

2024

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.*

Paper : SEC-A-1

(Plant Breeding and Biometry)

Full Marks : 80

প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×১০

- (ক) দলবদ্ধ বংশধারা নির্বাচনের উদ্দেশ্য কী?
- (খ) সংকরায়ণ পদ্ধতির দুটি উদ্দেশ্য লেখো।
- (গ) Genetically modified crops কোন্‌গুলি?
- (ঘ) উদ্ভিদ প্রজনন বিদ্যায় ব্যবহৃত দুটি মিউটাজেন-এর নাম লেখো।
- (ঙ) পুংবন্ধ্যাত্ব-এর সংজ্ঞা দাও।
- (চ) উদ্ভিদে পলিপ্লয়েডি কীভাবে সৃষ্টি করা যেতে পারে?
- (ছ) ক্লোনের (Clone) সংজ্ঞা লেখো।
- (জ) উদ্ভিদ প্রজনন বিদ্যার দুটি উদ্দেশ্য উল্লেখ করো।
- (ঝ) সংকর তেজ (Hybrid vigour) কী?
- (ঞ) প্রমাণ বিচ্যুতি (Standard deviation)-এর সংজ্ঞা লেখো।
- (ট) 'Null hypothesis' কী?
- (ঠ) 'Test of significance' বলতে কী বোঝো?
- (ড) Inbreeding depression বলতে কী বোঝো?
- (ঢ) শস্যের উন্নতিতে অ্যালোপলিপ্লয়েডির একটি প্রয়োগের উদাহরণ দাও।

২। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (যে-কোনো চারটি) :

৫×৪

- (ক) পুং-বন্ধ্যাকরণের (emasculation) পদ্ধতিগুলি
- (খ) স্বপরাগযোগী উদ্ভিদে দলবদ্ধ নির্বাচন (mass selection) পদ্ধতি
- (গ) জিন প্রযুক্তিতে উদ্ভূত উদ্ভিদ (genetically modified plants)-এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলি

Please Turn Over

(0619+0457)

- (ঘ) কেন্দ্রীয় প্রবণতা (Central tendency) নির্ণয়ের বিভিন্ন পদ্ধতি
(ঙ) কাই-বর্গ পরীক্ষা (Chi-square) ও তার ব্যবহারিক প্রয়োগ।

৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (ক) বিশুদ্ধ বংশধারা নির্বাচন বলতে কী বোঝো? এই নির্বাচনের সাধারণ পদ্ধতিগুলি লেখো। এই নির্বাচন পদ্ধতির অসুবিধা উল্লেখ করো। ২+৬+২
- (খ) ইতর পরাগী উদ্ভিদের সংকরায়ণ পদ্ধতি সম্বন্ধে আলোচনা করো। রোগ প্রতিরোধক্ষম উদ্ভিদ উৎপাদনে জেনেটিক প্রকৌশল (Genetic Engineering)-এর প্রয়োগ সম্বন্ধে সংক্ষেপে লেখো। ৫+৫
- (গ) জৈব প্রযুক্তিবিদ্যার (Biotechnology) সংজ্ঞা দাও। শস্যের উন্নতি সাধনের জন্য গৃহীত সাম্প্রতিক কৌশলগুলি কী কী? কৃত্রিম বীজের দুটি সুবিধা উল্লেখ করো। ২+৬+২
- (ঘ) পরিব্যক্তি প্রজনন কী? শস্যের উন্নতিসাধনে পরিব্যক্তি প্রজননের প্রয়োগ সম্বন্ধে লেখো। পরিব্যক্তি প্রজননের সীমাবদ্ধতাগুলি আলোচনা করো। ২+৫+৩
- (ঙ) একটি গাছরোপণ এলাকায় ৪০০ (চারশো) চা গাছের উচ্চতার তথ্য নীচে দেওয়া হল :

পৌনঃপুনিকতা (Frequency)	10	80	110	120	50	30
উচ্চতা (সেমি.) (height in cm.)	76	70	66	64	62	60

এই ডাটা অনুযায়ী গড় উচ্চতা ও প্রমাণ বিচ্যুতি নির্ণয় করো।

৫+৫

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer *any ten* questions :

2×10

- What is the purpose of mass selection?
- Write two purposes of hybridization.
- What are genetically modified crops?
- Name two mutagens used in plant breeding.
- Define male sterility.
- How can polyploidy be induced in plants?
- Define clone.
- Mention two objectives of Plant Breeding.
- What is hybrid vigour?
- Define standard deviation.
- What is 'Null hypothesis'?

- (l) What do you mean by 'Test of significance'?
- (m) What do you mean by inbreeding depression?
- (n) Give an example of application of allopolyploidy in crop improvement.

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

5×4

- (a) Different techniques of emasculation
- (b) Procedure of mass selection in self-pollinated crops
- (c) Advantages and disadvantages of genetically modified plants
- (d) Different measures of Central Tendency
- (e) Chi-square test and its application.

3. Answer *any four* questions :

- (a) What do you mean by pure line selection? Write the general procedures of pure line selection method. Mention the disadvantages of this selection method. 2+6+2
- (b) Discuss hybridization in cross-pollinated crops. Write, in brief, the applications of genetic engineering in development of disease resistant plants. 5+5
- (c) Define biotechnology. What are the recent techniques adopted in crop improvement? Mention two important advantages of artificial seed production. 2+6+2
- (d) What is Mutation breeding? Write the application of Mutation breeding in crop improvement. Discuss the limitations of mutation breeding. 2+5+3
- (e) According to height of 400 Tea plants in a plantation site were grouped as follows :

Frequency	10	80	110	120	50	30
height of plants (cm.)	76	70	66	64	62	60

Calculate the mean height and standard deviation.

