



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 6th Semester Examination, 2023

DSE1/2/3-P2-BOTANY

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

The figures in the margin indicate full marks.

**The question paper contains paper DSE-2A, DSE-2B and DSE-2C.
The candidates are required to answer any *one* from *three* papers.
Candidates should mention it clearly on the Answer Book.**

DSE-2A

ECONOMIC BOTANY AND PLANT BIOTECHNOLOGY

GROUP-A

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 = 5
- নিম্নলিখিত যে-কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত कुनै पाँच प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) Name the source of Taq Polymerase used in PCR.
PCR- এ ব্যবহৃত হয় এমন Taq-পলিমারেজ উৎসেচকের উৎসের নাম লেখ।
PCR मा प्रयोग हुने Taq Polymerase को स्रोत बताउनु होस् ।
- (b) Mention one centre of origin of wheat.
गमैर उৎपत्तिस्थलैर एकटि केन्द्रैर नाम लेख।
गहुँको एउटा उत्पत्तिको केन्द्रको नाम दिनुहोस् ।
- (c) Write the full form of VNTR.
VNTR-एर पुरो नाम लेख।
VNTR को पूर्ण नाम दिनुहोस् ।
- (d) Name one molecular technique used for detection of COVID-19.
COVID-19 सनाङ्ककरणैर जन्ये व्यवहृत हैर এমন एकटि आणविक कौशलैर नाम लेख।
कोभिड-१९ पत्ता लगाउन प्रयोग गरिने एउटा आणविक प्रविधिको नाम दिनुहोस् ।
- (e) Name one fibre yielding plant.
एकटि फाइबार् उৎपादनकारी उद्भिदैर नाम लेख।
एउटा कपास (Fibre) उपज गरिने वनस्पतिको नाम दिनुहोस् ।

(f) Write the scientific name of tea.

चा-गाछेर विज्ञानसम्मत नाम लेख।

चियाको वैज्ञानिक नाम लेख्नुहोस्।

(g) Define Monoclonal antibody.

मनोक्लोनल अ्यान्टिबडिर संज्ञा दाओ।

Monoclonal antibody लाई परिभाषित गर्नुहोस्।

(h) What is primer?

प्राइमर कि ?

Primer के हो ?

GROUP-B

2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15

निम्नलिखित ये-कोन **तिन** प्रश्नर उतर दाओः

निम्नलिखित कुनै **तीन** प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –

(a) Define micropropagation. Describe the various stages involved in micropropagation. 1+4

माइक्रोप्रोपोगेशन-एर संज्ञा दाओ। माइक्रोप्रोपोगेशन -एर धापुगुलिर वर्णना दाओ।

Micropropagation लाई परिभाषित गर्नुहोस्। Micropropagation मा हुने विभिन्न चरणहरूलाई वर्णन गर्नुहोस्।

(b) State the principle of DNA-finger printing. Mention its applications. 2+3

DNA-finger printing-एर नीति वर्णना करो। एर प्रयोग उल्लेख करो।

DNA-finger printing को सिद्धान्त बारे चर्चा गर्नुहोस्। यसका उपयोगिता वर्णन गर्नुहोस्।

(c) Differentiate between Northern blotting and Southern blotting. 5

Northern blotting एवं Southern blotting-एर पार्थक्य लेख।

Northern blotting अनि Southern blotting माझ भिन्नता छुट्याउनुहोस्।

(d) Mention the scientific names and economic importances of the following plants: 2 $\frac{1}{2}$ × 2 = 5

(i) Groundnut (ii) Cotton

निम्नलिखित उद्भिदगुलिर विज्ञानसम्मत नाम एवं अर्थनैतिक गुरुत्व उल्लेख करो:

(i) चीनावदाम (ii) तुला

निम्नलिखित वनस्पतिका वैज्ञानिक नाम एवं आर्थिक महत्त्व दिनुहोस्।

(i) चिनी बदाम (Groundnut) (ii) कपास (Cotton).

(e) Discuss the application of gene therapy with special reference to treatment of human diseases. 5

मानव रोगेर चिकित्साय-जिन थेरापिर प्रयोग आलोचना कर।

मानव रोगहरूको उपचारको निम्ति विशेष सन्दर्भमा Gene therapy को प्रयोगको बारेमा छलफल गर्नुहोस्।

