



'সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2021

SEC2-P1-BOTANY

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

The question paper contains Paper-I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII and IX.

The candidates are required to answer any *one* from *nine* papers.

Candidates should mention it clearly on the Answer Book.

PAPER-I

BIOFERTILIZERS

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:
- (a) Define biofertilizers. Give two suitable examples of biofertilizers. 1+2
জৈবসারের সংজ্ঞা দাও। দুটি উপযুক্ত জৈবসারের উদাহরণ দাও।
- (b) What is symbiosis? Name two non-legume associative microorganism that fixes atmospheric nitrogen. 1+2
মিথোজীবিতা কি? দুটি non-legume সহযোগী অণুজীবের নাম কর যেগুলি বায়বীয় নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে।
- (c) What is the full form of BGA? Name the algae associated with the *Azolla*. Name one free living nitrogen fixing microbes. 1+1+1
BGA-এর পুরো নাম কি? *Azolla*-এর সাথে সহযোগী শৈবালটির নাম কর। একটি মুক্ত নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী অণুজীবের নাম কর।
- (d) What is vermicomposting? List out two field applications of vermicompost. 1+1+1
Vermicompost (কেঁচো সার) কাকে বলে? কৃষি জমিতে Vermicompost-এর দুটি ব্যবহার উল্লেখ কর।
- (e) Define biological nitrogen fixation. Point out any three advantages of using Biofertilizer. 1+2
জৈব নাইট্রোজেন সংবন্ধন বলতে কি বোঝ? জৈব সারের যে কোন তিনটি সুবিধা লেখ।
- (f) What do you mean by Actinorrhizal symbiosis? Define carrier based inoculants. 2+1
Actinorrhizal মিথোজীবিতা (symbiosis) বলতে কি বোঝ? বাহকভিত্তিক (carrier based) inoculants কাকে বলে?

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is the full form of VAM? Name two VAM fungi. Discuss in detail about VAM application in crop field. 1+2+3
 VAM-এর পূর্ণ নাম কি ? দুটি VAM fungi-র নাম লেখ। ফসলের ক্ষেতে VAM-এর প্রয়োগ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা কর।
- (b) Write short notes on: 3+3
 সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ
 (i) Isolation of Rhizobium
 রাইজোবিয়ামের বিচ্ছিন্নতা (Isolation)
 (ii) Advantages of organic farming.
 জৈব চাষের সুবিধা।
- (c) Define compost. Discuss in brief any one process of biocomposting. 2+4
 কম্পোস্ট-এর সংজ্ঞা লেখ। জৈব কম্পোস্টিং-এর প্রক্রিয়া সম্পর্কে আলোচনা কর।
- (d) Discuss in detail the maintenance and mass multiplication of Azotobacter. 6
 Azotobacter-এর রক্ষণাবেক্ষন এবং পর্যাপ্ত উৎপাদন সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা কর।
- (e) Define biodegradable wastes with suitable example. Give a brief account on recycling of biodegradable wastes. 2+4
 উপযুক্ত উদাহরণসহ জীবাণু বিয়োজ্য বর্জ্যের (biodegradable wastes) সংজ্ঞা দাও। জীবাণু বিয়োজ্য বর্জ্যের (biodegradable wastes) পুনর্ব্যবহার সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।
- (f) Distinguish between: / পার্থক্য নির্ণয় করঃ 3+3
 (i) Municipal wastes and Agricultural wastes
 পৌরবর্জ্য এবং কৃষি বর্জ্য
 (ii) Ectomycorrhiza and Endomycorrhiza.
 এক্টোমাইকোরাইজা ও এন্ডোমাইকোরাইজা।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) List out the advantages of Green manuring in organic farming. Discuss in detail about organic fertilizer. 6+6
 জৈব চাষে, সবুজ সার (green manuring) ব্যবহারের সুবিধাগুলি বিশদ তালিকা দাও। জৈবসার সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা কর।
- (b) Detail out the *Anabaena-Azolla* association. Discuss the role of *Azolla* in rice cultivation. 6+6
 অ্যানাবেনা ও অ্যাজোলা সংযোগ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা কর। ধান চাষে অ্যাজোলার ভূমিকা আলোচনা কর।

