



2025

BOTANY — MDC

Paper : CC-7

(Cell Biology and Genetics)

Full Marks : 75

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

প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। যে-কোনো ছয়টি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×৬

- (ক) কাইনোটোকোর কী?
- (খ) সেন্ট্রাল ডগমা কাকে বলে?
- (গ) Homocotic gene কী?
- (ঘ) 'ক্রিসি' কী? এর কাজ কী?
- (ঙ) 'সম্পূর্ণ লিঙ্কেজ' এবং 'অসম্পূর্ণ লিঙ্কেজ'-এর একটি করে উদাহরণ দাও।
- (চ) Start কোডন ও Stop কোডন কী?
- (ছ) TATA box কী?
- (জ) Linker DNA কী?

২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (ক) চিহ্নিত চিত্রসহ নিউক্লিওলাসের সূক্ষ্ম গঠন বর্ণনা করো। ৩+২
- (খ) 'জেনেটিক কোড'-এর বৈশিষ্ট্যগুলির ওপর টীকা লেখো। ৫
- (গ) মাইক্রোটিউবিউল-এর সংগঠন বর্ণনা করো এবং এর কাজ কী? ৫
- (ঘ) একটি ট্রান্সলোকেশন হেটেরোজাইগোটের উৎপত্তি ও মিয়োটিক আচরণ উপযুক্ত চিত্রসহ লেখো। ২+৩
- (ঙ) মলিকুলার ম্যাপিং কী? FISH পদ্ধতির ওপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো। ১+৪

৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (ক) প্রকারিণ্ডিক জীবের ট্রান্সলেশন পদ্ধতি বর্ণনা করো। প্রকারিণ্ড এবং ইউক্যারিওট-এর প্রোটিন সংশ্লেষের দুটি পার্থক্য উল্লেখ করো। ১০+২

Please Turn Over

(3716)

- (খ) 'পয়েন্ট মিউটেশান'-এর সংজ্ঞা দাও। বেস অ্যানালগের সংযুক্তি এবং ডিঅ্যামিনেশান কীভাবে মিউটেশান সৃষ্টিতে সহায়তা করে তার বর্ণনা দাও। ট্রান্সিশান ও ট্রান্সভার্সানের মধ্যে পার্থক্য লেখো। ভৌত মিউটাজেনের উদাহরণ দাও এবং সেটি কীভাবে মিউটেশান সৃষ্টি করে ব্যাখ্যা করো। $1+(2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2})+3+3$
- (গ) নিউক্লিওসোম কী? নিউক্লিওসোম মতবাদের ওপর গুরুত্ব দিয়ে ইউক্যারিওট ক্রোমোজোমে DNA সজ্জার বিস্তারিত আলোচনা করো। ডিফিউজ সেন্ট্রোমিয়ার কী? $1+10+1$
- (ঘ) ট্রান্সপোজনের সংজ্ঞা লেখো। ভূটায় উপস্থিত Ac-Ds System-এর ব্যাখ্যা করো। উদাহরণসহ 'ডমিন্যান্ট' ও 'রিসেসিভ' এপিষ্টাসিসের পার্থক্য লেখো। কো-ডমিন্যান্স বলতে কী বোঝো? $1+3+3+2$
- (ঙ) ইস্ট কোষচক্রে চেক-পয়েন্ট-এর বিভিন্ন ধাপ সম্পর্কে আলোচনা করো। MPF কী? কোষচক্র নিয়ন্ত্রণে এর ভূমিকা কী? অ্যাপোপটোসিস কী? $8+1+5+2$
- (চ) তিনজোড়া জিনের জন্য হেটারোজাইগাস উদ্ভিদের W h Th / w H th সাথে w h th / w h th উদ্ভিদের ক্রসিং দ্বারা উদ্ভূত অপত্যগুলি নিম্নরূপ :
- W h Th - 180
W H Th - 18
W h Th - 1880
W h th - 400
w H Th - 417
w H th - 1903
w h th - 15
W H th - 187
- এর থেকে একটি লিঙ্কেজ-ম্যাপ অঙ্কন করো। তিনজোড়া জিনের সজ্জা এবং লোসাই-এর দূরত্ব নিরূপণ করো। লিঙ্কেজ গ্রুপ কী? $10+2$



[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer any six questions :

2×6

- What is kinetochore?
- What is central dogma?
- What is homoeotic gene?
- What is 'cristae'? What is its function?
- Give an example of complete and incomplete linkage.
- What are start codon and stop codons?

- (g) What is TATA box?
 (h) What is linker DNA?

2. Answer **any three** questions :

- (a) Describe ultra-structure of nucleolus with labelled diagram. 3+2
 (b) Write a note on properties of Genetic Code. 5
 (c) Describe the organization of microtubule and mention its function. 5
 (d) Write down the origin and meiotic behaviour of a translocation heterozygote with a suitable diagram. 2+3
 (e) What is molecular mapping? Write a short note on FISH technique. 1+4

3. Answer **any four** questions :

- (a) Describe the process of translation in prokaryotes. Mention two differences of protein synthesis between prokaryotes and eukaryotes. 10+2
 (b) Define Point mutation. Describe how base analogue incorporation and deamination cause mutation. Distinguish between transition and transversion. Give an example of a physical mutagen and explain how it causes mutation. $1+(2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2})+3+3$
 (c) What is nucleosome? Describe in detail the DNA packaging in eukaryotic chromosome with emphasis on 'nucleosome concept'. What is diffuse centromere? 1+10+1
 (d) Define transposon. Explain Ac-Ds system in Maize. Distinguish between dominant and recessive epistasis with example. What do you mean by co-dominance? 1+3+6+2
 (e) Enumerate the different checkpoints in Yeast cell-cycle. What is MPF? Explain its role in cell cycle regulation. What is apoptosis? 4+1+5+2
 (f) A plant heterozygous for three gene pairs $W h Th / w H th$ was crossed to $w h th / w h th$ and the progenies obtained were classified as follows :

$w h Th$ – 180

$W H Th$ – 18

$W h Th$ – 1880

$W h th$ – 400

$w H Th$ – 417

$w H th$ – 1903

$w h th$ – 15

$W H th$ – 187

Draw a linkage map. Determine the gene order and the distances between the three Loci. What is linkage group? 10+2