GROUP-C

3. Answer any **two** questions from the following: 10×2 = 20
- নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত কুনৈ দুই প্রশ্নহরুको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) Name one PCR-based molecular marker. Describe the process of PCR with suitable diagram. 2+8
- PCR-based একটি Molecular marker (आणविक मार्कर)-এর নাম লেখ। উপযুক্ত চিত্রসহ PCR প্রক্রিয়াটি বর্ণনা কর।
एउटा PCR आधारित आणविक चिन्ह (Molecular marker) को नाम दिनुहोस् । उपयुक्त रेखाचित्रसहित PCR प्रक्रियालाई वर्णन गर्नुहोस् ।
- (b) What is endosperm culture? Discuss the process of endosperm culture with suitable diagram. 2+8
- एन्डोस्पर्म कालचार बलते कि बोवा ? उपयुक्त चित्रसह एन्डोस्पर्म कालचार पद्धति वि वर्णना कर।
Endosperm culture के हो ? उपयुक्त रेखाचित्रसहित endosperm culture पद्धति बारे चर्चा गर्नुहोस् ।
- (c) What is Elisa? Describe the different types of ELISA techniques. 1+9
- ELISA कि ? विभिन्न धरनेर ELISA कौशल वर्णना कर।
ELISA के हो ? ELISA का विभिन्न प्रकारका प्रविधि बारे वर्णन गर्नुहोस् ।
- (d) Mention the botanical name, family and uses of the following: 2½ × 4 = 10
- (i) Black pepper
(ii) Wheat
(iii) Gram
(iv) Soyabean
- निम्ललिखित उद्भिदगुलिर बोटानिकाल नाम, फ्यामिलि एवं ब्यबहार उल्लेख करः
(i) गोलमरिच
(ii) गम
(iii) होला
(iv) सयाबिन
- निम्ललिखित पौधाहरूको बोटानिकल नाम, गोत्र अनि उपयोगिता वर्णन गर्नुहोस् –
(i) कालो मरिच
(ii) गहुँ
(iii) चुच्चे चना
(iv) भटमास

DSE-2B

INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY

GROUP-A

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 =5
- निम्नलिखित ये-कौन पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए:
निम्नलिखित कुनै पाँच प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) Write the full form of COD.
COD এর পুরো নাম লেখ।
COD को पुरा नाम के हो ?
- (b) Name one medium for isolating root nodule bacteria.
अर्बुद सृष्टिकारी ब्याक्टेरिया आईसोलेसनको लागि व्यवहृत हुने एउटा medium (माध्यम) को नाम लेख।
वनस्पतिको जरामा हुने nodule बाट ब्याक्टेरियालाई अलग गर्दा प्रयोग हुने Medium को नाम लेख्नुहोस्।
- (c) Define endomycorrhizae.
एन्डोमाइकोराइजा बलते कि बोझ ?
Endomycorrhizae लाई परिभाषित गर्नुहोस्।
- (d) What do you mean by fecal coliform?
Fecal coliform बलते कि बोझ ?
Fecal coliform भन्दा के बुझिन्छ ?
- (e) What is the permissible limit of TDS in drinking water?
पानीय जले TDS को अनुमोदित मात्रा कत ?
पिउने पानीको TDS को स्वीकार्य सीमा कतिहो ?
- (f) What is batch fermentation?
ब्याच सक्कान कि ?
ब्याच किण्वन (batch fermentation) के हो ?
- (g) Name one N₂-fixing bacteria.
एउटा नाइट्रोजन संवर्धनकारी ब्याक्टेरियाको नाम लेख।
एउटा Nitrogenfixing ब्याक्टेरियाको नाम लेख्नुहोस्।
- (h) Name one microbe used in industrial production of citric acid.
शिल्लिकेट्रिक एसिड उत्पादनको लागि व्यवहृत हुने एउटा जीवाणुको उदाहरण दीजिए।
Citric acid उत्पादन गर्ने एउटा सूक्ष्मजीवको नाम लेख्नुहोस्।

GROUP-B

2. Write any **three** questions from the following: 5×3 = 15
निम्नलिखित ये-कौन **तिन** प्रश्नों के उत्तर लिखें:
निम्नलिखित कुनै **तीन** प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) Mention the advantages of enzyme immobilization. 5
Enzyme immobilization এর উপযোগিতাগুলি উল্লেখ কর।
Enzyme immobilization को फाइदाहरू वर्णन गर्नुहोस्।
- (b) Define TOC and BOD. State the similarities and difference between them. 2+3
TOC এবং BOD এর সংজ্ঞা দাও। এদের মধ্যে সাদৃশ্য এবং বৈসাদৃশ্য উল্লেখ কর।
TOC अनि BOD लाई परिभाषित गर्नुहोस्। यी दुई माझका समानता एवं भिन्नता बारे चर्चा गर्नुहोस्।
- (c) Discuss in brief the aerobic secondary sewage treatment. 5
संक्षेपे बायवीय सेकेण्डरी पयःनिष्काशन पद्धति वर्णना कर।
Aerobic secondary sewage treatment बारे संक्षिप्तमा चर्चा गर्नुहोस्।
- (d) What do you mean by alcoholic fermentation? Describe the process of industrial production of alcohol. 1+4
अ्यालकोहलिक सङ्कान बलते कि बोवा ? शिख्णक्षेत्रे अ्यालकोहल तैरीर पद्धति वर्णना कर।
मादक किण्वन (alcoholic fermentation) भन्नाले के बुझिन्छ ? रक्सीको औद्योगिक उत्पादनको प्रक्रिया बारे वर्णन गर्नुहोस्।
- (e) What is an indicator organism? Briefly discuss the properties of indicator organism. 1+4
Indicator organism (सूचक जीव) बलते कि बोवा ? संक्षिप्तमा Indicator organism এর বৈশিষ্ট্যগুলি वर्णना कर।
Indicator organism के हो ? Indicator organism मा पाइने गुणहरूको बारे संक्षिप्तमा वर्णन गर्नुहोस्।