- (c) State the synthetic position and characteristic features of *Azotobacter*. Comment on the associative effect of *Azospirillum* in crop response. 3+3+6
Azotobacter-এর শ্রেণীবিন্যাসগত অবস্থান ও বৈশিষ্ট্যাবলী উল্লেখ কর। ফসলের উপর অ্যাজোস্পাইরেলিয়ামের সহযোগী প্রতিক্রিয়া (associative effect) আলোচনা কর।
- (d) Discuss in detail the mechanism of N₂ fixation by blue-green algae. State the application of blue-green algae as biofertilizers. 6+6
নীল সবুজ শৈবাল দ্বারা নাইট্রোজেন স্থির (N₂ fixation) প্রক্রিয়ার বিস্তারিত আলোচনা কর। জৈবসারে নীল সবুজ শৈবালের প্রয়োগ বর্ণনা কর।

PAPER-II

HERBAL TECHNOLOGY

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Write the scientific name, family and medicinal uses of Ashoka. 1+1+1
অশোক-এর বিজ্ঞানসম্মত নাম, গোত্র এবং ঔষধি ব্যবহার উল্লেখ কর।
- (b) What do you mean by the term 'Herbal therapy'? 3
হারবাল থেরাপি বলতে কি বোঝ ?
- (c) Write the uses of ginger in curing ailments. 3
রোগ নিরাময়ে আদা ব্যবহার উল্লেখ কর।
- (d) Write down the full form of 'ADR', 'AYUSH' and 'ICMR'. 3
'ADR', 'AYUSH' এবং 'ICMR'-এর পুরো নাম লেখ।
- (e) Write the adulterants of black pepper. 3
গোল-মরিচের অপমিশ্র (adulterants)-গুলির নাম লেখ।
- (f) Explain the term 'Drug adulteration'. 3
Drug adulteration-শব্দটি ব্যাখ্যা কর।

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is 'Verman therapy'? Write down the classification of 'Verman therapy'. 2+4
Verman therapy কি ? Verman therapy-এর শ্রেণীবিন্যাস লেখ।
- (b) Describe the analytical profile of *Centella asiatica*. 6
Centella asiatica-এর বিশ্লেষণাত্মক প্রোফাইল (analytical profile) আলোচনা কর।
- (c) Write down the main objectives of Central Council for Research in Siddha (CCRS). 6
Central Council for Research in Siddha (CCRS)-এর মূল উদ্দেশ্যগুলি লেখ।
- (d) Briefly describe the biological evaluation of drug. 6
সংক্ষেপে ঔষুধের জৈবিক মূল্যায়ন বর্ণনা কর।

- (e) Differentiate between Herbal and Conventional drugs. 6
 ভেষজ (Herbal) ও প্রথাগত (Conventional) ঔষধির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।
- (f) Write the scientific name, systematic position and medicinal uses of the following herbs in curing ailments – 3+3
 (i) Fenugreek
 (ii) Indian Goose Berry.
 নিম্নোক্তগুলির বিজ্ঞানসম্মত নাম, গোত্র এবং ঔষধি ব্যবহার উল্লেখ কর।
 (i) মেথি (Fenugreek)
 (ii) ভারতীয় বৈঁচি (Indian Goose Berry)।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 12×2 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define the term pharmacognosy. Elucidate different types of drug adulterants. 2+10
 ফার্মাকগনোসিস (Pharmacognosy)-এর সংজ্ঞা লেখ। বিভিন্ন ধরনের ড্রাগের ভেজাল (drug adulterants) সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা দাও।
- (b) Define secondary metabolites. Describe the phytochemical screening tests for identification of flavonoids. 2+10
 Secondary metabolites-এর সংজ্ঞা দাও। Flavonoids (ফ্ল্যাভোনয়েড) নিরূপণের জন্য ফাইটোকেমিক্যাল বিশ্লেষণের পরীক্ষাগুলি সংক্ষেপে আলোচনা কর।
- (c) Mention different types of evaluation tools for Herbal drugs. 12
 ভেষজ ঔষধীর (Herbal drugs) মূল্যায়নের জন্য বিভিন্ন ধরনের পদ্ধতির (tools) সম্পর্কে আলোচনা কর।
- (d) Describe the role of micropropagation of neem in herbal technology. Discuss the role of tulsi in herbal foods. 6+6
 ভেষজ প্রযুক্তিবিদ্যায় নিম (Neem)-এর মাইক্রোপ্রোপাগেশনের ভূমিকা আলোচনা কর। ভেষজ খাদ্য হিসাবে তুলসির ভূমিকা সম্পর্কে লেখ।

