

B.A. / B.Com. (NEP) Semester-I  
**BSC1O18 / STUG01MCB09 - Open Elective- Microbiology - Microbial products -  
Biofertilizers and Biopesticide**

P. Pages : 11

Time : Two Hours



**GUG/S/25/15649**

Max. Marks : 40

---

- 1.** Give the answer in short all questions are compulsory. **20**
- a) Define biofertilizer.
  - b) Give any one organism used as a biofertilizer.
  - c) Write a name of one free living nitrogen fixing microorganism.
  - d) Which sample is collected for the isolation of Rhizobium?
  - e) Give any one field application of Rhizobium inoculum.
  - f) What are morphological characteristics of Azotobacter?
  - g) Write any two ways to apply Azotobacter in field.
  - h) Give advantages of Azotobacter over symbiotic nitrogen fixing organisms.
  - i) What are physical parameters required for culture of Azotobacter.
  - j) Give the quality control measures for mass production of Azotobacter.
  - k) Phosphate solubilizing bacterium is isolated from which region of soil.
  - l) Which media is used to isolate phosphate solubilizing microorganism.
  - m) Write the name of the plant growth promoting substances produced by phosphate solubilizing microorganism.
  - n) Write biocontrol activity shown by the Pseudomonas.
  - o) How will you apply Pseudomonas inoculum in seedling root dip?
  - p) Give any two advantages of Bioinsecticides.
  - q) Write the name of toxic protein produced by Bacillus thuringiensis.
  - r) Why toxin produced by Bacillus thuringiensis is nontoxic for humans?
  - s) Give the morphological characteristics of Bacillus thuringiensis.
  - t) Write difference between pesticide and bioinsecticide

- a) Organic farming is needed because of-
- 1) Increasing population
  - 2) Increasing poverty
  - 3) Increasing environmental pollution
  - 4) Increasing Road accident
- b) The selective media for isolation of Rhizobium is-
- 1) Nutrient agar
  - 2) MacConkey agar
  - 3) Yeast extract mannitol agar
  - 4) Chocolate agar
- c) Rhizobium convert atmospheric nitrogen into the form that is used by plant.
- 1)  $\text{NH}_3$
  - 2)  $\text{N}_2$
  - 3)  $\text{NaNO}_3$
  - 4)  $\text{N}_2\text{H}_4$
- d) Rhizobium is a-
- 1) Gram Positive Rod shape
  - 2) Gram Negative cocci shape
  - 3) Gram Positive Cocci shape
  - 4) Gram Negative Rod shape
- e) The advantages of Rhizobium over chemical fertilizers is-
- 1) Sustainable Nitrogen Supply
  - 2) Improved Soil Health
  - 3) Cost-Effective
  - 4) All of the above
- f) Selective media for Azotobacter is-
- 1) Ashby's Mannitol Agar
  - 2) Blood agar
  - 3) Nutrient Broth
  - 4) Mannitol Salt Agar
- g) The Azotobacter is-
- 1) Motile and rod shape
  - 2) Non motile and cocci shape
  - 3) Motile and Spiral shape
  - 4) Non motile and rod shape
- h) The following is an aerobic nitrogen-fixing bacterium-----
- 1) Azotobacter
  - 2) Clostridium
  - 3) Rhodospirillum
  - 4) Rhodopseudomonas
- i) Root nodules of leguminous plant contain-
- 1) Nitrogenase
  - 2) Leg hemoglobin
  - 3) None of the above
  - 4) Both of the above
- j) Nitrogenase require which conditions for its activity-
- 1) Anaerobic
  - 2) Aerobic
  - 3) Organized environment
  - 4)  $\text{CO}_2$
- k) The selective media for phosphate solubilizing Pseudomonas is-
- 1) Yeast extract mannitol slat agar
  - 2) Pikovskaya's agar
  - 3) Nutrient agar
  - 4) Tripal sugar iron agar

