उत्तरीय प्रकार का और खण्ड 'स' दीर्घ उत्तरीय प्रकार का है।

Note : Section 'A' is Objective type and is compulsory. It should be written on the **first page** of Answer-book. Section 'B' is Short answer type and Section 'C' is Long answer type.

खण्ड 'अ' (Section 'A')

बहुविकल्पीय प्रश्न

(Multiple Choice Questions)

सही उत्तर चुनिए—

1×10=10

Choose the correct answer :

- (i) बारीकी में सहायक बिन्दुओं को अलग रूप में प्रकट करने की क्षमता को कहा जाता है—
 (अ) न्यूमरीकल अपरचर (ब) एंगुलर अपरचर
 (स) मैग्नीफिकेशन (द) रिजॉल्विंग शक्ति।

P.T.O.

The ability to reveal closely adjacent points as separate and distinct is called as :

- (a) Numerical aperture
 (b) Angular aperture
 (c) Magnification
 (d) Resolving power.

(ii) अपकेंद्रन किस नियम पर आधारित है ?

- (अ) न्यूटन का नियम
 (ब) स्टोक का नियम
 (स) आर्किमिडीज का नियम
 (द) स्टेन का नियम।

Centrifugation is based on which law ?

- (a) Newton's law (b) Stoke's law
 (c) Archimides law (d) Stain's law.

(iii) pH किस आयन की सांद्रता की शक्ति है ?

- (अ) H^+ (ब) OH^- (स) K^+ (द) Na^+ .

pH is the power of concentration of which ion ?

- (a) H^+ (b) OH^- (c) K^+ (d) Na^+ .

(iv) धनायनित एक्सचेंजर पर क्या चार्ज होता है ?

- (अ) धनात्मक (ब) ऋणात्मक
 (स) न्यूट्रल (द) (अ) तथा (ब) दोनों।

What is the charge on cationic exchangers ?

- (a) Positive (b) Negative
(c) Neutral (d) Both a & b.

(v) कोलोरीमीटर में प्रकाश का स्रोत क्या होता है ?

- (अ) नियोन लैम्प (ब) U.V. लैम्प
(स) टंग्स्टन लैम्प (द) इन्फ्रा रेड लैम्प।

Light source in colorimeter is :

- (a) Neon lamp (b) U.V. lamp
(c) Tungsten lamp (d) Infra red lamp.

(vi) स्पेक्ट्रोफोटोमीटर के सैम्पल होल्डर को कहते हैं—

- (अ) टेस्ट ट्यूब (ब) कल्चर ट्यूब
(स) एपेण्ड्रॉफ ट्यूब (द) क्यूवेट।

The sample holder of a spectrophotometer is called as :

- (a) Test tube (b) Culture tube
(c) Apendroff tube (d) Cuvette .

(vii) U.V. ट्रांसइल्युमिनेटर का उपयोग किस के बैंड्स देखने में होता है ?

- (अ) डी.एन.ए. (ब) प्रोटीन्स
(स) लिपिड्स (द) शर्करा।

U.V. transilluminator is used to observe bands of :

- (a) DNA (b) Proteins
(c) Lipids (d) Sugars.

(viii) अगरोज किसका पॉलीमर है ?

- (अ) ग्लूकोज (ब) गैलक्टोज
(स) लेक्टोज (द) माल्टोज।

Agarose is a polymer of :

- (a) Glucose (b) Galactose
(c) Lactose (d) Maltose.

9. Mean ज्ञात करने हेतु सूत्र $\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$ में \bar{X} क्या है ?

- (अ) कल्पित माध्य (ब) अरिथमेटिक माध्य
(स) अवलोकनों की संख्या (द) चर का योग।

In the formula $\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$ for calculating mean, what

does \bar{X} stands for ?

- (a) Assumed mean
(b) Arithmetic mean
(c) Number of observations
(d) sum of variables.

(x) चर का वह मान जो वितरण में सबसे अधिक बार आता है, कहलाता है—

- (अ) माध्य (ब) माध्यिका
(स) बहुलक (मोड) (द) इनमें से कुछ नहीं।

Value of the variable which occurs most frequently in a distribution is called as :

- (a) mean (b) median
(c) mode (d) none of these.

खण्ड 'ब' (Section 'B')

लघु उत्तरीय प्रश्न

3×5=15

(Short Answer Type Questions)

नोट—सभी पाँच प्रश्न अनिवार्य हैं। 75 से 100 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Note : All the **five** questions are compulsory.
Answer given in 75-100 words.