GROUP-C

3. Answer any **two** questions from the following: 10×2 = 20
निम्नलिखित ये-कौन **दु** प्रश्नों के उत्तर दाओ:
निम्नलिखित कुनै **दु** प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) Define mycorrhizae. Describe briefly its different types. Mention its significance. 2+5+3
माइकोराइजल संज्जा दाओ। माइकोराइजल प्रकारभेद सम्पर्के संक्षेपे लेख। माइकोराइजल तात्पर्य उल्लेख कर।
Mycorrhizae लाई परिभाषित गर्नुहोस्। यसका विभिन्न प्रकारहरूमाथि संक्षिप्तमा चर्चा गर्नुहोस्। यसका महत्व बारे चर्चा गर्नुहोस्।

- (b) State the application of microbial enzymes in food industry. Briefly discuss the distribution of microbes in air. 5+5
 খাদ্য শিল্পে মাইক্রোবিয়াল উৎসেচকের প্রয়োগ বর্ণনা কর। বাতাসে জীবাণুর বণ্টন সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা কর।
 खाद्य उद्योगमा सूक्ष्मजीवका enzymes को अनुप्रयोग बारे चर्चा गर्नुहोस् । वायु-मण्डलमा सूक्ष्मजीवहरूको वितरण बारे चर्चा गर्नुहोस् ।
- (c) What is biological nitrogen fixation? Briefly discuss the role of nitrogenase in biological nitrogen fixation. Describe the symbiotic relationship between plants and microbes during nitrogen fixation. 1+5+4
 बायोलজिक্যাল नाइट्रोजेन संवर्धन বলते कि बोधा ? बायोलजिक্যাল नाइट्रोजेन संवर्धने नाइट्रोजिनेज् उৎसेचकेर भूमिका उल्लेख कर। नाइट्रोजेन संवर्धन एर समय उद्भिद ओ जीवाणुर मध्ये मिथोजीवी बन्धन सम्पर्के वर्णना कर।
 जैव नाइट्रोजन निर्धारण के हो ? नाइट्रोजिनेसको भूमिका जैव नाइट्रोजन निर्धारण गर्नुमा के छ संक्षिप्तमा चर्चा गर्नुहोस् । नाइट्रोजन निर्धारणमा वनस्पति र सूक्ष्मजीव माल्लको सहजीवी सम्बन्ध बारे चर्चा गर्नुहोस् ।
- (d) Write short notes on: 5+5
 (i) Tower Fermenter
 (ii) Spray drying.
 टीका लेखः
 (i) टाওয়ার फार्मेन्टर
 (ii) Spray drying ।
 टीका लेख्नुहोस्
 (i) टावर फार्मेन्टर
 (ii) स्प्रे ड्रायिङ ।

DSE-2C

ANALYTICAL TECHNIQUES IN PLANT SCIENCES

GROUP-A

1. Answer any **five** questions from the following: 1×5 =5
 निम्नलिखित ये-कान पाँचटि प्रश्नेर उत्तर दाओः
 निम्नलिखित कुनै पाँचवटा प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् –
- (a) Name two radio isotopes used in biological research.
 जैविक गवेषणाय व्यवहृत हय एमन दुईटि रेडिओ-आइसोटोपेर नाम लेख।
 जैविक अनुसन्धानमा प्रयोग हुने कुनै दुईवटा रेडियो आइसोटोपको नाम दिनुहोस् ।
- (b) Write the full form of FACS.
 FACS एर पुरो नाम लेख।
 FACS को पुरा नाम लेख्नुहोस् ।

