স্নাতক পাঠক্রম **(B.D.P.)**

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা **(Term End Examination)**

ডিসেম্বর, ২০১৪ ও জুন, ২০১৫

ঐচ্ছিক পাঠক্রম (Elective)

উদ্ভিদবিদ্যা (Botany)

নবম পত্র (9th Paper : Genetics, Evolution)

সময় ঃ দুই ঘণ্টা | **পূর্ণমান ঃ ৫০**

Time : 2 Hours | Full Marks : 50

(মানের গুরুত্ব ঃ ৭০%)

(Weightage of Marks : 70%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে। অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

Special credit will be given for accuracy and relevance in the answer. Marks will be deducted for incorrect spelling, untidy work and illegible handwriting. The weightage for each question has been indicated in the margin.

বিভাগ – ক

১। যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দিন ঃ ১০ × ২ = ২০

ক) প্যারাসেন্ট্রিক ও পেরিসেন্ট্রিক উৎক্রমের মধ্যে পার্থক্য কি ? প্যারাসেন্ট্রিক উৎক্রমের ক্ষেত্রে ঐ অংশে একটি ক্রসিং ওভার ঘটলে মিওসিসের প্রথম মেটাফেজ ও প্রথম অ্যানাফেজ দশায় ক্রোমোজোমের আচরণ চিত্রসহ ব্যাখ্যা করুন। ২ + ৮

খ) বিড্‌ল ও ট্যাটামের 'এক জিন-এক উৎসেচক' তত্ত্বটি উপযুক্ত পরীক্ষার সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন। ১০

গ) এপিষ্ট্যাসিস কাকে বলে ? উপযুক্ত উদাহরণ সহকারে প্রচ্ছন্ন ও প্রকট এপিষ্ট্যাসিস ব্যাখ্যা করুন। ২ + ৮

ঘ) ভুট্টা গাছের উল্লিখিত তিন জোড়া জিন এক জোড়া সমসংস্থ ক্রোমোজোমে অবস্থিত। বর্ণযুক্ত বীজ (C), পরিপূর্ণ শস্য (F) ও শ্বেতসারযুক্ত শস্য (S) প্রকট গুণ সম্পন্ন এবং যথাক্রমে বর্ণহীন বীজ (c) , কুঞ্চিত শস্য (f) ও শ্বেতসার বিহীন শস্য (s) প্রচ্ছন্ন গুণ সম্পন্ন। এইরূপ একটি F_1 হেটারোজাইগাস (CFS/cfs) উদ্ভিদের সঙ্গে হোমোজাইগাস (cfs/cfs) প্রচ্ছন্ন গুণ সম্পন্ন উদ্ভিদের সংকরায়ণের ফলে F_2 জনুতে অপত্য উদ্ভিদের ফেনোটাইপ ও সংখ্যা নিম্নপ্রকারের হয় ঃ

i) বর্ণযুক্ত বীজ, পরিপূর্ণ শস্য, শ্বেতসারযুক্ত শস্য = 720

ii) বর্ণহীন বীজ, কুঞ্চিত সস্য, শ্বেতসার বিহীন শস্য = 764

iii) বর্ণযুক্ত বীজ, কুঞ্চিত শস্য, শ্বেতসার বিহীন শস্য = 206

iv) বর্ণহীন বীজ, পরিপূর্ণ শস্য, শ্বেতসার বিহীন শস্য = 8

v) বর্ণহীন বীজ, পরিপূর্ণ শস্য, শ্বেতসারযুক্ত শস্য = 200

vi) বর্ণযুক্ত বীজ, কুঞ্চিত সস্য, শ্বেতসারযুক্ত শস্য = 6

vii) বর্ণযুক্ত বীজ, পরিপূর্ণ শস্য, শ্বেতসার বিহীন শস্য = 46

viii) বর্ণহীন বীজ, কুঞ্চিত সস্য, শ্বেতসারযুক্ত শস্য = 50

ক্রোমোজোমে অবস্থিত জিনগুলির বিন্যাস নির্ণয় করুন এবং একটি অন্বয় মানচিত্র নির্ণয় করে তিনটি জিন লোকাসের অন্তর্বর্তী দূরত্ব নির্ণয় করুন । ৪ + ৬

বিভাগ – খ

২। যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দিন ঃ ৬ × ৩ = ১৮

ক) স্বাধীন বিন্যাস সূত্রের সঙ্গে মিওসিসে ক্রোমোজোমের আচরণ সাদৃশ্য ব্যাখ্যা করুন। ৬

খ) উপযুক্ত উদাহরণ সহকারে প্রতিরোধী উপাদান ব্যাখ্যা করুন। ৬

গ) 'ওবল প্রকল্প' বলতে কি বোঝায় ? কে প্রথম লক্ষ্য করেন ? ব্যাখ্যা করুন। ২ + ১ + ৩