1. डार्क फील्ड माइक्रोस्कोप की उपयोगिता क्या है ?

What are the applications of dark field microscope?

अथवा / Or

रेट जोनल सेन्ट्रीफ्यूजेशन की क्या विशेषताएँ हैं ?

What are the features of rate zonal centrifugation ?

2. थिन लेयर क्रोमेटोग्राफी का सिद्धान्त क्या है ?

What is the principle of thin layer chromatography ?

अथवा / Or

कैलोमल इलेक्ट्रोड क्या है ?

What is calomel electrode ?

3. बीयर लैम्बर्ट का नियम क्या है ?

What is Beer Lambert law ?

अथवा / Or

कोलोरीमीटर की संरचना क्या है ?

What is the design of colorimeter ?

4. इलेक्ट्रोफोरेसिस प्रक्रिया में बफर्स की भूमिका स्पष्ट कीजिए।

Explain the role of buffers in electrophoresis process.

अथवा / Or

एक्स-रे डिफ्रैक्सन का सिद्धान्त क्या है ?

What is the principle of X ray diffraction ?

5. अरिथमेटिक माध्य क्या होता है ?

What is 'Arithmetic mean' ?

अथवा / Or

उपयुक्त उदाहरण से निम्नलिखित शब्दों को समझाइए।

(अ) क्लास

(ब) क्लास लिमिट

Explain the following terms by giving suitable example.

(a) class

(b) class limit

खण्ड 'स' (Section 'C')

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

5×5=25

(Long Answer Type Questions)

नोट—सभी पाँच प्रश्न अनिवार्य हैं। 250 से 300 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Note : All the **five** questions are compulsory.
Answer given in 250-300 words.

1. अपकेंद्रित का सिद्धान्त, उसे प्रभावित करने वाले विभिन्न कारक तथा उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

Describe the principle, factors affecting and applications of centrifuge.

अथवा / Or

फेस कॉन्ट्रास्ट सूक्ष्मदर्शी की संरचना, कार्य तथा उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

Describe the construction, working and applications of phase contrast microscope.

2. कॉलम क्रोमेटोग्राफी का सिद्धान्त, प्रक्रिया तथा उपयोगिता को उपयुक्त चित्र सहित समझाइए।

Explain the principle process and applications of column chromatography along with suitable diagram.

अथवा / Or

HPLC की संरचना तथा उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

Explain the design and applications of HPLC.

3. स्पेक्ट्रोफोटोमीटर की संरचना तथा उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

Give an account of design and applications of spectrophotometer.

अथवा / Or

कोलोरोमीटर की संरचना तथा उपयोगिता का विस्तृत विवरण दीजिए।

Give an illustrative account of construction and applications of colorimeter.

4. एक्स-रे डिफ्रैक्सन तकनीक का सिद्धान्त तथा उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

Describe the principle and applications of X-ray diffraction technique.

अथवा / Or

इम्युनोइलेक्ट्रोफोरेसिस तकनीक का सिद्धान्त तथा विभिन्न चरणों का उपयुक्त चित्रों सहित वर्णन कीजिए।

Describe the principle and different steps performed in Immunoelectrophoresis technique along with suitable diagrams.

5. निम्नलिखित डेटा का 'डायरेक्ट विधि' द्वारा माध्य निकालिये।

गणित में अंक (x)	लड़कियों की संख्या (f)
10 – 20	9
20 – 30	19
30 – 40	21
40 – 50	25
50 – 60	31
60 – 70	27
70 – 80	18

Calculate the mean from the following data by 'Direct method'

Marks in Maths (x)	No. of Girls (f)
10 – 20	9
20 – 30	19
30 – 40	21
40 – 50	25
50 – 60	31
60 – 70	27
70 – 80	18

अथवा / Or

निम्नलिखित डेटा का स्टैण्डर्ड डेवीएशन डायरेक्ट विधि द्वारा ज्ञात कीजिए।

पत्ती का आकार (x)	क्षमता
6	4
7	7
8	8
9	14
10	7
11	6
12	3

Calculate the standard deviation for the following data by Direct method.

Size of leaf (x)	Frequency
6	4
7	7
8	8
9	14
10	7
11	6
12	3

★ ★ ★ ★ ★ c ★ ★ ★ ★ ★