



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2022

DSE1/2/3-P1-BOTANY

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

The figures in the margin indicate full marks.

**The question paper contains PAPER-I, PAPER-II and PAPER-III.
The candidates are required to answer any *one* from *three* papers.
Candidates should mention it clearly on the Answer Book.**

PAPER-I

ECONOMIC BOTANY AND PLANT BIOTECHNOLOGY

GROUP-A / বিভাগ-ক / সমূহ-ক

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 = 5
- নিম্নলিখিত যে-কোন *পাঁচটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- নিম্নলিখিত কুনৈ *পাঁচ* প্রশ্নहरूको उत्तर लेख्नुहोस् –
- (a) Name one centre of origin of wheat. 1×5 = 5
- गमेर उৎपत्तिर एकटि केन्द्रेर नाम लेख।
- गहुँ (wheat) को एक उत्पत्ति केन्द्रको नाम लेख्नुहोस्।
- (b) Write the full form of ELISA.
- ELISA-एर पुरो नाम लेख।
- ELISA को पुरा नाम लेख्नुहोस्।
- (c) Write the botanical name of clove.
- लवङ्ग गाछेर विज्ञानसम्मत नाम लेख।
- लौंगको वैज्ञानिक नाम लेख्नुहोस्।
- (d) What is totipotency?
- टोटिपोटेन्सिर संज्ञा दाओ।
- Totipotency के हो ?
- (e) Give the scientific name of one fibre yielding plant.
- एकटि फाइबर उৎपादनकारी उद्भिदेर विज्ञानसम्मत नाम लेख।
- एउटा फाइबर (fibre) उपज गरिने वनस्पतिको नाम दिनुहोस्।
- (f) Define gynogenesis.
- Gynogenesis-एर संज्ञा दाओ।
- Gynogenesis-लाई परिभाषित गर्नुहोस्।

(g) Write the source of Taq polymerase used in PCR.

PCR-এ ব্যবহৃত হয় Taq পলিমারেজ উৎসেচকের উৎস লেখ।

PCR মা ব্যবহার गरिने Taq polymerase को श्रोत लेख्नुहोस्।

(h) Name one oil yielding plant.

एकटि तेल उतपादनकारी उद्भिदेर नाम लेख।

तेल (oil) उपज गरिने एउटा बनस्पतिको नाम दिनुहोस्।

GROUP-B / বিভাগ-খ / समूह-ख

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

5×3 = 15

निम्नलिखित ये-कौन **तिनटि** प्रश्नेर उत्तर दाओः

निम्नलिखित कुनै **तीन** प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –

(a) Write the scientific name of tea. Describe the processing of tea.

1+4

चा-गाछेर विज्ञानसम्मत नाम लेख। चा-प्रक्रियाकरण वर्णना कर।

चियाको वैज्ञानिक नाम दिनुहोस्। चिया उत्पादनको प्रशोधन (Processing) लाई वर्णन गर्नुहोस्।

(b) Write the scientific name and uses of the following plants:

2½ + 2½

(i) Gram (ii) Soybean

निम्नलिखित उद्भिदेर विज्ञानसम्मत नाम ओ व्यवहार लेखः

(i) ছোলা (ii) सयाबिन

निम्नलिखित बनस्पतिका वैज्ञानिक नाम अनि प्रयोगबारे लेख्नुहोस्।

(i) चना (Gram) (ii) भटमास (Soyabean)

(c) Write a short note on importance of biotechnology in human welfare.

5

मानवकल्याणे जैव प्रयुक्तिर गुरुत्व सम्पर्के एकटि संक्षिप्त टीका लेख।

मानव कल्याणको निम्ति biotechnology को महत्वबारे टीका लेख्नुहोस्।

(d) Define micropropagation. Describe the different steps of micropropagation.