- l) Phosphate solubilizing *Pseudomonas* is-
- 1) Aerobic and motile
  - 2) Anaerobic and Nonmotile
  - 3) Aerobic and Nonmotile
  - 4) Anaerobic and Motile
- m) Phosphate solubilizing *Pseudomonas* is applied on field by-
- 1) In furrow application
  - 2) Foliar spray
  - 3) Seedling root dip
  - 4) All of the above
- n) The advantages of *Pseudomonas* as Phosphate solubilizing biofertilizers-
- 1) Increased phosphorus availability
  - 2) Plant Growth promotion
  - 3) Both of the above
  - 4) None of the above
- o) The Ericoid mycorrhizae are associated with-
- 1) Orchid species
  - 2) Blueberries
  - 3) Tomatoes
  - 4) Apple
- p) The advantages of bioinsecticide over synthetic pesticide-
- 1) Environmental safety
  - 2) Sustainability
  - 3) Safety for beneficial insects
  - 4) All of the above
- q) The *Bacillus thuringiensis* is a-
- 1) Gram positive and harmful to human
  - 2) Gram negative and harmless to human
  - 3) Gram positive and harmless to human
  - 4) Gram negative and harmful to human
- r) The *Bacillus thuringiensis* produce----- protein.
- 1) Cry protein
  - 2) Try protein
  - 3) Red protein
  - 4) Tox protein
- s) Best time to apply *Bacillus thuringiensis* in fields.
- 1) Developmental stage when larvae actively feeding
  - 2) Developmental stage when larvae slowly feeding
  - 3) Dormant stage
  - 4) None of the above
- t) *Bacillus thuringiensis* is apply for-
- 1) Toxic protein to kill insect
  - 2) Safety of environment
  - 3) Not to kill non target species
  - 4) All of the above

\*\*\*\*\*

B.A. / B.Com. (NEP) Semester-I  
**BSC1O18 / STUG01MCB09 - Open Elective- Microbiology - Microbial products -  
Biofertilizers and Biopesticide**

Time : Two Hours

Max. Marks : 40

1. सर्व प्रश्न अनिवार्य आहेत, संक्षिप्त उत्तर द्या. 20
- a) बायोफर्टिलायझर म्हणजे काय?
- b) बायोफर्टिलायझर म्हणून वापरले जाणारे कोणतेही एक जीव सांगा.
- c) स्वतंत्र नायट्रोजन फिक्स करणारा सूक्ष्मजीवाचे एक नाव लिहा.
- d) Rhizobium चे Isolation पृथक्करण करण्यासाठी कोणता नमुना गोळा करतात?
- e) Rhizobium इनोक्युलमचा कोणताही एक क्षेत्रीय अनुप्रयोग सांगा.
- f) Azotobacter चे संरचनात्मक गुणधर्म कोणते आहेत?
- g) Azotobacter लावण्याचे कोणतेही दोन मार्ग लिहा.
- h) Azotobacter च्या तुलनेत सहजीवी नायट्रोजन फिक्स करणाऱ्या जीवांच्या वर ताण गुणधर्म सांगा.
- i) Azotobacter ची culture तयार करण्यासाठी कोणती भौतिक पॅरामीटर्स आवश्यक आहेत?
- j) Azotobacter च्या मोठ्या प्रमाणावर उत्पादनासाठी गुणवत्ता नियंत्रण उपाय काय आहेत?
- k) फॉस्फेट विरघळवणारे जिवाणू मातीच्या कोणत्या प्रदेशातून Isolate करतात?
- l) फॉस्फेट विरघळवणारा सूक्ष्मजीव Isolation पृथक्करणासाठी कोणते माध्यम वापरले जाते?
- m) फॉस्फेट विरघळणारे सूक्ष्मजीव कोणती वनस्पती विकास प्रोत्साहक पदार्थ निर्माण करतात?
- n) Pseudomonas द्वारे दर्शविलेली बायोकंट्रोल क्रिया लिहा.
- o) बीज किंवा रोपांच्या मुळांमध्ये Pseudomonas इनोक्युलम कसे लावायचे?
- p) बायोइन्सेक्टीसाइड्सचे कोणतेही दोन फायदे सांगा.

