



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY  
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2022-23

BOTGDSE01T-BOTANY (DSE1)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate marks of question.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি প্রশ্নের মান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীদের নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর দিতে হবে।*

1. Answer the following questions:

1×16 = 16

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাওঃ

- (a) What is Confocal microscopy?  
কন্ফোকাল মাইক্রোস্কোপি কি ?
- (b) Write the full form of SEM.  
SEM-এর পূর্ণ রূপ লেখো।
- (c) What do you mean by facilitated diffusion?  
সহায়ক ব্যাপন বলতে কী বোঝো ?
- (d) Mention the role of lysosomes in plant cell.  
উদ্ভিদ-কোষে লাইসোসোমের কাজ উল্লেখ করো।
- (e) What is linker DNA?  
লিংকার DNA কাকে বলে ?
- (f) What is nuclear lamin?  
নিউক্লিয়ার ল্যামিন কি / কাকে বলে ?
- (g) Define Okazaki Fragments.  
ওকাজাকি সূত্রের সংজ্ঞা দাও।
- (h) What is the role of sigma factor in transcription?  
ট্রান্সক্রিপশন-এ সিগমা ফ্যাক্টর-এর ভূমিকা কি ?
- (i) What is Shine-Dalgarno Sequence?  
Shine-Dalgarno সিকুয়েন্স কি ?
- (j) What is the role of CAP in lac operon?  
ল্যাক ওপেরন-এ CAP-এর ভূমিকা কি ?
- (k) Define Thylakoid.  
থাইলাকয়েডের সংজ্ঞা দাও।
- (l) Write the main function of Peroxisome.  
পারঅক্সিসোমের মুখ্য / প্রধান কাজ লেখো।

(m) What is the function of histone protein?

হিস্টোন প্রোটিনের কাজ কি ?

(n) Define nucleoid.

Nucleoid / নিউক্লিওয়েড-এর সংজ্ঞা দাও।

(o) What is the main component of cell membrane?

কোষপর্দার মূল উপাদান কি ?

(p) Name the subphases of Prophase-I of Meiotic cell division.

মিওটিক কোষ-বিভাজনের প্রফেজ- I-এর বিভিন্ন উপদশাগুলির নাম লেখো।

2. Answer any *eight* of the following questions:

3×8 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোনো আটটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) Describe the structure of Ribosome with sketch.

রাইবোসোমের গঠন বর্ণনা করো (সচিত্র)।

(b) Differentiate between A-DNA and B-DNA.

A-DNA এবং B-DNA-এর মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখো।

(c) Describe Nucleosome model of DNA packaging.

DNA packaging (প্যাকেজিং)-এর ক্ষেত্রে নিউক্লিওসোম মডেলের বর্ণনা দাও।

(d) Describe the Theta ( $\theta$ ) model of replication in prokaryotes.

Theta ( $\theta$ ) model-এর দ্বারা প্রোক্যারিওটের প্রতিলিপি গঠন পদ্ধতি বর্ণনা করো।

(e) How many types of membrane proteins are observed? Mention their function.

কত ধরনের / প্রকারের membrane protein দেখতে পাওয়া যায় ? প্রত্যেকের কাজ উল্লেখ করো।

(f) Write short note on nuclear-pore complex with diagram.

সচিত্র টীকা লেখো নিউক্লিয়ার-পোর কমপ্লেক্স-এর।

(g) Describe Griffith's and Avery's Transformation experiment.

Griffith এবং Avery-এর Transformation পরীক্ষার সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

(h) Write the semi-conservative method of DNA- Replication with diagram.

DNA- Replication-এর অর্ধ-প্রতিলিপিকরণ পদ্ধতিটি সচিত্র বর্ণনা করো।

(i) Write and draw the structure of t-RNA.

t-RNA-এর গঠন চিত্রসহ বর্ণনা করো।

(j) Describe the semi-autonomous nature of Chloroplast and Mitochondrion.