PAPER-III

NURSERY AND GARDENING

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any *four* questions from the following: 3×4 = 12
 নিম্নলিখিত যে-কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What are the objectives for nursery build up? 3
 নার্সারি গঠনের উদ্দেশ্যগুলি কি কি ?
- (b) What is rooting medium? Name any one suitable rooting medium. 3
 Rooting medium বলতে কি বোঝ ? একটি উপযুক্ত rooting medium-এর নাম লেখ।
- (c) What do you mean by mist chamber? 3
 ‘মিষ্ট চেম্বার’ বলতে কী বোঝান হয় ?

- (d) Mention three common varieties of brinjal. 3
বেগুনের তিনটি সাধারণ জাত (common varieties) উল্লেখ কর।
- (e) Define the term 'Shed root'. 3
'Shed root' শব্দটি বর্ণনা কর।
- (f) Name two common methods of vegetative propagation. 3
অঙ্গজ জননের (vegetative propagation) তিনটি সাধারণ পদ্ধতির নাম উল্লেখ কর।

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Write a short note on 'shade house' and 'glass house'. 3+3
Shade house এবং Glass house সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ।
- (b) Define seed dormancy. Mention the factors affecting seed dormancy. 2+4
সুপ্তবীজের সংজ্ঞা দাও। বীজের সুপ্তিকরণের জন্য দায়ী প্রভাবকগুলির উল্লেখ কর।
- (c) How do you manage the pest and disease control in gardening? 6
'Gardening'-এর ক্ষেত্রে তুমি কিভাবে কীটপতঙ্গ (pest) এবং রোগকে (disease) নিয়ন্ত্রণ করবে ?
- (d) Write a note on seed production technology. 6
বীজ উৎপাদকীকরণ প্রযুক্তি (seed production technology) সম্পর্কে টীকা লেখ।
- (e) Define the term stratification. What are the importance of 'gardening'? 3+3
Stratification (স্তর বিন্যাস) বলতে কি বোঝ ? Gardening-এর গুরুত্ব লেখ।
- (f) Write notes on: 3+3
সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ
- (i) Glass house
গ্লাস হাউস
- (ii) Mist chamber.
মিস্ট চেম্বার।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Briefly discuss about the cultivation process of Brinjal. Give two common varieties of Cabbage. 10+2
বেগুন চাষের পদ্ধতি সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা কর। বাঁধাকপির দুটি সাধারণ ভ্যারাইটির নাম লেখ।
- (b) Write short notes on: 4×3 = 12
সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ
- (i) Seed viability
বীজ কার্যকারিতা
- (ii) Genetic erosion
জিনগত ক্ষয় (genetic erosion)
- (iii) Seed testing and certification.
বীজের পরীক্ষা ও সার্টিফিকেশন।

- (c) Briefly describe the gardening operations procedure. What is landscape gardening? 8+4
'Gardening operation'-এর পদ্ধতিগুলি বিশদে আলোচনা কর। আড়াআড়ি বাগান (landscape gardening) কী ?
- (d) Define nursery. Mention its objective and scope. Discuss about building up of infrastructure for nursery. 2+4+6
Nursery-এর সংজ্ঞা দাও। এর উদ্দেশ্য ও সুযোগ উল্লেখ কর। Nursery তৈরীর পরিকাঠামো সম্পর্কে আলোচনা কর।