ঘ) *E.coli*-এর ল্যাকটোজ ওপেরনের গঠন চিত্রসহ বর্ণনা করুন। ৬

ঙ) সাইটোপ্লাজমীয় বংশগতির সঙ্গে মেন্ডেলীয় বংশগতির পার্থক্য আলোচনা করুন। ৬

চ) সমসংস্থ ও সমবৃত্তীয় অঙ্গ কাকে বলে ? উদ্ভিদ ও প্রাণীর এইরূপ অঙ্গের উদাহরণ দিন। ২ + ৪

বিভাগ - গ

৩। যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিন ঃ ৩ × ৪ = ১২

ক) সিস্ট্রন ও রেকনের মধ্যে পার্থক্য কি ? ৩

খ) জেনেটিক কোড যতিবিহীন — ব্যাখ্যা করুন । ৩

গ) ব্যাক ক্রস কাকে বলে ? টেষ্ট ক্রসের সঙ্গে ব্যাক ক্রসের পার্থক্য কি ? ১$\frac{১}{২}$ + ১$\frac{১}{২}$

ঘ) লিংকেজ গোষ্ঠি কাকে বলে ? মানুষের লিংকেজ গোষ্ঠির সংখ্যা কত ? ২ + ১

ঙ) মোনোপ্লয়েডী ও হ্যাপ্লয়েডীর মধ্যে পার্থক্য কি ? হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ কিভাবে তৈরী করা যায় ? ১$\frac{১}{২}$ + ১$\frac{১}{২}$

চ) ওপেরনের ধনাত্মক ও ঋণাত্মক নিয়ন্ত্রণ কাকে বলে ? ৩

ছ) সংযোগকারী জীব কাকে বলে ? এইরূপ একটি প্রাণী ও একটি উদ্ভিদের উদাহরণ দিন । ১ + ১ + ১

জ) Y-ক্রোমোজোম বাহিত জিনকে কি বলে ? এইরূপ জিনবাহী পিতার পুত্র সন্তানদের মধ্যে এই জিনের প্রকাশ কেমন হবে ? একটি উদাহরণ দিন । ১ + ১ + ১

(English Version)

Group – A

1. Answer any *two* questions : $10 \times 2 = 20$

   a) What is the difference between Paracentric and Pericentric Inversion ? Explain with sketches the behaviour of chromosomes in Meiotic Metaphase-I and Anaphase-I where crossing over occurred in a portion of Paracentric Inversion. 2 + 8

   b) Explain with suitable experiment the 'one gene-one enzyme' hypothesis of Beadle and Tatum. 10

   c) What do you mean by Epistasis ? Explain with suitable examples recessive and dominant epistasis. 2 + 8

   d) Three pairs of genes in a maize plant are present in a pair of homologous chromosomes. Coloured seed (C), filled endosperm (F) and starchy endosperm (S) are dominant characters and colourless seed (c), shrunkened endosperm (f) and non-starchy endosperm (s) are recessive characters respectively. The following

number of phenotypes are obtained in the F_2 progeny as a result of a cross between an F_1 heterozygous (*CFS/cfs*) plant and a homozygous recessive (*cfs/cfs*) plants :

i) Coloured seed, Filled endosperm, Starchy endosperm = 720

ii) Colourlss seed, Shrunken endosperm, Non-starchy endosperm = 764

iii) Coloured seed, Shrunken endosperm, Non-starchy endosperm = 206

iv) Colourless seed, Filled endospern, Non-satrchy endosperm = 8

v) Colourless seed, Filled endosperm, Starchy endosperm = 200

vi) Coloured seed, Shrunken endosperm, Starchy endosperm = 6

vii) Coloured seed, Filled endosperm, Non-starchy endosperm = 46

viii) Colourless seed, Shrunken endosperm, Starchy endosperm = 50

Determine the location of the genes on the chromosome and determine the distance between the three gene loci through a linkage map. 4 + 6

Group – B

2. Answer any *three* questions : $6 \times 3 = 18$

a) Explain the similarity of behaviour of chromosomes in meiosis with the law of independent assortment. 6

b) Explain Inhibitory factor with suitable example. 6

c) What is 'Wobble hypothesis' ? Who has first observed it ? Explain. 2 + 1 + 3

d) Describe with sketches the structure of lactose operon of *E.coli*. 6

e) Discuss the difference between Cytoplasmic heredity and Mendelian heredity. 6

f) What are homologous and analogous organs ? Give examples of such organs in plants and animals. 2 + 4

Group – C

3. Answer any *four* questions : $3 \times 4 = 12$

a) What is the difference between Cistron and Recon ? 3

b) Genetic code is commaless. Explain. 3

c) What is back cross ? What is the difference between back cross and test cross ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

d) What is linkage group ? State the number of linkage groups in human. 2 + 1

e) What is the difference between Monoploidy and Haploidy ? How can the haploid plants be evolved ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

f) What do you mean by positive and negative control of operon ? 3

g) What is missing link ? Give examples of missing link one from plant and one from animal. 1 + 1 + 1

h) What is the term used for *Y*-chromosome linked gene ? What will be the expression of such genes among the male children of a father carrying such genes. Give an example. 1 + 1 + 1