

- OR iv. Explain bacterial Conjugation. 4  
जीवाणु संयुग्मन को समझाइये।
- Q.4 i. Define nitrogen fixation with their steps. 2  
नाइट्रोजन स्थिरीकरण को उनके चरणों सहित परिभाषित करें।  
ii. Explain Carbon cycle with diagrammatic representation. 6  
कार्बन चक्र को आरेखीय निरूपण के साथ समझाइये।
- OR iii. Illustrate the nitrogen cycle with a diagram. 6  
नाइट्रोजन चक्र को एक चित्र द्वारा समझाइये।
- Q.5 i. Write down a short note on Azolla. 2  
एजोला पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।  
ii. What is the role of Blue-Green Algae in paddy fields? 2  
धान के खेतों में नील-हरित शैवाल की क्या भूमिका है?  
iii. Define Mycorrhiza. Explain the types of Mycorrhiza. 4  
माइकोराइजा को परिभाषित करें। माइकोराइजा के प्रकार बताइये।
- OR iv. Explain the symbiotic and non-symbiotic biological nitrogen fixation. 4  
सहजीवी एवं असहजीवी जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण को समझाइये।
- Q.6 Attempt any two: 4  
i. Write short note on: 4  
इस पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:  
(a) Biofuel production जैव ईंधन उत्पादन  
(b) Rhizosphere राइजोस्फीयर  
(c) Phyllosphere फाइलोस्फीयर  
(d) Agro-waste कृषि-अपशिष्ट  
ii. What are bio-fertilizers? Explain the classification of biofertilizers. 4  
जैव उर्वरक क्या हैं? जैव उर्वरकों का वर्गीकरण समझाइये।  
iii. What are bio-pesticides? What advantages are associated with the use of bio-pesticides? 4  
जैव कीटनाशक क्या हैं? जैव कीटनाशकों के उपयोग से क्या लाभ जुड़े हैं?

\*\*\*\*\*

Total No. of Questions: 6

Total No. of Printed Pages: 4

Enrollment No.....



Faculty of Agriculture  
End Sem Examination May-2024  
AG3CO08 Agricultural Microbiology

Programme: B.Sc. (Hons.) Branch/Specialisation: Agriculture

Duration: 3 Hrs.

Maximum Marks: 50

Note: All questions are compulsory. Internal choices, if any, are indicated. Answers of Q.1 (MCQs) should be written in full instead of only a, b, c or d. Assume suitable data if necessary. Notations and symbols have their usual meaning.

- Q.1 i. Who introduced the "antiseptic technique?" 1  
"एंटीसेप्टिक तकनीक" की शुरुआत किसने की?  
(a) Martinus Beijerinck मार्टिनस बेजरिनक  
(b) Joseph Lister जोसेफ लिस्टर  
(c) Louis Pasteur लुई पाश्चर  
(d) Robert Koch रॉबर्ट कोच
- ii. Bacteria that favour extremely hot temperatures are called ..... 1  
अत्यधिक गर्म तापमान को पसंद करने वाले जीवाणुओं को ..... कहा जाता है।  
(a) Psycrophiles साइक्रोफाइल्स  
(b) Mesophiles मेसोफाइल  
(c) Thermophile थर्मोफाइल  
(d) Hyperthermophiles हाइपरथर्मोफाइल
- iii. .... term refers to the transfer of genetic material from one bacterial cell to another by direct cell-to-cell contact? 1  
..... शब्द सीधे कोशिका-से-कोशिका संपर्क द्वारा आनुवंशिक सामग्री को एक जीवाणु कोशिका से दूसरे में स्थानांतरित करने को संदर्भित करता है।  
(a) Transduction ट्रांसडक्शन (b) Transformation परिवर्तन  
(c) Conjugation संयुग्मन (d) Transcription प्रतिलेखन