PAPER-IV

FLORICULTURE

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is shrubbery? 3
Shrubbery কাকে বলে ?
- (b) Name three important famous gardens of India. 1+1+1
ভারতের তিনটি গুরুত্বপূর্ণ বিখ্যাত বাগানের নাম লেখ।
- (c) What is defoliation? 3
পত্রমোচন কাকে বলে ?
- (d) What is commercial floriculture? 3
বাণিজ্যিক পুষ্পচাষ কাকে বলে ?
- (e) What is mulching? 3
Mulching কাকে বলে ?
- (f) Name two Japanese Gardens situated in India. 1½+1½
ভারতে অবস্থিত দুটি জাপানিজ গার্ডেনের নাম লেখ।

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Write a note on nursery management. 6
নার্সারি ব্যবস্থাপনার উপর একটি নোট লেখ।
- (b) Discuss the characteristics of Bonsai. Which special characters should be present in a plant for bonsai making? 2+4
বনসাই-এর বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা কর। বনসাই তৈরীর জন্য নির্বাচিত উদ্ভিদে কি কি বিশেষ বৈশিষ্ট্য থাকা প্রয়োজন ?

- (c) Write a note on methods to prolong vase life of cut flowers. 6
পুষ্পাধারে বর্তিত পুষ্পগুলির সতেজতা দীর্ঘীকরণের উপায়গুলি সম্পর্কে একটি নোট লেখ।
- (d) Discuss the importance of landscape gardening. 6
ভূদৃশ্যানুযায়ী রচিত উদ্যান পালনের গুরুত্ব লেখ।
- (e) Write notes on: / টীকা লেখঃ 3+3
(i) English Garden
ইংলিশ গার্ডেন
(ii) Hedge.
গাছের বেড়া।
- (f) Discuss the symptom of fungal and bacteria diseases of ornamental plant. 3+3
অলঙ্কারিক উদ্ভিদে ছত্রাক ও অণুজীব দ্বারা সংঘটিত রোগ লক্ষণগুলি আলোচনা কর।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Discuss the advantages of vegetative propagation methods of plant propagation. 4+2+3+3
Name two plant growth inhibitors and discuss their role in plant growth.
উদ্ভিদের বংশবিস্তারে অঙ্গজ বংশবিস্তার পদ্ধতির সুবিধা আলোচনা কর। দুটি উদ্ভিদ বৃদ্ধি বাধাদানকারীর নাম এবং তাদের গুরুত্ব লেখ।
- (b) Write short notes on: 4×3 = 12
সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ
(i) Indoor gardening
গৃহমধ্যস্থ বাগান
(ii) Shade and ornamental trees
ছায়াপ্রদানকারী ও সৌন্দর্যবর্ধি বৃক্ষ
(iii) Succulents.
রসালো উদ্ভিদ।
- (c) Discuss the principles of garden designing. Describe the important features of a garden. 5+7
বাগান পরিকল্পনার প্রধান নীতিগুলি লেখ। একটি বাগানের গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ।
- (d) Discuss the cultivation technique and common diseases and their preventive measures of Orchid and *Gladiolus*. 6+6
অর্কিড এবং গ্লাডিওলাস পুষ্পের চাষ পদ্ধতি, সাধারণ রোগ ও তার প্রতিকার পদ্ধতি আলোচনা কর।

PAPER-V

MEDICINAL BOTANY

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What do you mean by Folk medicine? Mention some folk medicine with its application in different ethnic group. 1+2
Folk medicine কাকে বলে ? বিভিন্ন জাতিগোষ্ঠী দ্বারা ব্যবহৃত কিছু folk medicine-এর ব্যবহার লেখ।
- (b) What are significance of Nursery for propagation of medicinal plants? 3
বিভিন্ন ঔষধি উদ্ভিদের বিস্তারে নার্সারির ভূমিকা লেখ।
- (c) Define Sacred grove and state its role in conservation of medicinal plants. 1+2
Sacred grove -এর সংজ্ঞা লেখ। বিভিন্ন ঔষধি উদ্ভিদের সংরক্ষণে sacred grove-এর ভূমিকা লেখ।
- (d) Write the importance of ethnomedicinal garden. 3
Ethnomedicinal garden-এর গুরুত্ব লেখ।
- (e) Write the advantage of grafting technique. 3
কলম পদ্ধতির সুবিধাগুলি লেখ।
- (f) Define endemic medicinal plants with examples. 3
Endemic medicinal plant কাকে বলে ? উদাহরণ দাও।