ক্লোরোপ্লাস্ট এবং মাইটোকন্ড্রিয়নের semi-autonomous (সেমি-অটোনোমাস) বৈশিষ্ট্যাবলী বর্ণনা করো।

(k) Give the structure of plant cell-wall. Mention the function of plant cell-wall.

উদ্ভিদ কোষ-প্রাচীরের গঠন বর্ণনা করো। উদ্ভিদ কোষ-প্রাচীরের কাজ লেখো।

(l) How do you prepare the sample for electron-microscopy?

ইলেকট্রন মাইক্রোস্কোপির নমুনা কিভাবে প্রস্তুত করা হয় ?

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2021-22

**BOTGDSE01T-BOTANY (DSE1)**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate marks of question.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি প্রশ্নের মান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীদের নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর দিতে হবে।*

1. Answer the following questions:

1×16 = 16

নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) Write the full form of STEM.

স্টেম-এর পূর্ণ রূপ কি ?

(b) Define Phase Contrast Microscopy.

ফেজ কনট্রাস্ট মাইক্রোস্কোপি কি ?

(c) Define granum.

গ্রানামের সংজ্ঞা দাও।

(d) Name the different types of histone proteins those remain associated with DNA to form chromatin filaments.

বিভিন্ন ধরন-এর হিস্টোন প্রোটিন যারা DNA-এর সঙ্গে যুক্ত হয়ে ক্রোমাটিন তন্তু গঠন করে তাদের নাম লেখো।

(e) Write any one function of the proteins found within cell membrane.

কোষপর্দার ভিতর প্রাপ্ত প্রোটিন-এর যে-কোনো একটি কাজ লেখো।

(f) What is the main function of Ribosome?

রাইবোজোম-এর প্রধান কাজ কি ?

(g) Mention one main function of cell wall.

কোষপ্রাচীরের একটি মুখ্য কাজ কি ?

(h) Define a prokaryotic nucleus.

আদি কোষ নিউক্লিয়াস-এর সংজ্ঞা দাও।

(i) Mention the main difference between mitosis and meiosis.

মাইটোসিস এবং মিয়োসিস-এর প্রধান পার্থক্য লেখো।

(j) Define MPF.

MPF-এর সংজ্ঞা দাও।

(k) What is leading strand?

লিডিং স্ট্র্যান্ড কাকে বলে ?

(l) Mention the function of ligase enzyme.

লাইগেজ এনজাইম / উৎসেচকের কাজ কি ?

(m) What is the difference between a nucleoside and a nucleotide?

নিউক্লিওসাইড আর নিউক্লিওটাইড-এর পার্থক্য কি ?

- (n) Define nucleosome.  
নিওক্লিওসোম-এর সংজ্ঞা দাও।
- (o) Name the Initiation Codons.  
ইনিশিয়েশন / প্রারম্ভিক কোডনের নাম লেখো।
- (p) Mention the main components of cell membrane.  
কোষপর্দার মুখ্য উপাদানগুলি কি কি ?