- iv. .... term is used to describe the viral vector responsible for transferring bacterial DNA during transduction. **1**  
 ..... शब्द का प्रयोग ट्रांसफ़ेक्शन के दौरान जीवाणु पीएनए को स्थानांतरित करने के लिए जिम्मेदार वायरल वेक्टर का वर्णन करने के लिए किया जाता है।  
 (a) Capsid कैप्सिड (b) Bacteriophage बैक्टीरियोफेज  
 (c) Plasmid प्लास्मिड (d) Ribosome राइबोसोम
- v. .... reservoir stores the largest amount of carbon in the Earth's carbon cycle. **1**  
 ..... जलाशय पृथ्वी के कार्बन चक्र में सबसे अधिक मात्रा में कार्बन संग्रहीत करता है?  
 (a) Atmosphere वातावरण  
 (b) Oceans महासागर  
 (c) Terrestrial vegetation स्थलीय वनस्पति  
 (d) Soil organic matter मृदा कार्बनिक पदार्थ
- vi. .... Process converts atmospheric nitrogen gas ( $N_2$ ) into ammonia ( $NH_3$ ) or ammonium ions ( $NH_4^+$ ). **1**  
 ..... प्रक्रिया वायुमंडलीय नाइट्रोजन गैस ( $N_2$ ) को अमोनिया ( $NH_3$ ) या अमोनियम आयनों ( $NH_4^+$ ) में परिवर्तित करती है।  
 (a) Denitrification विनाइट्रीकरण  
 (b) Nitrification नाइट्रिफिकेशन  
 (c) Nitrogen fixation नाइट्रोजन स्थिरीकरण  
 (d) Ammonification अमोनीकरण
- vii. Which pigment gives blue-green algae their characteristic blue-green color? **1**  
 कौन सा वर्णक नीले-हरे शैवाल को उनका विशिष्ट नीला-हरा रंग देता है?  
 (a) Chlorophyll e क्लोरोफिल ई (b) Chlorophyll b क्लोरोफिल बी  
 (c) Phycocyanin फाइकोसाइनिन (d) Phycoerythrin फाइकोएरिथ्रिन
- viii. Which type of mycorrhiza forms a dense network of fungal hyphae that surrounds and penetrates the plant root cells? **1**  
 किस प्रकार का माइकोराइजा कवक जाल का घना नेटवर्क बनाता है जो पौधों की जड़ कोशिकाओं को घेरता है और उनमें प्रवेश करता है?

- (a) Ectomycorrhiza एक्टोमाइकोराइजा  
 (b) Endomycorrhiza एंडोमाइकोराइजा  
 (c) Arbuscular mycorrhiza अर्बुस्कुलर माइकोराइजा  
 (d) Ectendomycorrhiza एक्टेंडोमाइकोराइजा
- ix. Which nutrient is commonly provided by nitrogen-fixing biofertilizers? **1**  
 नाइट्रोजन स्थिरीकरण जैवउर्वरकों द्वारा सामान्यतः कौन सा पोषक तत्व प्रदान किया जाता है?  
 (a) Phosphorus फास्फोरस (b) Potassium पोटेशियम  
 (c) Nitrogen नाइट्रोजन (d) Calcium कैल्शियम
- x. Which feedstock is commonly used for producing biodiesel? **1**  
 बायोपीजल के उत्पादन के लिए आमतौर पर किस फीडस्टॉक का उपयोग किया जाता है?  
 (a) Soybean oil सोयाबीन तेल (b) Corn starch मकई स्टार्च  
 (c) Sugarcane juice गन्ने का रस (d) Wheat grain गेहूँ का दाना
- Q.2 i. Define eukaryotic cell. **1**  
 यूकेरियोटिक कोशिका को परिभाषित करें।  
 ii. Which postulates are made by Koch? **2**  
 कोच द्वारा कौन सी अभिधारणाएँ बनाई गई हैं?  
 iii. Explain the steps of the bacterial growth cycle. **5**  
 जीवाणु वृद्धि चक्र के चरणों की व्याख्या करें।
- OR iv. Explain the difference between gram positive and gram negative bacteria. **5**  
 ग्राम पॉजिटिव और ग्राम नेगेटिव बैक्टीरिया के बीच अंतर स्पष्ट करें।
- Q.3 i. Define Genetic recombination in bacteria. **1**  
 बैक्टीरिया में आनुवंशिक पुनर्संयोजन को परिभाषित करें।  
 ii. What is the significance of plasmids in bacterial genetic recombination? **3**  
 जीवाणु आनुवंशिक पुनर्संयोजन में प्लास्मिड का क्या महत्व है?  
 iii. Explain transformation by Griffith transformation experiment. **4**  
 ग्रिफ़िथ परिवर्तन प्रयोग द्वारा परिवर्तन को समझाइये।