- (c) What do you mean by standard deviation?
Standard deviation বলতে কি বোঝ ?
Standard deviation भन्नाले के बुझिन्छ ?
- (d) Give two examples of marker enzymes.
दुईति मार्कर उन्सेचकेर उदाहरण दाओ।
Marker enzyme का दुई उदाहरण दिनुहोस्।
- (e) What is chromosome painting?
Chromosome painting कि ?
Chromosome painting के हो ?
- (f) What is Cryofixation?
Cryofixation कि ?
Cryofixation के हो ?
- (g) What do you mean by the term freeze etching?
Freeze etching বলতে कि बोঝ ?
Freeze etching भन्नाले के बुझिन्छ ?
- (h) Why salt of heavy metals are used as stain in electron microscopy?
ईलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपिमे रञ्जन करते भारी धातुंर लवण केन ब्यवहार करा हय ?
ईलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपीमा दागको रूपमा भारी धातुहरूको लवण (नून) किन प्रयोग गरिन्छ ?

GROUP-B

2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15
निम्नलिखित ये-कान **तिन** प्रश्नेर उत्तर दाओः
निम्नलिखित कुनै **तीन** प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् –
- (a) Elucidate the principle of ion-exchange chromatography. Write the full form of GLC. 4+1
आयन एक्स्चेंज क्रोमाटोग्राफीर नीतिटि ब्याख्या कर। GLC-एर पुरो नाम लेख।
Ion-exchange chromatography को सिद्धान्त स्पष्ट गर्नुहोस्। GLC को पुरा नाम लेख्नुहोस्।
- (b) Differentiate between paper chromatography and column chromatography. 5
Paper chromatography एवं Column chromatography एर पार्थक्य लेख।
Paper chromatography अनि Column chromatography माझको भिन्नता छुट्याउनुहोस्।
- (c) Define centrifugation. Discuss in brief the working principle of analytical centrifugation. 1+4
Centrifugation एर संज्ञा दाओ। Analytical centrifugation-एर कार्यकारी नीतिटि संक्षेपे वर्णना कर।
Centrifugation लाई परिभाषित गर्नुहोस्। Analytical centrifugation को कार्य सिद्धान्तहरू बारे संक्षिप्तमा चर्चा गर्नुहोस्।

- (d) What do you mean by negative staining? Mention some uses of fluorochromes. 2+3

Negative staining বলতে কি বোঝ ? ফ্লুরোক্রোমের কিছু ব্যবহার উল্লেখ কর।

Negative staining भन्नाले के बुझिन्छ ? Fluorochromes का केहि प्रयोगहरु वर्णन गर्नुहोस् ।

- (e) Write short notes on / टीका लेख / टीका लेख्नुहोस् 2 ½ × 2 = 5

(i) Density gradient centrifugation

(ii) X-ray diffraction.

GROUP-C

3. Answer any *two* questions from the following: 10×2 = 20

निम्नलिखित ये-कোন दुई प्रश्नर उत्तर दाओः

निम्नलिखित कुनै दुई प्रश्नहरुको उत्तर दिनुहोस् –

- (a) Calculate the mean, median and mode of the given data: 10

निम्नलिखित तथ्यर mean, median एवं mode निर्णय करः

निम्न दिएका डाटाबाट Mean, Median अनि Mode को निर्णय गर्नुहोस् ।

96, 103, 106, 98, 95, 97, 101, 105, 103, 98, 101, 95, 101, 117, 99.

- (b) State any five uses of Radioisotopes. Explain in detail the ‘Pulse Chase Experiment’. 5+5

Radioisotope-एर ये कोन पाँचटा व्यवहार लेख। ‘Pulse Chase Experiment’- वर्णना कर।

रेडियो आइसोटोपका कुनै पाँचवटा प्रयोगको उल्लेख गर्नुहोस् । Pulse Chase प्रयोगको बारे विस्तारसित चर्चा गर्नुहोस् ।

- (c) Write short notes on: 2 ½ × 4 = 10

टीका लेखः

टीका लेख्नुहोस्

(i) X-ray Crystallography

(ii) Central tendency

(iii) PAGE

(iv) Confocal microscopy / कन्फोकल माइक्रोस्कोपी।

- (d) Discuss in detail the methods used for sample preparation in electron microscopy. Why sampling is essential in biostatistics? 5+5

इलेक्ट्रन माइक्रोस्कोपे नमूना तैरिंर जन्य कि कि पद्धति अवलम्बन करी हय ती वर्णना कर।

Biostatistics ए sampling गुरुत्वपूर्ण केन ?

Electron Microscopy को निम्ति नमूना तयारी गर्ने विधिहरु बारे विस्तारसित चर्चा गर्नुहोस् ।

Biostatisticsमा नमूना-करण किन आवश्यक हुन्छ ?

—x—