- q) *Bacillus thuringiensis* द्वारा तयार केलेले विषारी प्रोटीनचे नाव लिहा.
- r) *Bacillus thuringiensis* द्वारा तयार केलेले विष मनुष्यासाठी विषारी का नाही?
- s) *Bacillus thuringiensis* चे संरचनात्मक गुणधर्म सांगा.
- t) कीटनाशक आणि बायोइन्सेक्टीसाइड यामध्ये फरक लिहा.

2. दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

20

- a) सेंद्रिय शेतीची आवश्यकता का आहे?
- 1) वाढती लोकसंख्या
  - 2) वाढती गरिबी
  - 3) वाढते पर्यावरण प्रदूषण
  - 4) वाढती रस्ते अपघात
- b) *Rhizobium* चे पृथक्करण करण्यासाठी निवडक माध्यम कोणते आहे?
- 1) न्यूट्रिएंट अगार
  - 2) मॅककॉन्की अगार
  - 3) यीस्ट एक्स्ट्रॅक्ट मॅनिटॉल अगार
  - 4) चॉकलेट अगार
- c) *Rhizobium* वातावरणातील नायट्रोजनाचे रूपांतर कोणत्या स्वरूपात करते जे वनस्पतीला वापरता येते?
- 1)  $\text{NH}_3$
  - 2)  $\text{N}_2$
  - 3)  $\text{NaNO}_3$
  - 4)  $\text{N}_2\text{H}_4$
- d) *Rhizobium* काय आहे?
- 1) ग्रॅम पॉझिटिव्ह रॉड आकार
  - 2) ग्रॅम निगेटिव्ह कोकी आकार
  - 3) ग्रॅम पॉझिटिव्ह कोकी आकार
  - 4) ग्रॅम निगेटिव्ह कोकी आकार
- e) रासायनिक खते यांच्या तुलनेत *Rhizobium* चे फायदे कोणते आहेत?
- 1) शाश्वत नायट्रोजन पुरवठा
  - 2) मातीचे आरोग्य सुधारते
  - 3) खर्च-प्रभावी
  - 4) वरील सर्व
- f) *Azotobacter* साठी निवडक माध्यम कोणते आहे?
- 1) अश्वीचा मॅनिटॉल अगार
  - 2) ब्लड अगार
  - 3) न्यूट्रिएंट ब्रॉथ
  - 4) मॅनिटॉल सॉल्ट अगार
- g) *Azotobacter* कसा आहे?
- 1) गतिशील आणि रॉड आकार
  - 2) न गतिशील आणि कोकी आकार
  - 3) गतिशील आणि सर्पिल आकार
  - 4) न गतिशील आणि रॉड आकार
- h) पुढीलपैकी कोणता एक वायविय नायट्रोजन फिक्स करणारा जीवाणू आहे?
- 1) *Azotobacter*
  - 2) *Clostridium*
  - 3) *Rhodospirillum*
  - 4) *Rhodopseudomonas*

