



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 6th Semester Examination, 2022

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 / বিভাগ-ক / खण्ड-क

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোন **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত कुनै **पाँचवटा** प्रश्नहरूका उत्तर लेख :
- (a) Write the full form of ELISA.
ELISA-এর পুরো নাম লেখ।
ELISA को पूरा नाम लेख।
- (b) What is totipotency?
Totipotency কাকে বলে ?
'Totipotency' के हो ?
- (c) What is explant?
Explant কাকে বলে ?
एक्सप्लान्ट (explant) के हो ?
- (d) Write the full form of RAPD.
RAPD-এর পুরো নাম কি ?
RAPD को पूरा नाम लेख।
- (e) Name one oil-yielding plant.
একটি তেল-উৎপাদনকারী গাছের নাম লেখ।
तेल (तरलीय पदार्थ) प्रदानकारी कुनै एउटा उद्भिद् को नाम लेख।

- (f) What is the scientific name of black pepper?
गोलमरिचेर विज्ञानसम्मत नाम कि ?
कालो मरिच (black pepper) को बैज्ञानिक नाम के हो ?
- (g) Write the botanical name and family of cotton.
तुलोर विज्ञानसम्मत नाम ओ गोट्र लेख।
कपास (cotton) को बैज्ञानिक नाम अनि जाति को वारेमा लेख।
- (h) What are beverages? Give example.
पानीय काले बले ? उदाहरण दाओ।
पेय पदार्थ (beverage) हरू के के हुन ? उदाहरण देऊ।

GROUP-B / विभाग-ख / खण्ड-ख

2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15
निम्नलिखित ये-कान **तिनटि** प्रश्नेर उततर दाओः
निम्नलिखित कुनै तीनवटा प्रश्नहरूका उत्तर लेख :
- (a) Discuss the methods used for tea processing. 5
चा-प्रक्रियाकरण पद्धति वर्णना कर।
चियाको प्रसंस्करण (processing) प्रणाली हरूको चर्चा गर।
- (b) What is DNA sequencing? Describe the process of DNA sequencing by chain-termination method. 1+4=5
DNA sequencing काले बले ? Chain-termination पद्धतिते DNA sequencing प्रक्रिया वर्णना दाओ।
DNA अनुक्रमण (sequencing) के हो ? यस अनुक्रमण को श्रृंखला समाप्ति (Chain-termination) प्रणाली को विस्तृत वर्णन गर।
- (c) Mention the scientific name and the economic importance of gram and soybean. 2 $\frac{1}{2}$ + 2 $\frac{1}{2}$ = 5
छोला ओ सयाबिनेर विज्ञानसम्मत नाम ओ अर्थनैतिक गुरुत्व लेख।
चाना (gram) अनि soybean (भटमास) को बैज्ञानिक नामहरू उटलेख गर्दै चिनीहरूको अर्थनैतिक महत्व (economic importance) को वारे चर्चा गर।
- (d) Write the botanical name, family, parts used, morphology and uses of wheat. 5
गमेर विज्ञानसम्मत नाम, गोट्र, व्यवहृत अंश, अङ्गसंस्थान ओ व्यवहार वर्णना कर।
गहुँ (wheat) को बैज्ञानिक नाम, जाति, उपयोगी अंश, आकृति बिज्ञान (morphology) अनि उपयोग हरू लेख।
- (e) What is totipotency? Mention the importance of totipotency in plant tissue culture. 1+4=5
Totipotency कि ? उद्भिद टिस्यु कालाचारे एर गुरुत्व आलोचना कर।
'टोटीपोटेन्सी' (Totipotency) के हो ? यसको उद्भिद् Tissue culture मा के महत्व हरू छन् ? यसवारे लेख।