2. Answer any **eight** of the following questions: 3×8 = 24

- নিম্নলিখিত যে-কোনো **আটটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Write a short note on Scanning Electron Microscopy.  
Scanning Electron Microscopy-র উপর টীকা লেখো।
- (b) Describe briefly the Endosymbiotic Theory in connection with the origin of eukaryotic cell organelles.  
আদর্শ নিউক্লিয়াসযুক্ত কোষের কোষ-অঙ্গানুগুলির উৎপত্তির সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত এন্ডোসিমবায়োটিক তত্ত্বের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।
- (c) Write a short note on the structure of chloroplast.  
ক্লোরোপ্লাস্ট-এর গঠনের উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।
- (d) Differentiate Euchromatin and Heterochromatin.  
ইউক্রোমাটিন ও হেটেরোক্রোমাটিন-এর মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখো।
- (e) Write a short note on Fluorescence Microscopy.  
ফ্লুরোসেন্স মাইক্রোস্কোপির উপর টীকা লেখো।
- (f) Describe the fluid mosaic model of cell-membrane.  
কোষপর্দার ফ্লুয়িড মোজাইক মডেলটি বর্ণনা করো।
- (g) Mention the roles of MPF in cell cycle regulation.  
কোষচক্রের নিয়ন্ত্রণে MPF-এর ভূমিকা লেখো।
- (h) Describe the subphases of Prophase I of Meiotic Cell Division.  
মিওটিক কোষ বিভাজনের প্রফেজ ১-এর বিভিন্ন উপদশাগুলি বর্ণনা করো।
- (i) Describe briefly the process of transcription in the prokaryotes.  
আদি কোষযুক্ত জীবের ট্রান্সক্রিপশন পদ্ধতিটি সংক্ষেপে বর্ণনা করো।
- (j) Describe the Hershey-Chase bacteriophage experiment.  
হারশে-চেস-এর ব্যাকটেরিওফাজ-এর পরীক্ষাটি বর্ণনা করো।
- (k) Who proposed the 'Lac' operon model? Describe the 'Lac' operon model.  
কে 'ল্যাক' ওপেরন-এর নকশা প্রবর্তন করেন? 'ল্যাক' ওপেরন মডেলটি বর্ণনা করো।
- (l) Define and describe the characteristic features of genetic code.  
জেনেটিক কোড-এর সংজ্ঞা ও বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো।

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2020, held in 2021

**BOTGDSE01T-BOTANY (DSE1)**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate marks of question.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি প্রশ্নের মান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীদের নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর দিতে হবে।*

1. Answer the following questions:

1×16 = 16

নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

- What is the full form of SEM?  
SEM এর পূর্ণ রূপটি কি ?
- What is Fluorescence microscopy?  
ফ্লুরোসেন্স মাইক্রোস্কোপি কি ?
- What is the basic difference between prokaryotic and eukaryotic cell?  
আদি ও আদর্শ নিউক্লিয়াস যুক্ত কোষের প্রধান পার্থক্য কি ?
- Define Cristae.  
ক্রিস্টার সংজ্ঞা লেখো।
- What is the main function of Lysosome?  
লাইসোজোমের প্রধান কাজ কি ?
- What is Plasmodesmata?  
প্লাসমোডেশমাটা কি ?
- State the main difference between Euchromatin and Heterochromatin.  
ইউক্রমাটিন ও হেটারক্রমাটিনের মুখ্য পার্থক্য লেখো।
- What are the main components of the cell wall of the plant cells?  
উদ্ভিদ কোষ প্রাচীরের প্রধান উপাদানগুলি কি কি ?
- What is Cell cycle?  
কোষ চক্র বলতে কি বোঝো ?
- State the two main functions of cell membrane.  
কোষপর্দার যে কোন দুটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ উল্লেখ করো।
- What is called Z-DNA?  
Z-DNA কাকে বলে ?

- (l) What is lagging strand?  
ল্যাগিং স্ট্যান্ড কি ?
- (m) What is meant by anticodon?  
এন্টিকোডন বলতে কি বোঝো ?
- (n) What is the function of DNA Polymerase III in prokaryotes?  
প্রক্যারিওট কোষে DNA Polymerase III কি কাজ করে ?
- (o) Define Genetic code.  
জেনেটিক কোডের সংজ্ঞা লেখো।
- (p) What is the chemical constituents of the nucleotide?  
একটি নিউক্লিওটাইডের রাসায়নিক উপাদানগুলি লেখো।