- i) शेंगावर्गीय वनस्पतींच्या मुळांमध्ये काय असते?
- 1) नायट्रोजेन
  - 2) लेग हीमोग्लोबिन
  - 3) वरीलपैकी काहीच नाही
  - 4) वरील दोन्ही
- j) नायट्रोजेनच्या क्रियाशीलतेसाठी कोणती स्थिती आवश्यक आहे?
- 1) अवायवीय
  - 2) वायवीय
  - 3) संघटित वातावरण
  - 4) CO<sub>2</sub>
- k) फॉस्फेट विरघळणाऱ्या Pseudomonas साठी निवडक माध्यम कोणते आहे?
- 1) यीस्ट एस्कट्रॅक्ट मॅनिटॉल सॉल्ट अगार
  - 2) पिकोवस्काया अगार
  - 3) न्यूट्रिएंट अगार
  - 4) ट्रिपल शुगर आयरन अगार
- l) फॉस्फेट विरघळवणारा Pseudomonas कसा आहे?
- 1) वायवीय आणि गतिशील
  - 2) अवायवीय आणि न गतिशील
  - 3) वायवीय आणि न गतिशील
  - 4) अवायवीय आणि गतिशील
- m) फॉस्फेट विरघळणारा Pseudomonas क्षेत्रात कसा लावला जातो?
- 1) इन फर्रो एप्लिकेशन
  - 2) फोलिअर स्प्रे
  - 3) रोपांच्या मुळांमध्ये डुबकी
  - 4) वरील सर्व
- n) फॉस्फेट विरघळवणाऱ्या जैवखत म्हणून Pseudomonas चे फायदे कोणते आहेत?
- 1) फॉस्फरसची उपलब्धता वाढते
  - 2) वनस्पती वाढ प्रोत्साहन
  - 3) वरील दोन्ही
  - 4) वरीलपैकी काहीच नाही
- o) Ericoid Mycorrhizae कोणत्या वनस्पतीशी संबंधित आहेत?
- 1) ऑर्किड प्रजाती
  - 2) ब्ल्यूबेरीज
  - 3) टोमॅटो
  - 4) सफरचंद
- p) कृत्रिम कीटकनाशकांच्या तुलनेत बायोइन्सेक्टीसाइडचे फायदे कोणते आहेत?
- 1) पर्यावरण सुरक्षितता
  - 2) शाश्वतता
  - 3) उपयुक्त कीटकांसाठी सुरक्षितता
  - 4) वरील सर्व
- q) Bacillus thuringiensis काय आहे?
- 1) ग्रॅम पॉझिटिव्ह आणि माणसांसाठी हानिकारक
  - 2) ग्रॅम निगेटिव्ह आणि माणसांसाठी निरुपद्रवी
  - 3) ग्रॅम पॉझिटिव्ह आणि माणसांसाठी निरुपद्रवी
  - 4) ग्रॅम निगेटिव्ह आणि माणसांसाठी हानिकारक

- r) *Bacillus thuringiensis* कोणते प्रोटीन तयार करते?
- 1) क्राय प्रोटीन
  - 2) ट्राय प्रोटीन
  - 3) रेड प्रोटीन
  - 4) टॉक्स प्रोटीन
- s) शेतात *Bacillus thuringiensis* लावण्याचा सर्वोत्तम वेळ कोणता आहे?
- 1) विकासाच्या टप्प्यावर जेव्हा अळ्या सक्रियपणे खात आहेत
  - 2) विकासाच्या टप्प्यावर जेव्हा अळ्या हळू खात आहेत
  - 3) निद्रिस्त टप्पा
  - 4) वरीलपैकी काहीच नाही
- t) *Bacillus thuringiensis* कशासाठी वापरले जाते?
- 1) कीटक मारण्यासाठी विषारी प्रोटीन
  - 2) पर्यावरण सुरक्षिततेसाठी
  - 3) लक्ष्य नसलेल्या प्रजातींना न मारण्यासाठी
  - 4) वरील सर्व

\*\*\*\*\*

B.A. / B.Com. (NEP) Semester-I  
**BSC1O18 / STUG01MCB09 - Open Elective- Microbiology - Microbial products -  
Biofertilizers and Biopesticide**