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Briefly describe the application of Ethnobotany in modern era. 6
আধুনিক যুগে এথনোবোটানির প্রয়োগ বর্ণনা কর।
- (b) Write a note on polyherbal medicines. 6
পলি হার্বাল ঔষধের উপর একটি নোট লেখ।
- (c) What is cutting? Write the techniques of cutting. 6
কাটিং কি ? কাটিং-এর কৌশল লেখ।
- (d) Write short note on endangered medicinal plant with examples. 6
উদাহরণসহ বিপন্ন ঔষধি উদ্ভিদের ওপর সংক্ষিপ্ত নোট লেখ।
- (e) Write the application of natural products on skin disease, diabetes and infertility. 2+2+2
চর্মরোগ, ডায়াবেটিস এবং বন্ধ্যাত্বের উপর প্রাকৃতিক পণ্যের প্রয়োগ লেখ।
- (f) Define biosphere reserves. Mention the significance of ex-situ and in-situ conservation in relation with medicinal plants. 2+4
বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ-এর সংজ্ঞা লেখ। ঔষধি উদ্ভিদের সংরক্ষণে ex-situ এবং in-situ পদ্ধতির তাৎপর্য বর্ণনা কর।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is Nursery? Mention its objectives. What are important components of a Nursery? Write its classification. 2+3+3+4
নার্সারি কাকে বলে ? নার্সারির উদ্দেশ্য কি কি ? একটি নার্সারির গুরুত্বপূর্ণ উপাদানগুলি কি কি ? নার্সারির শ্রেণীবিভাগ কর।
- (b) What is ethnoecology? Discuss the role of ethnic communities in conservation of ethnomedicinal plants in India. 2+10
এখনো বাস্তুবিদ্যা কি ? ভারতে ঔষধি উদ্ভিদ সংরক্ষণে জাতিগত সম্প্রদায়ের ভূমিকা আলোচনা কর।
- (c) Describe about application of Natural products to Jaundice, Diabetes and in high blood pressure. 4+4+4
Jaundice, ডায়াবেটিস এবং উচ্চ রক্তচাপে প্রাকৃতিক পণ্যের প্রয়োগ সম্পর্কে বর্ণনা কর।
- (d) Discuss the role of medicinal plants in Siddha system of medicine. Discuss how Ethnobotany can be used as a tool to protect interest of ethnic groups. 6+6
সিদ্ধা চিকিৎসা পদ্ধতিতে ঔষধি গাছের ভূমিকা আলোচনা কর। বিভিন্ন জাতি গোষ্ঠীর স্বার্থরক্ষায় এখনোবোটানিকে কিভাবে ব্যবহার করা যায় ?

PAPER-VI

PLANT DIVERSITY AND HUMAN WELFARE

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define 'Hot spot' zone. Name the hot spot zones in India. 1+2
'Hot spot' zone কাকে বলে ? ভারতের 'Hot spot' zone-গুলির নাম লেখ।
- (b) What is genetic drift? 3
জেনেটিক drift কি ?
- (c) What are land races? 3
'Land races' কাকে বলে ?
- (d) What is the function of WWF? 3
WWF-এর কাজ কি ?
- (e) Write the full name of UNEP. What are its function? 1+2
UNEP-এর পুরো নাম লেখ। এর কার্যাবলী কি ?
- (f) What is pseudoextinction? How does it differ from true extinction? 2+1
ছদ্ম বিলুপ্তি (pseudoextinction) বলতে কি বোঝ ? আসল বিলুপ্তি (true extinction)-র সাথে এর পার্থক্য কি ?

