

2021

**BOTANY — GENERAL**

**Paper : SEC-A-1**

**(Plant Breeding and Biometry)**

**Full Marks : 80**

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

প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও (যে-কোনো দশটি) :

২×১০

- (ক) GM শস্য কী? উদাহরণ দাও।
- (খ) পুংবক্ষ্যাত্মকরণ কী?
- (গ) গমের দুটি হাইব্রিড ভ্যারাইটির নাম লেখো।
- (ঘ) একটি একসংকর ও একটি দ্বিসংকর জনের  $F_2$  জনুর ডিগ্রি অফ ফ্রিডম কত?
- (ঙ) বিশুদ্ধ বংশধারার দুটি অসুবিধার উল্লেখ করো।
- (চ) ক্রোন নির্বাচন বলতে কী বোঝো?
- (ছ) টেস্ট-ক্রস এবং ব্যাক-ক্রস প্রক্রিয়া দুটির পার্থক্য লেখো।
- (জ) যথেষ্ট নমুনা সংগ্রহ বলতে কী বোঝো?
- (ঝ) কাই-স্কোয়ার নির্ধারণের ফর্মুলা লেখো।
- (ঞ) ক্রমাগত তথ্য বলতে কী বোঝো?
- (ট) আবহাওয়ার অভ্যন্তরীণ বলতে কী বোঝো?
- (ঠ) 'Goodness of fit' বলতে কী বোঝো?

২। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫×৪

- (ক) দলবদ্ধ নির্বাচনের সুবিধা ও অসুবিধাগুলি উল্লেখ করো।
- (খ) কেন্দ্রীয় প্রবণতা নির্ধারণ বিষয়ে টীকা লেখো।
- (গ) শস্যের উন্নতি-সাধনে পরিব্যক্তির ভূমিকা লেখো।
- (ঘ) কৃষিকার্যে জৈব-প্রযুক্তির ভূমিকা লেখো।
- (ঙ) ক্রোন-নির্বাচন-এর গুরুত্ব লেখো।

**Please Turn Over**

৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(ক) উদ্ভিদ প্রজননবিদ্যা কাকে বলে? সংকরায়ণ প্রয়োগ কৌশলে যে পস্থাগুলি অবলম্বন করা হয় তা সংক্ষেপে বর্ণনা করো।  
সংকরবীজ তৈরির ধাপগুলো লেখো। ১+৬+৩

(খ) জীব পরিসংখ্যান বিদ্যা বা বায়োমেট্রির গুরুত্ব আলোচনা করো।

মটর গাছের লম্বা বৈশিষ্ট্য প্রকট চরিত্র ও খর্ব বৈশিষ্ট্য প্রচ্ছন্ন চরিত্র। একটি বিশুদ্ধ লম্বা মটর গাছের সঙ্গে একটি খর্ব গাছের সংকরায়ণ করানো হল ও  $F_1$  জনুতে সমস্ত গাছ লম্বা-বৈশিষ্ট্যযুক্ত হল।  $F_1$  জনুর গাছের স্বপরাগযোগের ফলে উৎপন্ন  $F_2$  জনুতে নিম্নলিখিত তথ্য পাওয়া গেল :

লম্বা গাছ— ৭৮০টি, খর্ব গাছ - ২৮০টি

এই পরিসংখ্যানের ভিত্তিতে কাই-বর্গের ( $\chi^2$ ) মান নির্ণয় করো এবং “Goodness of fit” নির্ণয় করো।

[ কাই-বর্গের ( $\chi^2$ ) বিস্তার 0.05 এর মান 3.841 যখন  $df = 1$  ] ২+৮

(গ) সংকর তেজ ও অস্তঃপ্রজনন বিষমতা-র (inbreeding depression) পার্থক্য কী? হেটারোসিসের কারণ সম্পর্কে আলোচনা করো। ৩+৭

(ঘ) শস্যের উন্নতিসাধনে পলিপ্লয়েডির ভূমিকা আলোচনা করো। প্রাকৃতিকভাবে পলিপ্লয়েড উদ্ভিদের দুটি উদাহরণ দাও এবং তাদের প্লয়েডি স্তর উল্লেখ করো। ৭+৩

(ঙ) ধান গাছের একটি ধরনের দানার দৈর্ঘ্যের নিম্নলিখিত মানগুলি থেকে মিন, মোড, মিডিয়ান ও সমক ভ্রান্তি (standard error) নির্ণয় করো।

দানার দৈর্ঘ্য (mm)	:	৯ - ১১	১২ - ১৪	১৫ - ১৭	১৮ - ২০	২১ - ২৩
দানার সংখ্যা	:	৮	১৩	১৭	১০	১২

$$[1+2^2/2+2^2/2+8]$$

### [ English Version ]

*The figures in the margin indicate full marks.*

1. Answer in brief **any ten** questions :

2×10

- What is GM crop? Give an example.
- What is emasculation?
- Give two examples of hybrid varieties of wheat.
- What are the degree of freedom for  $F_2$  ratios of monohybrid and dihybrid crosses?
- Give two disadvantages of pureline selection.
- What do you mean by clonal selection?
- Differentiate between test-cross and back-cross.
- What is random sampling?

- (i) Write down the formula of Chi-square ( $\chi^2$ ) analysis.
- (j) What is continuous data?
- (k) What is acclimatisation?
- (l) What do you mean by goodness of fit?

2. Answer **any four** questions :

5×4

- (a) Write the advantages and disadvantages of mass selection.
- (b) Write a note on measurement of central tendencies.
- (c) What is the role of mutation in crop improvement?
- (d) What is the impact of biotechnology in agriculture?
- (e) Write the importance of clonal selection.

3. Answer **any four** questions :

- (a) What is plant breeding? Briefly describe the measures taken for hybridization technique. Enumerate the steps of hybrid seed production. 1+6+3

- (b) Write down the importance of biometry.

In pea plant tall trait is dominant over dwarf trait. A cross between pure tall plant and a dwarf plant produces all tall plants in  $F_1$  generation. The  $F_1$  plants are selfed and the following data were observed in  $F_2$  generation:

Tall plants = 780, Dwarf plants = 280.

On the basis of the data find out the Chi-Square ( $\chi^2$ ) value and predict the goodness of fit.

[Note : The Chi Square value at 0.05 is 3.841 against  $df = 1$ ] 2+8

- (c) What is the difference between hybrid vigour and inbreeding depression? Discuss the causes of heterosis. 3+7
- (d) Discuss the role of polyploidy in crop improvement. Give examples of two natural polyploid plant and mention their ploidy level. 7+3
- (e) Calculate the mean, mode, median and standard error of grain lengths of a variety of rice :

Grain Length (mm) :	9 - 11	12 - 14	15 - 17	18 - 20	21 - 23
---------------------	--------	---------	---------	---------	---------

No. of grains :	8	13	17	10	12
-----------------	---	----	----	----	----

[1+ 2½+2½+4]