2. Answer any *eight* of the following questions:

3×8 = 24

নিম্নলিখিত যেকোনো আটটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

- (a) Write a short note on Phase Contrast microscope.  
Phase Contrast microscope-এর ওপর টীকা লেখো।
- (b) What are the characteristic features of Mitochondrial DNA?  
Mitochondrial DNA-এর চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো।
- (c) Describe the structure of Nuclear Pore Complex.  
Nuclear Pore Complex-এর গঠন বর্ণনা করো।
- (d) What do you mean by the resolving power of a microscope?  
একটি অণুবীক্ষণ যন্ত্রের রিসলভিং পাওয়ার বলতে কি বোঝো ?
- (e) Describe briefly about the packaging of linear DNA into eukaryotic metaphase chromosome.  
সূত্রাকার ডিএনএ-র ইউক্যারিওটিক মেটাফেজ ক্রোমোসোমে পরিবর্তিত হওয়ার পদ্ধতি সংক্ষেপে বর্ণনা করো।
- (f) Mention the name of enzymes and proteins involved in prokaryotic DNA replication.  
প্রোক্যারিওটিক ডিএনএ-এর প্রতিলিপি গঠনে নিযুক্ত উৎসেচক ও প্রোটিনগুলির নাম উল্লেখ করো।
- (g) How did Griffith and Avery transformation experiment prove the DNA as the genetic material?  
গ্রিফিথ এবং আভেরি এর ট্রান্সফরমেশন পরীক্ষা কিভাবে প্রমাণ করেছিল যে ডিএনএ একটি বংশগতির বস্তু।
- (h) Describe the steps of Mitotic cell division.  
মাইটটিক কোষ বিভাজনের ধাপগুলি বর্ণনা করো।
- (i) Describe the initiation process of Translation in prokaryotes.  
আদিকোষে Translation-এর সূচনা পদ্ধতি বর্ণনা করো।
- (j) What are the different properties of genetic code?  
জেনেটিক কোড এর প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি ?

(k) How the sample for electron microscopy is prepared?

ইলেক্ট্রন মাইক্রোস্কোপির জন্য নমুনা কিভাবে প্রস্তুত করা হয় ?

(l) What are the basic differences between Meiosis I and Meiosis II stages of cell division?

মিয়োসিসের প্রথম ও দ্বিতীয় দশার মধ্যে প্রধান পার্থক্যগুলি কি কি ?

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, held in 2021

**BOTGDSE02T-BOTANY (DSE1)**

**RESEARCH METHODOLOGY**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate marks of question.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি প্রশ্নেরমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীদের নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর দিতে হবে।*

*All symbols are of usual significance.*

1. Answer the following questions: 1×16 = 16
- নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাওঃ
- (a) What is percent solution?  
পার্সেন্ট দ্রবণ কি ?
- (b) What is stain?  
রঞ্জক কি ?
- (c) Name one toxic chemical commonly used in botany laboratory.  
উদ্ভিদবিদ্যা গবেষণাগারে সাধারণত ব্যবহৃত একটি বিষাক্ত রাসায়নিকের নাম লেখো।
- (d) Define fundamental research.  
মৌলিক গবেষণার সংজ্ঞা লেখো।
- (e) Name any two data collection methods.  
দুটি তথ্য সংগ্রহের পদ্ধতির নাম দাও।
- (f) Name one fungus that is used as a model organism in biological science.  
জীববিজ্ঞানে মডেল জীব হিসাবে ব্যবহৃত একটি ছত্রাকের নাম লেখো।
- (g) Name one coagulating fixative.  
একটি কোয়াগুলেটিং ফিক্সিটিভের নাম লেখো।
- (h) What is the main role of chemical fixative during tissue preparation?  
টিস্যু প্রস্তুতির সময় রাসায়নিক স্থায়ীকরণ এর প্রধান ভূমিকা কী ?
- (i) Define plagiarism.  
প্লাজিয়ারিজমের সংজ্ঞা দাও।
- (j) Name a software used for poster preparation and presentation.  
পোস্টার প্রস্তুতি এবং উপস্থাপনার জন্য ব্যবহৃত একটি সফটওয়্যারটির নাম লেখো।

(k) Name one basic dye.

একটি basic dye-র নাম দাও।

(l) Name one technique used for transcriptional profiling of biological samples.