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Briefly discuss the need for conservation of ecosystem diversity. 6
বাস্তুতন্ত্রের বৈচিত্র্য সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সংক্ষেপে আলোচনা কর।
- (b) Discuss the factors responsible for ecosystem degradation and loss. 6
বাস্তুতন্ত্রের অবক্ষয় এবং ক্ষতির কারণগুলি আলোচনা কর।
- (c) Write notes on: / টীকা লেখঃ 3+3
(i) Ramsar convention
Ramsar সংরক্ষণ
(ii) NBPGR.
- (d) Discuss the cultivation of two fruit crops having commercial importance. 3+3
দুটি অর্থকারী ফসলের চাষাবাদ আলোচনা কর।
- (e) Write a brief note about Avenue trees and their effect on biodiversity. 6
Avenue tree-এর জীববৈচিত্র্যের উপর তাদের প্রভাব সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।
- (f) What are the methodologies for valuation of biodiversity? 6
জীববৈচিত্র্য মূল্যায়নের পদ্ধতিগুলি আলোচনা কর।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Briefly discuss the role of major laws and conventions aimed towards protection of Biodiversity. 12
জীববৈচিত্র্য রক্ষায় প্রধান আইন ও সম্মেলনের ভূমিকা আলোচনা কর।
- (b) Discuss the role of UNESCO and WWF in efficient management of biodiversity. 6+6
জীববৈচিত্র্যের দক্ষ ব্যবস্থাপনায় UNESCO এবং WWF-এর ভূমিকা আলোচনা কর।
- (c) What is a threatened species? Give a brief idea of different threatened categories as recognised by the Red Data Book. 2+10
বিপন্ন প্রজাতি কাকে বলে ? Red Data Book দ্বারা স্বীকৃত বিভিন্ন বিপন্ন প্রজাতিগুলি আলোচনা কর।
- (d) Write short notes on: / সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ 6+6
(i) Precautionary Principle
সতর্কতামূলক নীতি
(ii) Ornamental Plants.
শোভাবর্ধনকারী গাছ।

PAPER-VII

ETHNOBOTANY

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
 নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is patent? In which year the European patent on Neem was finally revoked? 2+1
 Patent কাকে বলে? কোন বছরে নিমের ইউরোপীয় পেটেন্ট প্রত্যাহার করা হয়েছিল?
 ভারতের আদিবাসীদের দ্বারা ব্যবহৃত তিনটি নেশাজাতীয় উদ্ভিদের নাম লেখ।
- (b) Name three intoxicant plants used by tribals of India. 1+1+1
- (c) What is biopiracy? What are the two major effects of biopiracy? 1+2
 বায়োপাইরেসি কি? বায়োপাইরেসির দুটি প্রধান প্রভাব কি?
- (d) What is the full form of IPR? Discuss IPR with reference to traditional knowledge. 1+2
 IPR-এর পূর্ণরূপ কি? ঐতিহ্যগত জ্ঞানের রেফারেন্স দিয়ে IPR আলোচনা কর।
- (e) Name two ancient literature related to Ethnobotany. 1½ + 1½
 এথনোবোটানী সম্পর্কিত দুটি প্রাচীন সাহিত্যের নাম লেখ।
- (f) Who is coined as the 'father of Indian Ethnobotany'? Who coined the term 'Ethnobotany' and in which year? 1+1+1
 কাকে ভারতীয় এথনোবোটানির জনক বলা হয়? এথনোবোটানি শব্দটি কে এবং কত সালে তৈরী করেন?

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Briefly explain the importance of field work and ancient literature in the study of Ethnobotany. 3+3
 এথনোবোটানি অধ্যয়নের ক্ষেত্রে ফিল্ডওয়ার্ক এবং প্রাচীন সাহিত্যের গুরুত্ব সংক্ষেপে আলোচনা কর।
- (b) Ethnobotany is an interdisciplinary science — Explain. 6
 এথনোবোটানি একটি আন্তঃবিভাগীয় বিজ্ঞান — ব্যাখ্যা কর।
- (c) Describe the life style of Indian tribes and comment on the diversity of Indian tribes. 3+3
 ভারতীয় উপজাতির জীবনধারা বর্ণনা কর এবং ভারতীয় উপজাতির বৈচিত্র্য সম্পর্কে মন্তব্য কর।
- (d) Explain the role of archaeological findings in ethnobotanical study. 6
 এথনোবোটানিক্যাল গবেষণায় প্রত্নতাত্ত্বিক অনুসন্ধানের ভূমিকা বর্ণনা কর।
- (e) Write notes on: 3+3
 টীকা লেখঃ
 (i) *Gloriosa superba*
 (ii) *Indigofera tinctoria*.

