2023

BOTANY — GENERAL

Paper : SEC-A-1 and SEC-A-2

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

Paper : SEC-A-1

(Plant Breeding and Biometry)

Full Marks : 80

১। *যে-কোনো দশটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ২×১০

(ক) 'Acclimatization' কাকে বলে?

(খ) Recombinant DNA (রিকম্বিনেন্ট DNA) কী?

(গ) পুংবন্ধ্যাত্বকরণ কাকে বলে? এর একটি পদ্ধতি লেখো।

(ঘ) অটোটেট্রাপ্লয়েড বলতে কী বোঝো?

(ঙ) হেটেরোসিস-এর দুটি গুরুত্ব লেখো।

(চ) কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বোঝো?

(ছ) দুটি ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদের উদাহরণ দাও।

(জ) টেস্ট ক্রস কাকে বলে?

(ঝ) পরিব্যক্তি প্রজননের দুটি প্রয়োগ উল্লেখ করো।

(ঞ) জীবমিতি বা বায়োমেট্রির দুটি প্রয়োগ উল্লেখ করো।

(ট) একটি নমুনার মোট পুনরাবৃত্তি (frequency) 50, তার মধ্যমা কীভাবে নির্ণয় করবে?

(ঠ) প্রমাণ ত্রুটি কাকে বলে?

(ড) দলবদ্ধ বংশধারা নির্বাচনের দুটি সুবিধা উল্লেখ করো।

(ঢ) আন্তঃগণ সংকরায়ণ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

২। টীকা লেখো (*যে-কোনো চারটি*) ঃ ৫×৪

(ক) হেটেরোসিসের জেনেটিক ভিত্তি

(খ) উদ্ভিদ প্রজননে সংকরায়ণ পদ্ধতির গুরুত্ব

(গ) ক্লোনিং-এর সুবিধা ও অসুবিধা

(ঘ) শস্যের উন্নতি সাধনে কলাপালনের গুরুত্ব

(ঙ) বীজ ব্যাংক।

৩। *যে-কোনো চারটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) কাই-বর্গ পরীক্ষা (Chi-square) কাকে বলে? একটি উদাহরণসহ কাই-বর্গ পরীক্ষা পদ্ধতি দ্বারা 'Goodness of fit' নির্ণয় করো। এই পরীক্ষার গুরুত্ব উল্লেখ করো। ১+৭+২

(খ) সংকরতেজ-এর সূত্রগুলি বিধৃত করো। পরিব্যক্তি প্রজননের পদ্ধতি লেখো। ৫+৫

(গ) কৃষিবিদ্যায় রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তিবিদ্যার ভূমিকা আলোচনা করো। উদ্ভিদ কলা কর্ষণের সাধারণ ধাপগুলি লেখো। কৃত্রিম বীজের গুরুত্ব লেখো। ৬+২+২

(ঘ) একটি মটর গাছের বাগানে 30টি মটর গাছের ফলের (pod) সংখ্যা হল— 11, 15, 17, 16, 12, 16, 17, 16, 17, 19, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 22, 21, 18, 17, 16, 20, 17, 19, 16, 19, 16, 17, 17 এবং 14— এই ডাটা অনুসারে গড় ও প্রমাণ বিচ্যুতি নির্ণয় করো। ৭+৩

(ঙ) প্রাকৃতিক নির্বাচন কাকে বলে? বিশুদ্ধ বংশধারা নির্বাচনের সুবিধাগুলি লেখো। দলবদ্ধ ও বিশুদ্ধ বংশধারা নির্বাচনের পার্থক্য লেখো। ২+২+৬

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer ***any ten*** questions : 2×10

(a) What is 'Acclimatization'?

(b) What is recombinant DNA?

(c) What is emasculation? Write one method of emasculation.

(d) What do you mean by Autotetraploid?

(e) Write two importances of heterosis.

(f) What is central tendency?

(g) Name two transgenic plants.

(h) What is test cross?

(i) Mention two applications of mutation breeding.

(j) Write two applications of biometry.

(k) In a sample the frequency is 50. How do you determine the median?

(l) What do you mean by standard error?

(m) Mention two merits of mass line selection.

(n) What is intergeneric hydridization? Give an example.

2. Write short notes on (***any four***) : 5×4

(a) Genetic basis of Heterosis

(b) Importance of Hybridization in plant breeding

(c) Advantages and disadvantages of Cloning

(d) Importance of tissue culture in crop improvement

(e) Seed Bank.

3. Answer ***any four*** questions :

(a) Define Chi-square Test. Describe Chi-square (χ^2) Test method of testing 'Goodness of fit' with the help of an example. Mention the importance of the test. 1+7+2

(b) Write down the theories of Heterosis. Write the process of Mutation Breeding. 5+5

(c) Give an account on the role of Recombinant DNA Technology in Agriculture. What are the basic steps of Plant Tissue culture? Write the importance of artificial seed. 6+2+2

(d) The number of pods of 30 pea-plants in a pea garden are as follows : 11, 15, 17, 16, 12, 16, 17, 16, 17, 19, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 22, 21, 18, 17, 16, 20, 17, 19, 16, 19, 16, 17, 17, and 14.

