## স্নাতক পাঠক্রম (B.D.P.)

**শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা (Term End Examination)**

**ডিসেম্বর, ২০১৬ ও জুন, ২০১৭**

*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

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

১। সাইটোপ্লাসমীয় ( Cytoplasmic ) বংশানুসৃতি কাকে বলে ? কীভাবে তাদের প্রথাগত নিউক্লিয় বংশানুসৃতি থেকে পৃথক করা যায় ? ভুট্টা গাছে সাইটোপ্লাসমীয় পুং-বন্ধ্যাত্ব উপযুক্ত রেখাচিত্রের মাধ্যমে বর্ণনা করুন । ১ + ৩ + ৬





২। সাধারণ মেন্ডেলিয় প্রকটতা ও পরপ্রকটতার ( epistasis ) মধ্যে পার্থক্য কী ? আমরা জানি দ্বৈত প্রচ্ছন্ন পরপ্রকটতায় $F_2$ জনুতে প্রাপ্ত অপত্যের আনুপাতিক হার হয় 9 : 7 । ফিনোটাইপের এই অনুপাত কীভাবে প্রাপ্ত হয়, তা উপযুক্ত রেখাঙ্কিত চিত্রের সাহায্যে তুলে ধরুন । ২ + ৮

৩। নিবেশিত ও বিনিময়যোগ্য ক্রোমোসোমের স্থানান্তরণ (translocation) কাদের বলে ? একটি স্থানান্তরিত বিষম ভ্রূণাণুর ( translocation heterozygote ) মায়োসিসের সময় ক্রোমোসোমের আচরণ চিত্রসহ বিবৃত করুন । ৩ + ৭

৪। হেমিজাইগাস ( hemizygous ) জীন কাদের বলে ? জীনের সংযোজন দশা ও বিকর্ষণ দশার সচিত্র ব্যাখ্যা উপস্থিত করুন । মায়োসিসের প্রোফেজ দশায় সমসংস্থ ক্রোমোসোমের মধ্যে ক'প্রকার অতিক্রমণ হয় তা রেখাঙ্কিত চিত্র সহযোগে উপস্থিত করুন । ১ + ৩ + ৬

### বিভাগ – খ

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

৫। কোন্ প্রকার লিঙ্গ নির্ধারণ পদ্ধতিতে পুরুষ হোমোগ্যামেটিক সেক্স রূপে প্রতিপন্ন হয় ? উদাহরণ ও উপযুক্ত চিত্রসহ সংক্ষেপে এই লিঙ্গ নির্ধারণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করুন । কীভাবে উক্ত পদ্ধতিটিকে $XX - XY$ সিস্টেম থেকে আলাদা করা যায় ? ১ + ৩ + ২

৬। উস্কীপনাজাত ( inducible ) ও দমনীয় ( repressible ) ওপেরনের মধ্যে পার্থক্য করুন । সংক্ষেপে রেখাঙ্কিত চিত্রসহ একটি দমনীয় ওপেরনের কার্য বিবৃত করুন । ২ + ৪

৭। জীন নিয়ন্ত্রণের মূল কৌশলগুলি সংক্ষেপে বিবৃত করুন । ৬

৮। ট্রাইসোমিক ক্রোমোসোমের কীভাবে উৎপত্তি হয় ? ট্রাইসোমিক কয়প্রকার এবং তাদের কীভাবে সৃষ্টি হয় ?

২ + ৪

৯। প্যালিয়পলিপ্লয়েড কাদের বলে ? উদাহরণসহ বিবৃত করুন । কীভাবে কৃত্রিম উপায়ে পলিপ্লয়েড উৎপন্ন করা যায় ? ৩ + ৩

১০। মুখ্য কোন্ কোন্ পদ্ধতিতে অনুলিপন ( transcription ) কোষ অভ্যন্তরে নিয়ন্ত্রিত হয় ? ৬

## বিভাগ - গ

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

১১। স্থানান্তরণ বলয় ( translocation ring ) কীভাবে তৈরি হয় ? এই প্রকার বলয় দেখা যায় এমন একটি উদ্ভিদের নাম করুন । ২ + ১