- (f) Write an essay on conservation of medicinal plants by ethnic groups. 6
জাতিগত গোষ্ঠী দ্বারা ঔষধি গাছ সংরক্ষণের ওপর একটি প্রবন্ধ লেখ।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define traditional knowledge. What is the importance of traditional knowledge in health care, agriculture and wild diversity? 2+4+3+3
ঐতিহ্যগত জ্ঞানের সংজ্ঞা দাও। স্বাস্থ্য সেবা, কৃষি এবং বন্য বৈচিত্র্যে ঐতিহ্যগত জ্ঞানের গুরুত্ব কি ?
- (b) Explain the role of Ethnobotany in modern medicine with reference to *Azadirachta indica*. 12
আধুনিক চিকিৎসায় *Azadirachta indica*-র রেফারেন্সসহ এথনোবোটানির ভূমিকা আলোচনা কর।
- (c) Write notes on: / টীকা লেখঃ 6+6
(i) Ethnic tribes in India
ভারতীয় জাতিগত উপজাতি
(ii) Endangered Indian medicinal plants.
বিপন্ন ভারতীয় ঔষধি গাছ।
- (d) Discuss in detail the habitat, morphology and ethnobotanical uses of *Cassia auriculata*. 6+6
Cassia auriculata-র বাসস্থান, অঙ্গসংস্থান এবং এথনোবোটানিক্যাল ব্যবহার সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা কর।

PAPER-VIII

MUSHROOM CULTURE TECHNOLOGY

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Give the binomial name for button mushrooms. What do you mean by spawn? 1+2
বোতাম মাশরুমের বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখ। Spawn কি ?
- (b) What do you mean by sterilization? 3
নির্বিজিকরণ বলতে কি বোঝ ?
- (c) Name three edible mushrooms commonly cultivated in India. 3
ভারতে চাষযোগ্য তিনটি খাদ্যোপযোগী মাশরুমের নাম লেখ।
- (d) Give three nutritional elements of mushrooms. 3
মাশরুমের তিনটি পুষ্টি উপাদানের নাম লেখ।
- (e) What do you mean by pure culture? 3
Pure culture কাকে বলে ?

- (f) Name any three mushroom research centres in India. 3
ভারতের তিনটি Mushroom গবেষণা কেন্দ্রের নাম লেখ।

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any *four* questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন *চারটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Briefly explain the low cost technology and composting technology in mushroom production. 3+3
কম খরচে মাশরুম উৎপাদন পদ্ধতি ও কম্পোস্টিং প্রযুক্তি সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কর।
- (b) Distinguish the poisonous mushrooms from edible mushrooms. 6
ভোজ্য মাশরুম থেকে বিষাক্ত মাশরুম আলাদা কিভাবে করা যায় ?
- (c) Explain the symptoms, causes and prevention of bacterial and fungal contamination occurring in mushroom beds. 2+2+2
মাশরুম বেড-এ অণুজীব ও ছত্রাক সংক্রমণের কারণ, লক্ষণ এবং প্রতিকার লেখ।
- (d) Write a note on types of food prepared from mushroom. 6
মাশরুম থেকে উৎপন্ন বিভিন্ন প্রকার খাদ্য সম্বন্ধে আলোচনা কর।
- (e) What are the short-term storage methods in mushroom preservation? 6
মাশরুম উৎপাদনে স্বল্পমেয়াদী স্টোরেজ পদ্ধতি কি কি ?
- (f) Explain the nutritional value of edible mushrooms. 6
ভোজ্য মাশরুমের পুষ্টিগুণ ব্যাখ্যা কর।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Discuss the marketing value and export strategies of mushroom industry in Indian scenario. 6+6
ভারতীয় পরিস্থিতিতে মাশরুম শিল্পের বিপণন মূল্য এবং রপ্তানি কৌশল নিয়ে আলোচনা কর।
- (b) Describe the cultivation technique for button mushroom. Give scientific name of Oyster mushroom. 10+2
বোতাম মাশরুম চাষের কৌশল বর্ণনা কর। ঝিনুক মাশরুমের বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখ।
- (c) Technically describe the spawn production methods and its advantages. 6+6
টেকনিক্যাল স্পন উৎপাদন পদ্ধতি এবং এর সুবিধা বর্ণনা কর।
- (d) Describe the process of spawn preparation and multiplication for *Volvariella volvacea*. 6+6
Volvariella volvacea-র স্পন উৎপাদন এবং মাল্টিপ্লিকেশন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