1+4

माइक्रोप्रोपोगेशन-एर संज्ञा दाओ। माइक्रोप्रोपोगेशनर विभिन्न थाप वर्णना कर।

Micropropagation लाई परिभाषित गर्नुहोस्। Micropropagation का विभिन्न चरणहरू वर्णन गर्नुहोस्।

(e) Distinguish between Southern blotting and Northern blotting.

5

Southern blotting एवं Northern blotting-एर तुलना कर।

Southern blotting र Northern blotting बीच भेद गर्नुहोस्।

GROUP-C / বিভাগ-গ / समूह-ग

3. Answer any **two** questions from the following:

10×2 = 20

निम्नलिखित ये-कौन **दुटि** प्रश्नेर उत्तर दाओः

निम्नलिखित कुनै **दुई** प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

(a) What is endosperm culture? Describe the process of endosperm culture with suitable diagram. Mention its significance in crop improvement.

2+6+2

एन्डोस्पर्म कालचार कि ? उपयुक्त चित्रसह एन्डोस्पर्म कालचार पद्धति वर्णना कर। फसलेंर उन्नतिते एर तात्पर्य उल्लेख कर।

Endosperm culture के हो ? Endosperm culture को प्रक्रियालाई उपयुक्त चित्रसहित वर्णन गर्नुहोस्। यसको महत्व वाली सुधारमा के छ उल्लेख गर्नुहोस्।

(b) Mention the botanical name, family and uses of the following plants: 2 $\frac{1}{2}$ × 4 = 10

(i) Cotton (ii) Ground nut (iii) Wheat (iv) Black pepper

निम्नलिखित उद्भिदगुण्लिर् विज्ञानसम्मत नाम, फ्यामिलि एवंग् ब्यवहार उल्लेख करः

(i) तुला (ii) चिनावदाम (iii) गम (iv) कालो मरिच

निम्नलिखित बनस्पतिको वैज्ञानिक नाम, परिवार (family) अनि प्रयोगलाई उल्लेख गर्नुहोस्।

(i) कपास (Cotton) (ii) बदाम / मूंगफली (Ground nut)

(iii) गहुँ (Wheat) (iv) गोल-मरिच (Black pepper)

(c) In forensic science, with which molecular technique a criminal can be identified. Name the technique. Describe the technique in detail. 1+9

फरेंनसिक विज्ञाने यार सहाये आणविक कौशले एकजन अपराधीके चिह्नित करा यार – कौशलटिर् नाम दाओ। विस्तारितभावे कौशलटि वर्णना कर।

कुन आणविक प्रविधी (Molecular technique) द्वारा forensic science ले अपराधीलाई पहिचान गर्छ। त्यो प्रविधीको नाम लेख्नुहोस्। त्यो प्रविधीको विस्तारसित वर्णन गर्नुहोस्।

(d) Describe gynogenesis process of haploid production in plants. 10

हाप्लोयिड उद्भिद उपादननेर् जन्य गार्नोजेनेसिस प्रक्रियाटि वर्णना कर।

वनस्पतिमा haploid उत्पादन गर्ने gynogenesis प्रक्रियालाई वर्णन गर्नुहोस्।

PAPER-II

ENVIRONMENTAL AND INDUSTRIAL MICROBIOLOGY

GROUP-A / विभाग-क / समूह-क

1. Answer any **five** questions from the following: 1×5 = 5

निम्नलिखित ये-कान पाँचटि प्रश्नेर् उत्तर दाओः

निम्नलिखित कुनै पाँच प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् –

(a) What is aerobiology?

एरोबायोलजि कि ?

Aerobiology भनेको के हो ?

(b) Which heavy metal is responsible for the incidence of Minamata disease?

कान भारी धातु मिनामाटा रोगेर् जन्य दायी ?

कुन भारी-धातु (heavy metal) मिनामाटा रोग हुनको कारण हो ?

(c) Write the name of a bacterium that helps in the formation of Curd.

दही प्रसुत्तिते सहायकारी एकटि ब्याक्टेरियार नाम लेख।

दही बनाउने bacteria को नाम लेख्नुहोस्।

(d) Define pasteurization.