5+5

Paper : SEC-A-2

(Biofertilizers)

Full Marks : 80

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×১০

- (ক) লেগ-হিমোগ্লোবিন কী?
- (খ) PGPR-এর সংজ্ঞা লেখো।
- (গ) দুটি নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী স্বাধীনজীবী ব্যাকটেরিয়ার বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো।
- (ঘ) সবুজ সার কী?
- (ঙ) স্টার্টার কালচার কাকে বলে?
- (চ) দুটি নীলাভ সবুজ শৈবালের নাম লেখো যা জৈব সার উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।
- (ছ) ইনোকুলাম বলতে কী বোঝো?
- (জ) জৈব সার ব্যবহারের দুটি সুবিধা লেখো।
- (ঝ) হার্টগ-নেট কী?
- (ঞ) এভোমাইকোরাইজা কী?
- (ট) *Azospirillum*-এর দুটি বাহক উপাদানের নাম লেখো।
- (ঠ) ভার্মিকম্পোস্ট কী?
- (ড) দুটি ফসফেট দ্রবীভূতকারী অণুজীবের নাম লেখো।
- (ঢ) কম্পোস্টিং বলতে কী বোঝো?
- (ণ) কঠিন বর্জ্য কী?

২। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (যে-কোনো চারটি) :

৫×৪

- (ক) অণুজীব সাররূপে *Rhizobium*-এর ব্যবহার
- (খ) ধান চাষে *Azolla*-র ব্যবহার
- (গ) জৈব চাষের সুবিধা ও অসুবিধা
- (ঘ) *Azotobacter*-এর উৎপাদন পদ্ধতি
- (ঙ) জীবভঙ্গুর পৌরজাত বর্জ্যের পুনর্ব্যবহার
- (চ) কৃষিক্ষেত্রে VAM-এর ভূমিকা।

৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (ক) অণুজীব সাররূপে সায়ানোব্যাকটেরিয়ার উৎপাদন আলোচনা করো। সায়ানোব্যাকটেরিয়া কীভাবে জমির উর্বরতা বৃদ্ধি করে? ৭+৩
- (খ) সংক্ষেপে *Azospirillum*-এর উৎপাদন পদ্ধতি আলোচনা করো। উপযুক্ত উদাহরণসহ বিভিন্ন অণুজীবের একত্রীভূত প্রভাব বর্ণনা করো। ৪+৬
- (গ) বায়োকম্পোস্ট ও ভার্মিকম্পোস্ট-এর মধ্যে পার্থক্য লেখো। সংক্ষেপে বায়োকম্পোস্টের উৎপাদন পদ্ধতি ও কৃষিজ জমিতে এর ব্যবহারের উপযোগিতা লেখো। ভার্মিকালচারে কী কী সাবধানতা অবলম্বন করা উচিত? ২+(৪+২)+২
- (ঘ) *Frankia*-র দ্বারা নাইট্রোজেন সংবন্ধন সম্বন্ধে আলোচনা করো। *Rhizobium*-এর শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো। অ্যাক্টিনোরাইজাল মিথোজীবিত্ব ও রাইজোবিয়াল মিথোজীবিত্বের মধ্যে পার্থক্য লেখো। ৪+৩+৩
- (ঙ) মাইকোরাইজা কী? মাইকোরাইজার বিভিন্ন প্রকারগুলি সংক্ষেপে আলোচনা করো। জমির উর্বরতা বৃদ্ধি ও ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধিতে মাইকোরাইজার ভূমিকা কী? ২+৩+৫
- (চ) জৈব চাষ বলতে কী বোঝো? সবুজ সার ব্যবহারের সুবিধা ও অসুবিধা আলোচনা করো। কৃষিক্ষেত্রে ফসফেট দ্রবণীয় অণুজীবের প্রয়োগ উল্লেখ করো। ২+৪+৪

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer any ten questions :

2×10

- What is leg-haemoglobin?
- What is PGPR?
- Write the scientific names of two independent nitrogen fixing bacteria.
- What is green manure?
- What is starter culture?
- Name two blue green algae used as biofertilizer.
- What is inoculum?
- Write two advantages of using biofertilizer.
- What is Hartig-net?
- What is endomycorrhiza?
- Name two carrier materials for *Azospirillum*.
- What is vermicomposting?
- Name two phosphate solubilizing microorganisms.
- What is composting?
- What is solid waste?

Please Turn Over

(0619+0457)

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

5×4

- (a) Use of *Rhizobium* as biofertilizer
- (b) Use of *Azolla* in rice cultivation
- (c) Advantages and disadvantages of organic farming
- (d) Mass production of *Azotobacter*
- (e) Recycling of biodegradable Municipal waste
- (f) Role of VAM in agriculture.

3. Answer *any four* questions :

- (a) Write a note on the mass production of cyanobacterial biofertilizer. How can cyanobacteria increase soil fertility? 7+3
 - (b) Briefly discuss the production process of *Azospirillum*. With suitable examples state the associative effect of different microorganisms as biofertilizers. 4+6
 - (c) Write the difference between Biocompost and Vermicompost. Briefly discuss the production procedure of biocompost and state its beneficial effect in agriculture. Mention the precautions to be taken in vermiculture development. 2+(4+2)+2
 - (d) Discuss about nitrogen fixation by *Frankia*. Write the identifying features of *Rhizobium*. Differentiate between actinorrhizal symbiosis and rhizobial symbiosis. 4+3+3
 - (e) What is mycorrhiza? Mention briefly the major types of mycorrhiza. Write about the influence of mycorrhiza on increase in soil fertility and yield of crop plants. 2+3+5
 - (f) What do you mean by organic farming? What are the advantages and disadvantages of using green manure? Write the application of phosphate solubilizing microbes in agriculture. 2+4+4
-