PAPER-IX
INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What do you understand by 'Infringement of Defence of Design'? 3
'Infringement of Defence of Design' বলতে কি বোঝ ?
- (b) Briefly describe and expand the term IPR. 3
IPR শব্দটির বর্ণনা এবং ব্যাখ্যা কর।
- (c) Define Data Protection. 3
Data Protection -এর সংজ্ঞা দাও।
- (d) "Infringement of Copyright" — Explain. 3
"Infringement of Copyright" ব্যাখ্যা কর।
- (e) Justify the use of Geographical Indications. 3
Geographical Indication-এর ব্যবহারের যুক্তিসংগততা বিচার কর।
- (f) How is patenting done in case of the use of micro-organisms? 3
অণুজীব ব্যবহারের ক্ষেত্রে কিভাবে patent করা হয় ?

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What are the objectives of Industrial Design? What is Infringement of Industrial Design? 2+4
Industrial Design-এর উদ্দেশ্য কি ? শিল্প নক্সা (industrial design) লঙ্ঘন কাকে বলে ?
- (b) Give an account of the patenting of biotechnological inventions. 6
জৈব প্রযুক্তি ঘটিত উদ্ভাবনের patenting-এর একটি বিবরণ দাও।
- (c) Write short notes on: / টীকা লেখঃ 3+3
- (i) Rights of Farmers
কৃষকের অধিকার
- (ii) Benefit Sharing.
সুবিধা ভাগাভাগি।
- (d) With respect to Traditional knowledge write short notes on: 3+3
নিম্নলিখিত টীকাগুলি লেখঃ
- (i) Holders of Traditional Knowledge
ঐতিহ্যগত জ্ঞানের ধারক
- (ii) Issues concerning Traditional Knowledge.
প্রথাগত জ্ঞান সম্পর্কিত সমস্যা।

- (e) Explain briefly the following: 3+3
সংক্ষেপে লেখঃ
(i) Domain name protection
(ii) Protection of semi-conductor chips.
- (f) Mention the National and International position of Protection of Plant varieties. 3+3
উদ্ভিদের variety রক্ষার জাতীয় ও আন্তর্জাতিক অবস্থান উল্লেখ কর।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Describe and deliberate on the works protected under the Copyright Laws. 12
Copyright আইনের অধীনে সুরক্ষিত কাজগুলি বর্ণনা ও ব্যাখ্যা কর।
- (b) Write short notes on: / সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ 4×3 = 12
- (i) Multilateral treaties used in the case of geographical indications
ভৌগলিক ইঙ্গিতের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত বহুপাক্ষিক চুক্তি
- (ii) Indian position on geographical indications
ভৌগলিক ইঙ্গিতের ক্ষেত্রে ভারতের অবস্থান
- (iii) Different geographical indications used in India.
ভারতে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার ভৌগলিক ইঙ্গিত।
- (c) What do you know about the procedure of obtaining of patents? Briefly describe the Patent Act, 1970 and also mention its amendments. 6+6
Patent প্রাপ্তির পদ্ধতি সম্পর্কে কি জান লেখ। সংক্ষেপে Patent আইন, 1970 বর্ণনা কর এবং এর সংশোধনীগুলি উল্লেখ কর।
- (d) What are the rights involved trademarks? Mention the objectives of trademarks. Elucidate its types. 4+4+4
Trademark সংক্রান্ত অধিকারগুলি কি কি ? Trademark-এর উদ্দেশ্যগুলি উল্লেখ কর। এর প্রকারগুলি ব্যাখ্যা কর।

—x—