GROUP-C / বিভাগ-গ / খণ্ড-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 10×2 = 20
নিম্নলিখিত যে-কোন *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত কুনি দুইবটা প্রশ্নহরুকা উত্তর লেখ :
- (a) Write short notes on the following: 2½×4 = 10
টীকা লেখঃ
টিপ্পণী গর :
(i) Southern Blotting (সদন ব্লটীং)
(ii) RFLP
(iii) SNP's
(iv) PCR.
- (b) What is endosperm culture? Differentiate between androgenesis and gynogenesis. 2+8=10
এন্ডোস্পার্ম কালচার কি ? অ্যান্ড্রোজেনেসিস ও গাইনোজেনেসিসের পার্থক্য লেখ।
এন্ডোস্পার্ম কালচার (endosperm culture) কে হো ? এন্ড্রোজেনেসিস (androgenesis) অনি গাইনোজেনেসিস (gynogenesis) মা মিন্নতা চুট্য়াজ।
- (c) Briefly describe the centre of origin of cultivated plants and their importance with reference to Vavilov's work. 7+3=10
কাল্টিভেটেড উদ্ভিদেদর উৎপত্তির কেন্দ্রস্থল সম্পর্কে আলোচনা কর এবং Vavilov-এর কাজের ভিত্তিতে এর গুরুত্ব আলোচনা কর।
খেতী গরিনে উদ্ভিদ (cultivated plants) হরুকা উত্পতি কো ক্রেন্দ্রহরু কো আলোচনা গর্দে যিনীহরুকা মহত্ব বারে Vavilov কো সন্দর্ভ মা চর্চা গর।
- (d) Mention the botanical name, family, plant parts used and uses of the following: 2½×4 = 10
নিম্নলিখিত উদ্ভিদগুলির বিজ্ঞানসম্মত নাম, গোত্র, ব্যবহৃত অংশ এবং ব্যবহার আলোচনা করঃ
যিনীহরুকা বৈজ্ঞানিক নাম, জাতি, উপযোগী অংশ অনি উপযোগিতা লেখ :
(i) Cotton / তুলা / কপাস
(ii) Clove / লবঙ্গ / ল্বাংগ
(iii) Groundnut / চীনাবাদাম / বাদাম
(iv) Tea. / চা / চিয়া

DSE-2B

INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY

GROUP-A / বিভাগ-ক / খণ্ড-ক

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোন *পাঁচটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত কুনি পাঁচবটা প্রশ্নহরুকা উত্তর লেখ :
- (a) What is fermentation?
সন্ধান কাকে বলে ?
Fermentation কে হো ?

- (b) What is mycorrhiza?
Mycorrhiza কাকে বলে ?
'মাইকোরাইজা' (mycorrhiza) কে হো ?
- (c) What is nif gene?
"nif gene" কী ?
"nif gene" কে হো ?
- (d) Write the full form of BOD.
BOD-এর পুরো নাম লেখ।
BOD को पूरा नाम लेख।
- (e) What is bioremediation?
बायोरेमिडियेशन कাকে বলে ?
बायोरेमिडियेशन (Bioremediation) কে হো ?
- (f) What is leg-haemoglobin?
'লেগ-হিমোগ্লোবিন' কী ?
'leg-haemoglobin' কে হো ?
- (g) Name one symbiotic bacteria.
একটি "মিথোজীবী ব্যাকটেরিয়া"-র নাম লেখ।
कुनै एउटा सहजीवी (symbiotic) व्याकटेरिया को नाम लेख।
- (h) What is liquid-state fermentation?
Liquid-state সন্ধান কাকে বলে ?
'liquid-state fermentation' কে হো ?

GROUP-B / বিভাগ-খ / खण्ड-ख

2. Write any **three** questions from the following: 5×3 = 15
নিম্নলিখিত যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর লেখঃ
নিম্নলিখিত कुनै तीनवटा प्रश्नहरूका उत्तर लेख :
- (a) Differentiate between "Batch fermentation" and "Continuous fermentation". 5
Batch fermentation এবং Continuous fermentation-এর পার্থক্য লেখ।
ब्याच फरमेन्टेशन (batch fermentation) अनि कनटिन्युवस फरमेन्टेशन (continuous fermentation) माझ भिन्नवा छुटयाऊ।
- (b) Discuss the components of a typical bioreactor. 5
बायो रियाक्टर-एर उपादानगुलि वर्णना कर।
'बायो रियाक्टर' (bioreactor) को उपादान (components) हरू को चर्चा गर।
- (c) Write short notes on: 2 1/2 × 2 = 5
टीका लेखः
टिप्पणी लेख :
- (i) Water pollution / जलदूषण / जल प्रदूषण
(ii) Fermentation condition. / सन्धाने शर्तबली / फरमेन्टेशन को शर्तबली

- (d) Differentiate between solid-state and liquid-state fermentation. 5
Solid-state এবং liquid-state সন্ধানের মধ্যে পার্থক্য লেখ।
solid-state অনি liquid-state ফরমেন্টেসন (fermentation) মাল্ল মিনতা ছুটয়াউ।
- (e) Discuss the process of Bio-remediation of contaminated soil. 5
দূষিত মাটির জৈব উপসমের পদ্ধতি সংক্ষেপে বর্ণনা কর।
'দূষিত মাটি' (contaminated soil) কো জৈবিক উপচার (bio-remediation) পদ্ধতি বারে চর্চা গর।