## Marking Scheme

### Agricultural Microbiology (T) - AG3CO08 (T)

Q.1	i)	Who introduced the “antiseptic technique?”	1
		b) Joseph Lister    जोसेफ लिस्टर	
	ii)	Bacteria that favour extremely hot temperatures are called.....	1
		d) Hyperthermophiles    हाइपरथर्मोफाइल	
	iii)	..... term refers to the transfer of genetic material from one bacterial cell to another by direct cell-to-cell contact?	1
		c) Conjugation    संयुग्मन	
	iv)	..... term is used to describe the viral vector responsible for transferring bacterial DNA during transduction?	1
		b) Bacteriophage    बैक्टीरियोफेज	
	v)	.....reservoir stores the largest amount of carbon in the Earth's carbon cycle?	1
		b) Oceans    महासागर	
	vi)	..... Process converts atmospheric nitrogen gas (N <sub>2</sub> ) into ammonia (NH <sub>3</sub> ) or ammonium ions (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )?	1
		b) Nitrification    नाइट्रिफिकेशन	
	vii)	Which pigment gives blue-green algae their characteristic blue-green color?	1
		c) Phycocyanin    फाइकोसाइनिन	
	viii)	Which type of mycorrhiza forms a dense network of fungal hyphae that surrounds and penetrates the plant root cells?	1
		a) Ectomycorrhiza    एक्टोमाइकोराइजा	
	ix)	Which nutrient is commonly provided by nitrogen-fixing biofertilizers?	1
		c) Nitrogen    नाइट्रोजन	
	x)	Which feedstock is commonly used for producing biodiesel?	1
		a) Soybean oil    सोयाबीन तेल	
Q.2	i.	Define eukaryotic cell	1
	ii.	Which postulates are made by Koch?	2
	iii.	Explain the steps of the bacterial growth cycle.	5

OR	iv.	Explain the difference between Gram positive and Gram Negative bacteria.	5
Q.3	i.	Define Genetic recombination in bacteria.	1
	ii.	What is the significance of plasmids in bacterial genetic recombination?	3
	iii.	Explain transformation by Griffith transformation experiment.	4
OR	iv.	Explain bacterial Conjugation.	4
Q.4	i.	Define nitrogen fixation.	1
		their steps	1
	ii.	Explain Carbon cycle diagrammatic representation	3
OR	iii.	Illustrate the nitrogen cycle	3
		Diagram of nitrogen cycle	3
Q.5	i.	Write down a short note on Azolla.	2
	ii.	What is the role of Blue-Green Algae in paddy fields?	2
	iii.	Define Mycorrhiza.	1
OR		Explain the types of Mycorrhiza.	3
	iv.	Explain the Symbiotic biological Nitrogen Fixation.	2
		Explain the Non-symbiotic biological Nitrogen Fixation.	2
Q.6	i.	Write short note on:	1
		a) Biofuel production	
		b) Rhizosphere	1
		c) Phyllosphere	1
		d) Agro-waste	1
	ii.	What are bio-fertilizers?	1
		Explain the classification of biofertilizers.	3
		What are bio-pesticides?	1
	iii.	What advantages are associated with the use of bio-pesticides?	3