Time : Two Hours

Max. Marks : 40

---

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, संक्षिप्त उत्तर दें। 20
- a) बायोफर्टिलायज़र क्या है?
  - b) बायोफर्टिलायज़र के रूप में उपयोग किए जाने वाले किसी एक जीव का नाम बताइए।
  - c) एक स्वतंत्र नाइट्रोजन फिक्स करने वाले सूक्ष्मजीव का नाम लिखिए।
  - d) Rhizobium के पृथक्करण के लिए किस नमूने को एकत्रित किया जाता है?
  - e) Rhizobium इनोकुलम का एक क्षेत्रीय अनुप्रयोग बताइए।
  - f) Azotobacter के संरचनात्मक गुण क्या हैं?
  - g) क्षेत्र में Azotobacter लगाने के दो तरीके लिखिए।
  - h) Azotobacter के तुलना में सहजीवी नाइट्रोजन फिक्स करने वाले जीवों के फायदे बताइए।
  - i) Azotobacter की culture के लिए कौन से भौतिक मानदंड आवश्यक हैं?
  - j) Azotobacter के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए गुणवत्ता नियंत्रण के उपाय क्या हैं?
  - k) फॉस्फेट घुलनशील करने वाले जीवाणु मिट्टी के किस क्षेत्र से पृथक किए जाते हैं?
  - l) फॉस्फेट घुलनशील सूक्ष्मजीवों को पृथक करने के लिए कौन सा माध्यम उपयोग किया जाता है?
  - m) फॉस्फेट घुलनशील सूक्ष्मजीव कौन से पौधों की वृद्धि को प्रोत्साहित करने वाले पदार्थ उत्पन्न करते हैं?
  - n) Pseudomonas द्वारा प्रदर्शित बायोकंट्रोल गतिविधि लिखिए।
  - o) Pseudomonas इनोकुलम को बीज या पौधों की जड़ों में कैसे लगाएँगे?
  - p) जैविक कीटनाशकों के दो फायदे बताइए।
  - q) Bacillus thuringiensis द्वारा उत्पन्न विषैले प्रोटीन का नाम लिखिए।



- r) *Bacillus thuringiensis* द्वारा उत्पन्न विष मनुष्यों के लिए विषैला क्यों नहीं है?
- s) *Bacillus thuringiensis* के संरचनात्मक गुण क्या हैं?
- t) कीटनाशक और जैविक कीटनाशक में अंतर लिखिए।

2. दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।

20

- a) जैविक खेती की आवश्यकता क्यों है?
- 1) बढ़ती लोकसंख्या
  - 2) बढ़ती गरिबी
  - 3) बढ़ता पर्यावरण प्रदूषण
  - 4) बढ़ते सड़क हादसे
- b) *Rhizobium* को पृथक करने के लिए चयनात्मक माध्यम कौन सा है?
- 1) न्यूट्रिएंट अगार
  - 2) मैककॉन्की अगार
  - 3) यीस्ट एक्स्ट्रैक्ट मैनिटॉल अगार
  - 4) चॉकलेट अगार
- c) *Rhizobium* वातावरणीय नाइट्रोजन को किस रूप में परिवर्तित करता है जो पौधों द्वारा उपयोग किया जा सकता है?
- 1)  $\text{NH}_3$
  - 2)  $\text{N}_2$
  - 3)  $\text{NaNO}_3$
  - 4)  $\text{N}_2\text{H}_4$
- d) *Rhizobium* क्या है?
- 1) ग्राम पॉजिटिव रॉड आकार
  - 2) ग्राम निगेटिव कोक्की आकार
  - 3) ग्राम पॉजिटिव कोक्की आकार
  - 4) ग्राम निगेटिव कोक्की आकार
- e) रासायनिक उर्वरकों की तुलना में *Rhizobium* के फायदे क्या है?
- 1) स्थायी नाइट्रोजन आपूर्ति
  - 2) मृदा स्वास्थ्य में सुधार
  - 3) लागत प्रभावी
  - 4) उपरोक्त सभी
- f) *Azotobacter* के लिए चयनात्मक माध्यम कौन सा है?
- 1) ऐशबी का मैनिटॉल अगार
  - 2) ब्लड अगार
  - 3) न्यूट्रिएंट ब्रॉथ
  - 4) मैनिटॉल सॉल्ट अगार
- g) *Azotobacter* कैसा है?
- 1) गतिशील और रॉड आकार
  - 2) नॉन-गतिशील और कोक्की आकार
  - 3) गतिशील और सर्पिल आकार
  - 4) नॉन-गतिशील और रॉड आकार
- h) निम्नलिखित में से कौन सा एक वायवीय नाइट्रोजन फिक्स करने वाला जीवाणु है?
- 1) *Azotobacter*
  - 2) *Clostridium*
  - 3) *Rhodospirillum*
  - 4) *Rhodopseudomonas*