পাস্তুরাইজেশনের সংজ্ঞা দাও।

Pasteurization লাই পরিমাণিত গর্নুহোস্।

(e) Write the full form of COD.

COD-এর পুরো নাম লেখ।

COD को पुरा नाम लेख्नुहोस्।

(f) Write the full form of VAM.

VAM-এর পুরো নাম লেখ।

VAM को पुरा नाम लेख्नुहोस्।

(g) Name one antibiotic producing bacteria.

একটি অ্যান্টিবায়োটিক উৎপাদনকারী ব্যাকটেরিয়ার নাম লেখ।

Antibiotic उत्पादन गर्ने एउटा bacteria को नाम दिनुहोस्।

(h) Name one free-living Nitrogen fixing bacteria.

একটি মুক্তজীবী নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী ব্যাকটেরিয়ার নাম লেখ।

एउटा स्वतन्त्र जीवन यापन गर्ने माटोको bacteria को नाम लेख्नुहोस् जसले Nitrogen fix गर्छ।

GROUP-B / বিভাগ-খ / সমূহ-ख

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

5×3 = 15

নিম্নলিখিত যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

নিম্নলিখিত कुनै **तीन** प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –

(a) What is leghaemoglobin? Briefly discuss the role of nitrogenase enzyme in biological nitrogen fixation. 1+4

লেগহিমোগ্লোবিন কী ? জৈবিক নাইট্রোজেন স্থিতিকরণে নাইট্রোজিনেজ এনজাইমের ভূমিকা উল্লেখ কর।

Leghaemoglobin के हो ? Nitrogenase enzyme को भूमिका जैविक nitrogen निर्धारण गर्नुमा के छ, छोटकरिमा वर्णन गर्नुहोस्।

(b) Describe the industrial fermentation process for the production of citric acid. 5

साइट्रिक अ्यासिड উৎপাদনের জন্য শিল্প সন্ধান প্রক্রিয়ার বর্ণনা দাও।

Citric acid उत्पादनको औद्योगिक किण्वन प्रक्रिया (industrial fermentation process) को वर्णन गर्नुहोस्।

(c) Differentiate between solid state and liquid state fermentation. 5

कठिन अवस्था एवं तरल अवस्था सन्धाने मध्ये पार्थक्य लेख।

Solid state अनि Liquid state fermentation माझ फरक पार्नुहोस्।

(d) Describe the role of microbes in sewage and domestic waste water treatment systems. 5

पयःनिष्काशन ओ गार्हस्थ्य बर्ज्य जल परिशोधन व्यवस्थाय जीवाणुर् भूमिका वर्णना कर।

Sewage र घरेलु (domestic) waste पानीको उपचार (treatment) हेतु microbes हरुको भूमिकाबारे वर्णन गर्नुहोस्।

(e) Discuss the process of bioremediation of contaminated soil.

5

দূষিত মাটিকে পরিশোধনের ক্ষেত্রে বায়োরিমিডিয়েশন প্রক্রিয়া আলোচনা কর।

दूषित माटोको जैविक उपचार गरिने प्रक्रियाको वर्णन गर्नुहोस्।

GROUP-C / বিভাগ-গ / समूह-ग

3. Answer any *two* questions from the following:

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

নিম্নলিখিত कुनै दुई प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –

(a) Differentiate between the following:

5+5

(i) Fixed bed and fluidized bed bioreactors

(ii) Freeze drying and spray drying.

নিম্নলিখিতগুলোর মধ্যে পার্থক্য লেখ:

(i) Fixed bed এবং fluidized bed bioreactors

(ii) Freeze drying এবং spray drying.

নিম্নলিখিত बीच भिन्नता छुट्टाउनु होस्

(i) Fixed bed र fluidized bed bioreactors

(ii) Freeze drying र spray drying.