GROUP-C / বিভাগ-গ / খণ্ড-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 10×2 = 20
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত কুনৈ দুইবটা প্রশ্নহরুকা উত্তর লেখ :
- (a) What is biological N₂ fixation? Discuss in detail mechanism of biological N₂ fixation. 2+8=10
জৈব নাইট্রোজেন সংবন্ধন কাকে বলে ? জৈব নাইট্রোজেন সংবন্ধনের পদ্ধতি বিস্তারিত আলোচনা কর।
'জৈবিক নাইট্রোজেন সংরক্ষণ' (biological N₂ fixation) কে হো ? यस पद्धतीको विस्तारित रूपमा वर्णन गर।
- (b) Discuss the role of microbes in waste-water treatment. 10
दूषित जलर परिशोधने जीवाणुर भूमिका बर्णना कर।
दूषित जल उपचार हरुमा सूक्ष्म जीवहरुको भूमिका उल्लेख गर्दै चर्चा गर।
- (c) Write short notes on: 5+5=10
टीका लेखः
टिप्पणी लेख :
- (i) Isolation of micro-organisms from soil, air and water
माटी, वायु এবং जल থেকে अणुजीव आइसोलेशन पद्धति
माटी, वायु अनि पानी बाट सूक्ष्म जीवहरुको अलग गरिने पद्धती
- (ii) Arbuscular mycorrhizal colonization in plant roots.
उद्भिदर मुले आरवासकुलार माइकोराइजल कलोनাইजेशन पद्धति।
उद्भिद् हरुको मूलमा आरबसकुलर माईकोराईजा (arbuscular mycorrhizal) को colonization.
- (d) Write short notes on: 5+5=10
टीका लेखः
टिप्पणी लेख :
- (i) Micro-organism as indicators of water quality
जलर गुणागुण बिचारे जीवाणुर भूमिका
सूक्ष्म जीवहरुको पानीको गुणवत्ता निर्धारण मा संकेतक को रूपमा भूमिका
- (ii) Down-stream processing and its uses.
डाउनस्ट्रीम प्रसेसिंग এবং एर ब्यवहार।
Down-stream processing अनि यसको उपयोगहरु।

DSE-2C

ANALYTICAL TECHNIQUES IN PLANT SCIENCES

GROUP-A / বিভাগ-ক / খণ্ড-ক

1. Answer any *five* questions from the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত কুনৈ পাঁচঘটা প্রশ্নহরুকা উত্তর লেখ :
- (a) What is central tendency?
কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে ?
'Central tendency' কে হো ?
- (b) What is chromosome banding?
ক্রোমোজোম ব্যান্ডিং কাকে বলে ?
'Chromosome banding' কে হো ?
- (c) What is sample?
নমুনা কাকে বলে ?
নমুনা (sample) কে হো ?
- (d) State the significance of "chi-square test".
Chi-square পরীক্ষার গুরুত্ব কী ?
'Chi-square' পরীক্ষাকো মহত্ব লেখ।
- (e) What is Southern Blotting?
Southern Blotting কাকে বলে ?
'Southern Blotting' কে হো ?
- (f) What is Lambert's Beer Law?
Lambert's Beer Law কী ?
Lambert's Beer Law কে হো ?
- (g) Name one fluorescent dye.
প্রতিপ্রভ রঞ্জকের উদাহরণ দাও।
কুনৈ এডটা প্রতিদীপ্তিশীল (fluorescent) রং (dye) কো নাম লেখ।
- (h) What is Freeze-fracturing?
Freeze-fracturing কাকে বলে ?
'Freeze-fracturing' কে হো ?