- i) शिब परिवार के पौधों की जड़ों में क्या पाया जाता है?
- 1) नाइट्रोजेनेज
  - 2) लेग हीमोग्लोबिन
  - 3) उपरोक्त में से कुछ नहीं
  - 4) उपरोक्त दोनों
- j) नाइट्रोजेनेज की क्रियाशीलता के लिए कौन सी स्थिति आवश्यक है?
- 1) अवायवीय
  - 2) वायवीय
  - 3) संघटित वातावरण
  - 4) CO<sub>2</sub>
- k) फॉस्फेट को घोलने वाले *Pseudomonas* के लिए चयनात्मक माध्यम कौन सा है?
- 1) यीस्ट एस्कट्रैक्ट मॅनिटॉल सॉल्ट अगार
  - 2) पिकोवस्काया अगार
  - 3) न्यूट्रिएंट अगार
  - 4) ट्रिपल शुगर आयरन अगार
- l) फॉस्फेट को घोलने वाला *Pseudomonas* कैसा है?
- 1) वायवीय और गतिशील
  - 2) अवायवीय और नॉन-गतिशील
  - 3) वायवीय और नॉन- गतिशील
  - 4) अवायवीय और गतिशील
- m) फॉस्फेट को घोलने वाला *Pseudomonas* खेत में कैसे लगाया जाता है?
- 1) इन फर्रो एप्लिकेशन
  - 2) फोलिअर स्प्रे
  - 3) पौधों की जड़ों को डुबाना
  - 4) उपरोक्त सभी
- n) फॉस्फेट को घोलने वाले जैव उर्वरक के रूप में *Pseudomonas* के फायदे क्या हैं?
- 1) फॉस्फोरस की उपलब्धता में वृद्धि
  - 2) पौधों की वृद्धि को बढ़ावा
  - 3) उपरोक्त दोनों
  - 4) उपरोक्त में से कोई नहीं
- o) *Ericoid Mycorrhizae* किस पौधे से संबंधित हैं?
- 1) ऑर्किड प्रजाति
  - 2) ब्लूबेरी
  - 3) टमाटर
  - 4) सेब
- p) कृत्रिम कीटनाशकों की तुलना में जैविक कीटनाशक के फायदे क्या हैं?
- 1) पर्यावरण सुरक्षा
  - 2) स्थिरता
  - 3) लाभकारी कीड़ों की सुरक्षा
  - 4) उपरोक्त सभी
- q) *Bacillus thuringiensis* क्या है?
- 1) ग्राम पॉजिटिव और मनुष्यों के लिए हानिकारक
  - 2) ग्राम नेगेटिव और मनुष्यों के लिए हानिरहित
  - 3) ग्राम पॉजिटिव और मनुष्यों के लिए हानिकारक
  - 4) ग्राम नेगेटिव और मनुष्यों के लिए हानिकारक

- r) *Bacillus thuringiensis* कौन सा प्रोटीन बनाता है?
- 1) क्राय प्रोटीन
  - 2) ट्राय प्रोटीन
  - 3) रेड प्रोटीन
  - 4) टॉक्स प्रोटीन
- s) खेतों में *Bacillus thuringiensis* लगाने का सबसे अच्छा समय कौन सा है?
- 1) विकास के चरण में जब लार्वा सक्रिय रूप से खा रहे हों
  - 2) विकास के चरण में जब लार्वा धीरे-धीरे खा रहे हों
  - 3) निष्क्रिय अवस्था
  - 4) उपरोक्त में से कुछ नहीं
- t) *Bacillus thuringiensis* का उपयोग किस लिए किया जाता है?
- 1) कीटों को मारने के लिए विषाक्त प्रोटीन
  - 2) पर्यावरण की सुरक्षा के लिए
  - 3) लक्षित न की गई प्रजातियों को न मारने के लिए
  - 4) उपरोक्त सभी

\*\*\*\*\*