কোনো জৈবিক নমুনার ট্রান্সক্রিপশনাল প্রোফাইলিং-এর জন্য ব্যবহৃত একটি প্রযুক্তির নাম লেখো।

(m) Why is paraffin used in histology?

হিস্টোলজিতে প্যারAFFIN ব্যবহার করা হয় কেন ?

(n) What is a micropipette? Write its unit.

মাইক্রোপিপেট কী ? এর ইউনিট লেখো।

(o) What is trend line?

ট্রেন্ডলাইন কি ?

(p) Define forward genetics.

ফরওয়ার্ড জেনেটিক্স-এর সংজ্ঞা দাও।

2. Answer any **eight** questions from the following:

3×8 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোনো **আটটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) 'Wearing gloves and laboratory coats is essential while working in a laboratory'— Justify.

'পরীক্ষাগারে কাজ করার সময় গ্লাভস-এবং ল্যাবরেটরি কোট পরা জরুরি'— যথার্থতা প্রমাণ করো।

(b) Why is *Arabidopsis* used as a model plant in biological science research?

জীববিজ্ঞান গবেষণায় আদর্শ উদ্ভিদ হিসাবে *Arabidopsis* কেন ব্যবহার করা হয় ?

(c) Calculate the normality of 18.25% HCl, if the density of acid is 1g/ml.

অ্যাসিডের ঘনত্ব 1 গ্রাম/মিলি হলে 18.25% HCl-এর normality গণনা করো।

(d) Write down the importance of maintaining laboratory records.

পরীক্ষাগারে নথি বজায় রাখার গুরুত্ব লেখো।

(e) Describe research process in flow chart.

ফ্লো চার্টে গবেষণা প্রক্রিয়াটির বর্ণনা দাও।

(f) Discuss the importance of labeling of reagent bottle as a laboratory safety measure.

পরীক্ষাগারে সুরক্ষা বজায় রাখতে রিএজেন্ট বোতলের লেবেলগুলি পড়ার গুরুত্ব আলোচনা করো।

(g) Describe how the subcellular localization of a protein can be identified in plant cells.

উদ্ভিদকোষে কোনও প্রোটিনের উপকোষীয় স্থানীয়করণ কিভাবে চিহ্নিত করা যায় তা বর্ণনা করো।

(h) Why is literature review required before starting a new research work? State one difference between qualitative and quantitative research.

নতুন গবেষণার কাজ শুরু করার আগে সাহিত্য পর্যালোচনা কেন প্রয়োজন ?

গুণগত এবং পরিমাণগত গবেষণার মধ্যে একটি পার্থক্য বর্ণনা করো।

(i) Why is scale bar important in microscopic imaging? Convert 25 mm to armstrong (Å).

আণুবীক্ষণিক চিত্রায়নে স্কেল বার কেন গুরুত্বপূর্ণ ? 25 mm কে আর্মস্ট্রং-এ রূপান্তর করো।

- (j) Suppose a researcher has forgotten his scale on a field trip. Write down how he can include a size reference in the photograph of the field specimens.

মনে করো কোনও গবেষক ফিল্ডট্রিপে তার স্কেলটি ভুলে গেছেন। ফিল্ডস্পেসিমেনের ছবিতে তিনি কীভাবে আকারের রেফারেন্স অন্তর্ভুক্ত করতে পারেন তা লেখো।

- (k) Define gene. How can a researcher isolate a gene of known sequence from a plant sample?

জিন-এর সংজ্ঞা লেখো। কোনও গবেষক কীভাবে উদ্ভিদের নমুনা থেকে জ্ঞাত জিনবিন্যাসের একটি জিনকে আলাদা করতে পারে?

- (l) What volume of 0.1N  $\text{HNO}_3$  is required to neutralize 50 mL of a 0.15 N solution of  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ?

$\text{Ba}(\text{OH})_2$  -এর 0.15 N দ্রবণটির 50 mL-কে নিরপেক্ষকরণ করতে কত আয়তন 0.1 N  $\text{HNO}_3$  -এর প্রয়োজন?

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—