GROUP-B / বিভাগ-খ / খণ্ড-খ

2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15
 নিম্নলিখিত যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
 নিম্নলিখিত কুনৈ **তিনবটা** প্রশ্নহরুকা উত্তর লেখ :
- (a) Discuss the different types of chromosome banding pattern. 5
 বিভিন্ন প্রকার ক্রোমোজোম ব্যান্ডিং সম্পর্কে লেখ।
 ক্রোমোসোম কো বিভিন্ন প্রকারকা 'banding pattern' কো वारेमा चर्चा गर।
- (b) Differentiate between TEM and SEM. 5
 TEM এবং SEM-এর পার্থক্য লেখ।
 TEM अनि SEM माझ पार्थक्य छुटयाऊ।
- (c) Differentiate between Mean, Median and Mode. 5
 Mean, Median এবং Mode-এর পার্থক্য লেখ।
 Mean, Median अनि मोड (Mode) हरुमा भिन्नता छुटयाऊ।
- (d) Write short notes on: 2 $\frac{1}{2}$ × 2 = 5
 টীকা লেখঃ
 टिप्पणी लेख :
 (i) Principles of spectrophotometry
 स्पेक्ट्रोফोटোমেट্রि-एर नीति
 Spectrophotometry को नीतिहरू
 (ii) Pulse-chase experiment.
 Pulse-chase परीक्षा।
 Pulse-chase परीक्षा।
- (e) Differentiate between PAGE and SDS PAGE. 5
 PAGE ও SDS PAGE-এর পার্থক্য লেখ।
 PAGE अनि SDS-PAGE माझ भिन्नता छुटयाऊ

GROUP-C / বিভাগ-গ / খণ্ড-গ

3. Answer any **two** questions from the following: 10×2 = 20
 নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
 নিম্নলিখিত কুনৈ **দুইবটা** প্রশ্নহরুকা উত্তর লেখ :
- (a) In a mathematics test given to 15 students, the following marks (out of 100) are recorded: 10
 41, 39, 48, 52, 46, 62, 54, 40, 96, 52, 98, 40, 42, 52, 60
 Find the mean, median and mode of this data.
 15 জন ছাত্রের অঙ্ক পরীক্ষার (পূর্ণমান 100) ফলাফল নিম্নরূপঃ
 ৪১, ৩৯, ৪৮, ৫২, ৪৬, ৬২, ৫৪, ৪০, ৯৬, ৫২, ৯৮, ৪০, ৪২, ৫২, ৬০
 Mean, Median এবং Mode নির্ণয় কর।
 गणितको एक परीक्षामा बिद्यार्थीहरूले यस प्रकारको अंक (out of 100) प्राप्त गरेका छन् :
 41, 39, 48, 52, 46, 62, 54, 40, 96, 52, 98, 40, 42, 52, 60
 यस data को mean-median अनि mode निर्णय गर।

- (b) A study from the University of Texas examined 626 people treated for non-blood related diseases to see whether the risk of “Hepatitis-C” was related to whether people had tattoos. The data is summarized as follows:

	Hepatitis-C	No Hepatitis-C	Total
Tattoo	25	88	113
None Tattoo	22	491	513
Total	47	579	626

Find out the “goodness of fit” using chi-square analysis at the level of $p = 0.05$.

ইউনিভার্সিটি অফ টেক্সাস-এর একটি গবেষণায় প্রাপ্ত ফলাফল নিম্নরূপঃ

	হেপাটাইটিস- C	হেপাটাইটিস- C নেই	মোট
ট্যাটু	২৫	৮৮	১১৩
ট্যাটু নেই	২২	৪৯১	৫১৩
মোট	৪৭	৫৭৯	৬২৬

Chi-square পরীক্ষার মাধ্যমে Goodness of fit নির্ণয় কর ($p = 0.05$)।

Texas University को एउटा Hepatitis-C को गवेषणा बाट प्राप्त फल हरू यस प्रकार छन् :

	Hepatitis-C	No Hepatitis-C	Total
Tattoo	25	88	113
Tattoo None	22	491	513
Total	47	579	626

Chi-square परीक्षा को माध्यम बाट ‘goodness of fit’ निर्णय गर ($p = 0.05$)

- (c) Briefly describe the principle of Auto-radiography. Discuss the use of radioisotopes in biological research. 5+5=10

অটোরডিওগ্রাফির নীতি আলোচনা কর। জীববিদ্যার গবেষণায় তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের ব্যবহার সম্পর্কে লেখ।

Auto-radiography को नीतिहरू संक्षेपमा वर्णन गर। जैविक अनुसंधान (biological research) मा ‘radioisotopes’ हरूको उपयोग को चर्चा गर।

- (d) Briefly describe the principles and application of fluorescence microscopy. 10

प्रतिप्रभ अणुविक्षण यंत्रের কার্যনীতি ও ব্যবহার সম্পর্কে আলোচনা কর।

fluorescence microscopy को नीतिहरू अनि उपयोगिता वारे चर्चा गर।

—x—