From the above data calculate the Mean and Standard deviation. 7+3

(e) What in Natural Selection? What are the merits of pure line selection? Write the differences between mass selection and pure line selection. 2+2+6

Paper : SEC-A-2

(Biofertilizers)

Full Marks : 80

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। ***যে-কোনো দশটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ২×১০

(ক) 'nif' জিন কী?

(খ) জীবজ সারের সংজ্ঞা দাও।

(গ) হেটেরোসিস্ট কী?

(ঘ) অ-জীবভঙ্গুর বর্জ্য কাকে বলে?

(ঙ) শৈবালায়ন কী?

(চ) VAM বলতে কী বোঝো?

(ছ) নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী দুটি নীলাভ-সবুজ শৈবালের বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো।

(জ) ভার্মিকম্পোস্টিং কী?

(ঝ) কৃষিক্ষেত্রে ফসফেট দ্রবণীয় অনুজীবের ভূমিকা লেখো।

(ঞ) স্টার্টার কালচার কাকে বলে?

(ট) ডায়াজোট্রফ কী?

(ঠ) ফিস মিল কী?

(ড) *Azospirillum*-এর পর্যায়গত অবস্থান লেখো।

(ঢ) রাইজোস্ফিয়ার কী?

(ণ) নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী একটি স্বাধীনজীবি এবং একটি মিথোজীবি ব্যাকটেরিয়ার বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো।

২। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (***যে-কোনো চারটি***) ঃ ৫×৪

(ক) জৈবচাষ (organic farming)

(খ) অনুজীব সাররূপে *Azotobacter*-এর ব্যবহার

(গ) কৃষিকার্যে মাইকোরাইজার ভূমিকা

(ঘ) *Rhizobium*-এর শনাক্তকরণ

(ঙ) জীবজ সাররূপে নীলাভ-সবুজ শৈবালের ভূমিকা

(চ) কৃষিকার্যে ফসফেট দ্রবণীয় অনুজীবের প্রয়োগ।

৩। ***যে-কোনো চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) একটি রেখাচিত্রের সাহায্যে *Rhizobium* অনুজীব সারের বৃহদাকার উৎপাদন পদ্ধতি উল্লেখ করো। এটি জমিতে কীভাবে প্রয়োগ করা হয়ে থাকে? ৬+৪

(খ) অ্যাকটিনোরাইজার মিথোজীবিত্ব বলতে কী বোঝো? চিত্রসহ অ্যাকটিনোরাইজা দ্বারা উদ্ভিদের মূলে ইনফেকসন এবং অর্বুদ সৃষ্টি সংক্ষেপে বর্ণনা করো। ২+৮

(গ) টীকা লেখো ঃ জৈবভঙ্গুর পৌরজাত বর্জ্য ও শিল্পজাত বর্জ্যের পুনর্ব্যবহার। ৫+৫

(ঘ) আরবাসকুলার মাইকোরাইজা কী? সায়ানোব্যাকটেরিয়ার হেটেরোসিস্ট ও দেহকোশ কীভাবে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে? জৈব চাষে জিন প্রযুক্তির ভূমিকা লেখো। ২+৪+৪

(ঙ) *Azolla* ম্যাট কী? সংক্ষেপে *Azolla* চাষের পদ্ধতি লেখো। ধান চাষের উপর এর গুরুত্ব আলোচনা করো। ২+৫+৩

(চ) শস্যের উপর *Azotobacter* ইনোকুলাম-এর প্রভাব আলোচনা করো। পর্যাপ্ত পরিমাণে *Azotobacter*-এর উৎপাদনের ধাপগুলি লেখো। ৪+৬

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer ***any ten*** questions : 2×10

(a) What is 'nif' gene?

(b) Define biofertilizer.

(c) What is heterocyst?

(d) What is non-biodegradable waste?

(e) What is Algalization?

(f) What do you mean by VAM?

(g) Write scientific names of two nitrogen fixing cyanobacteria.

(h) What is vermicomposting?

(i) State the role of phosphate solubilizing bacteria in agriculture.

(j) What is Starter culture?

(k) What is 'Diazotroph'?

(l) What is fish meal?

(m) Write the systematic position of *Azospirillum.*

(n) What is rhizosphere?

(o) Write scientific name of one symbiotic and one non-symbiotic nitrogen fixing bacteria.

2. Write short notes on (***any four***) : 5×4

(a) Organic farming

(b) Use of *Azotobacter* as biofertilizer

(c) Role of mycorrhiza in agriculture

(d) Identification of *Rhizobium*

(e) Role of blue-green algae as organic fertilizer

(f) Application of phosphate solubilizing microbes in agriculture.

3. Answer ***any four*** questions :

(a) Write down mass multiplication process of *Rhizobium* biofertilizer by using a flow chart. How is it applied to the field? 6+4

(b) What do you mean by actinorrhizal symbiosis? Briefly describe the infection process and nodule formation in an actinorrhizal species with labelled sketches. 2+8

(c) Write short notes on recycling of biodegradable municipal and industrial wastes. 5+5

(d) What is arbuscular mycorrhiza? How heterocyst and vegetative cells of cyanobacteria can fix nitrogen? State the role of genetic modification in bio-farming. 2+4+4

(e) What is *Azolla* mat? Briefly discuss the cultivation process of *Azolla*. Mention its advantages in rice cultivation. 2+5+3

(f) Discuss the effects of *Azotobacter* inoculum on crop plants. Write the steps of mass production of *Azotobacter*. 4+6