(b) Write short notes on:

5+5

(i) Microorganisms as indicators of water quality

(ii) Isolation of microbes from contaminated soil.

टीका लेख:

(i) जलेश गुणमानेश सूचक हिसाबेश अणुजीव

(ii) दूषित माटि थेश अणुजीबेश पृथकीकरण।

टिका लेख्नुहोस् –

(i) सूक्ष्मजीवहरू पानीको गुणस्तर सूचकको रूपमा

(ii) सूक्ष्मजीवको अलगाव (isolation) दूषित माटोबाट

(c) What are different methods of immobilization? Mention its applications.

5+5

Immobilization-एर विभिन्न पद्धति सम्पर्के लेख। इहार प्रयोग उल्लेख कर।

स्थिरकरणका विभिन्न तरिकाहरू के के हुन् ? यसका प्रयोगहरू वर्णन गर्नुहोस्।

(d) Write short notes on:

5+5

(i) Continuous fermentation

(ii) Role of microbes in the production of Industrial products.

टीका लेख:

(i) क्रमागत सक्कान

(ii) शिख पण्य उत्पदानेश जीवाणुर् भूमिका।

टिका लेख्नुहोस्

(i) निरन्तर किण्वन

(ii) औद्योगिक उत्पादनमा सूक्ष्मजीवहरूका भूमिका

PAPER-III

ANALYTICAL TECHNIQUES IN PLANT SCIENCES

GROUP-A / विभाग-क / समूह-क

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 = 5

निम्नलिखित ये-कोन पाँचटि प्रश्नर उतर दाओः

निम्नलिखित कुनै पाँच प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

(a) Give the full form of PAGE.

PAGE-एर पुरो नाम लेख।

PAGE को पुरा नाम दिनुहोस्।

(b) What is central tendency?

केन्द्रीय प्रवणता कि ?

Central tendency के हो ?

(c) Name two radioisotopes used in biological research.

जैविक गवेषणाय व्यवहृत ह्य एमन दुटि रेडिओआइसोटोपेर नाम लेख।

जैविक अनुसन्धानमा प्रयोग गरिने दुई radioisotopes को नाम लेख्नुहोस्।

(d) What is chromosome banding?

क्रोमोजोम ब्यान्डिङ कि ?

Chromosome banding के हो ?

(e) Write the full form of TEM and SEM.

TEM एबं SEM-एर पुरो नाम लेख।

TEM र SEM को पुरा नाम के हुन् ?

(f) Define mass spectrometry.

Mass spectrometry-एर संज्ञा दाओ।

Mass spectrometry लाई परिभाषित गर्नुहोस्।

(g) Write down the full form of TLC.

TLC-एर पुरो नाम लेख।

TLC को पुरा नाम लेख्नुहोस्।

(h) Name one marker enzyme.