১২। 'জন্মগত বিপাকজনিত ত্রুটি' কী ? এর মাধ্যমে কোন্ গুরুত্বপূর্ণ তত্ত্ব আবিস্কৃত হয় ? ২ + ১





১৩। জেনেটিক কোডকে 'সমার্থবোধক' ( degenerate ) কেন বলা হয় ? ৩

১৪। 'কেন্দ্রীয় প্রত্যয়' ( Central Dogma ) কাকে বলে ব্যাখ্যা করুন । ৩

১৫। দ্বি-জনিতৃ উত্তরাধিকার কোন্ প্রকার লিঙ্গ নির্ধারণের ক্ষেত্রে উভয় লিঙ্গে এবং কখন তা কেবল স্ত্রী সদস্যদের মধ্যেই সীমিত থাকে ? উভয়ের ক্ষেত্রে একটি করে উদাহরণ দিন ।

২ + ১

১৬। ওপেরনের ( Operon ) সংজ্ঞা লিখুন । 'ওপেরন প্রকল্প' কোন্ বিজ্ঞানীর দ্বারা প্রস্তাবিত ? ২ + ১

১৭। কোন্ কোডনগুলি সাধারণত অ্যামাইনো অ্যাসিড নির্ধারণ করে না ? তাদের কাজ কী কী ? ৩

১৮। বিজ্ঞানী হেকেলের Biogenetic সূত্রটি ব্যক্ত করুন । উদ্ভিদ-জগত থেকে জৈব বিবর্তনের স্বপক্ষে ভ্রূণতত্ত্বজনিত প্রমাণ উপস্থিত করুন । ১ + ২

**( English Version )**

**Group – A**

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

1. What is Cytoplasmic inheritance ? How could you differentiate it from classical nuclear inheritance ? With appropriate sketches show how cytoplasmic male sterility is inherited in the maize plant. 1 + 3 + 6

2. What is the difference between simple Mendelian dominance and epistasis ? We know that the $F_2$ phenotypic ratio of 'double-recessive epistasis' is 9 : 7. Show how this ratio is attained, with the help of suitable sketches, using an example of your choice. 2 + 8

3. What are non-reciprocal and reciprocal translocation of chromosome ? Describe the meiotic behaviour of chromosome of a translocation heterozygote by means of suitable diagrams. 3 + 7





4. What are hemizygous genes ? Explain 'coupling phase' and 'repulsion phase' with suitbale sketches. Show with the help of illustrations, the different kinds of crossing over that can take place during meiotic prophase between homologous chromosomes. 1 + 3 + 6

**Group – B**

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

5. In which sex linkage are the male members a 'homogametic sex' ? Explain in brief with examples and suitable sketches. How does it differ from the *XX – XY* system of sex determination ? 1 + 3 + 2

6. Differentiate between inducible and repressible operons. Briefly explain a repressible operon with the help of labelled sketches. 2 + 4

7. Mention in brief the principal strategies of regulation of gene expression. 6

8. How do trisomic chromosomes arise ? What are the different types of trisomics and how are they evolved ? 2 + 4

9. What are 'palaeopolyploids' ? Explain with example. How are polyploids induced artificially ? 3 + 3

10. By what principal means, regulation of transcription is achieved inside the cell ? 6

**Group – C**

Answer any *four* questions : 3 × 4 = 12

11. How is a 'translocation ring' produced ? Cite one plant where you would find such a ring. 2 + 1

12. What is 'inborn error of metabolism' ? Which important concept was formulated from this ? 2 + 1

13. Why is the genetic code termed as 'degenerate' ? 3

14. Explain the 'Central Dogma'. 3

15. In which kind of sex determination would you find bi-parental inheritance in both the sexes and where is such inheritance restricted only to the female sex ? Cite one example for each type. 2 + 1





16. Define Operon. Which scientist(s) formulated the 'Operon concept' ? 2 + 1

17. Which codons normally do not encode any amino acid ? What do they do ? 3

18. State Haeckel's Biogenetic law. Adduce embryological evidence taken from the plant kingdom, in support of organic evolution. 1 + 2