एकटि Marker enzyme-एर नाम लेख।

एउटा Marker enzyme को नाम लेख्नुहोस्।

GROUP-B / বিভাগ-খ / সমূহ-খ

2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15
- নিম্নলিখিত যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- নিম্নলিখিত কুনৈ पनि **तीन** प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) Differentiate between light microscopy and fluorescence microscopy. 5
 लाईट माइक्रोस्कोपी एवं फ्लुरोसेन्स माइक्रोस्कोपीर मध्ये पार्थक्य लेख।
 Light microscopy र Fluorescence microscopy बीच भिन्नता छुट्टाउनुहोस्।
- (b) Discuss in brief the terms X-ray diffraction and X-ray crystallography. 5
 एक्स-रे डिफ्र्याक्शन एवं एक्स-रे क्रिस्टालोग्राफी सम्पर्के संक्षेपे लेख।
 X-ray diffraction र X-ray crystallography लाई वर्णन गर्नुहोस्।
- (c) Explain the chi-square test for goodness of fit. 5
 योग्यता निर्णयको लागि Chi-square परीक्षा व्याख्या कर।
 Chi-square परिक्षण goodness of fit को निम्ति वर्णन गर्नुहोस्।
- (d) In the Mendelian dihybrid cross, following results were observed: 5
- (i) Round yellow seeds = 310
 (ii) Round green seeds = 107
 (iii) Wrinkled yellow seeds = 101
 (iv) Wrinkled green seeds = 32
- Calculate the chi-square and interpret the result.
 मेन्डेलियन डাইहाइब्रिड क्रसे निम्नलिखित फलाफलगुलि परिलक्षित हयेछिलः
- (i) गोलाकार हलुद बीज = 310
 (ii) गोलाकार सबुज बीज = 107
 (iii) कुण्ठित हलुद बीज = 101
 (iv) कुण्ठित सबुज बीज = 32
- Chi-square गणना कर एवं फलाफल व्याख्या कर।
 मेण्डलका दुइहांकरिय cross को परिणाम निम्न प्रकारको अवलोक गरिएको थियो –
- (i) ठल्लो पहेंलो बिज = 310
 (ii) ठल्लो हरियो बिज = 107
 (iii) चौरि परेको पहेंलो बिज = 101
 (iv) चौरि परेको हरियो बिज = 32
- Chi-square गणना गर्नुहोस् अनि त्यस परिणामलाई व्याख्या गर्नुहोस्।
- (e) What is autoradiography? Briefly discuss pulse-chase experiment. 1+4
 अटोरेडिओग्राफी कि ? संक्षेपे Pulse-chase परीक्षा व्याख्या कर।
 Autoradiography के हो ? Pulse-chase परिक्षणलाई छोटकरिमा वर्णन गर्नुहोस्।

GROUP-C / বিভাগ-গ / সমূহ-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 10×2 = 20
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
निम्नलिखित कुनै दुई प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) In a mathematics test given to 15 students, the following marks (out of 100) are recorded. 10
15 জন ছাত্রকে দেওয়া গणित परीक्षाय निम्नलिखित नम्बरशुलि (100-एर मध्ये) रेकर्ड करा हयेछे
गणितको परिक्षामा 15 विद्यार्थीहरूले निम्नलिखित अंक प्राप्त गरेका थिए (पूर्णांक 100 वाट)
41, 39, 48, 52, 46, 62, 54, 40, 96, 52, 98, 40, 42, 52, 60
Find the mean, median and mode of this data.
এই তথ্যর Mean, Median এবং Mode নির্ণয় কর।
Mean, Median अनि Mode खोजनुहोस् दिएका वाट।
- (b) Discuss in detail, the working principle of ion-exchange chromatography. 5+5
Differentiate between Native-PAGE and SDS-PAGE.
Ion-exchange (आयन एक्सचेंज) क्रोमाटोग्राफि कार्यकारी नीति सम्पर्के विस्तारित आलोचना कर।
Native-PAGE এবং SDS-PAGE-एर मध्ये पार्थक्य लेख।
Ion-exchange chromatography को कार्य प्रणालीको सिद्धान्तबारे विस्तारसित व्याख्या गर्नुहोस्। Native-PAGE र SDS-PAGE माझ भिन्नता छुट्टाउनुहोस्।
- (c) Write short notes on: 5+5
(i) Merits and demerits of standard deviation
(ii) Cryofixation.
टीका लेखः
(i) Standard deviation-एर गुण এবং दोष
(ii) Cryofixation।
टिका लेखनुहोस् –
(i) Standard deviation को Merits अनि demerits
(ii) Cryofixation.
- (d) Elucidate the principle and application of spectrophotometry in biological research. 3+7
जैविक गवेषणाय Spectrophotometry-एर नीति এবং प्रयोग व्याख्या कर।
जीवविज्ञानको अनुसन्धानमा spectrophotometry को बारे स्पष्ट पार्नुहोस् अनि यसको सिद्धान्त र उपयोगिताको उल्लेख गर्नुहोस्।

—x—