



GD-2711

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)
Examination, March-April, 2023

BOTANY

Paper - I

Plant Taxonomy, Economic Botany,
Plant Anatomy and Embryology

Time : Three Hours]

[*Maximum Marks* : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer all questions. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. बेंथम एवं हुकर के अनुसार एकबीजपत्री पौधों का वर्गीकरण लिखिए।

Write classification of Monocot plants according to Bentham and Hooker.

अथवा / OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) हरबेरियम

(b) संख्यात्मक वर्गिकी

62_DRG_(4)

(Turn Over)



(2)

(c) IUCN

(d) बेंथम एवं हुकर वर्गीकरण के गुण एवं दोष

Write short notes on any **two** of the following :

(a) Herbarium

(b) Numerical taxonomy (taximetrics)

(c) IUCN

(d) Merits and demerits of Bentham and Hooker's classification system

इकाई / Unit-II

2. लेबिएटी कुल का वर्णन कीजिए।

Describe family Labiatae (Lamiaceae).

अथवा / OR

(a) निम्नलिखित के केवल floral diagrams बनाइए :

(i) कुल एपोसायनेसी

(ii) उपकुल पेपिलियोनेटी

Draw only floral diagrams of the following :

(i) Family Apocynaceae

(ii) Family Papilionatae

(b) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच पौधों के वानस्पतिक नाम लिखिए :

(i) गुड़हल

(ii) सरसो

(iii) गेंहू

(iv) मदार या आक

(3)

- (v) बेल
- (vi) गुलमोहर
- (vii) सोयाबीन

Write botanical names on any **five** of the following plants :

- (i) China Rose
- (ii) Mustard
- (iii) Wheat
- (iv) Shallow wort (Ak or Madar)
- (v) Bel
- (vi) Gulmohar
- (vii) Soyabean

इकाई / Unit-III

3. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) जूट
- (b) सागौन
- (c) कालमेघ
- (d) चना

Write notes on any **two** of the following :

- (a) Jute
- (b) Teak
- (c) Kalmegh
- (d) Gram

अथवा / OR

किन्हीं पाँच मसाला उत्पादक पौधों की जानकारी दीजिए।

Explain about any five spice producing plants.

(4)

इकाई / Unit-IV

4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर जानकारी दीजिए :

- (a) हिस्टोजनवाद
- (b) संवहन पूल के प्रकार
- (c) जाइलम ऊतक अथवा दारु

Explain any two of the following :

- (a) Histogen theory
- (b) Types of vascular bundles
- (c) Xylem tissue

अथवा / OR

बिगोनिया के तने में असमान्य द्वितीयक वृद्धि का चित्र सहित वर्णन कीजिए।

Explain anomalous secondary growth in Bignonia stem with well labelled diagrams.

इकाई / Unit-V

5. द्विनिषेचन एवं त्रिसंयुजन की जानकारी दीजिए।
Explain double fertilization and triple fusion.

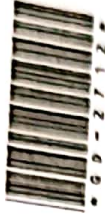
अथवा / OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) परिचर्म
- (b) जन्तु परागण
- (c) परागकोष की संरचना

Write notes on any two of the following :

- (a) Periderm
- (b) Zoophily
- (c) Structure of anther



GD-2712

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)
Examination, March-April, 2023

BOTANY

Paper - II

Ecology and Plant Physiology

Time : Three Hours [Maximum Marks : 50]

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer all questions. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. जलोद्भिद पौधों में पाये जाने वाले शारीरिक अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।

Describe the anatomical adaptations of hydrophytes.

अथवा / OR

111_DRG_(4)

(Turn Over)



(2)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) पारिस्थितिकी का विषय क्षेत्र
- (b) वर्षा अथवा अवक्षेपण के विभिन्न रूप

Write short notes on the following :

- (a) Scope of ecology
- (b) Different forms of precipitation

इकाई / Unit-II

2. पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह का वर्णन कीजिए।

Describe energy flow in an ecosystem.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) पारिस्थितिक पिरामिड
- (b) सहजीविता

Write short notes on the following :

- (a) Ecological pyramids
- (b) Symbiosis

इकाई / Unit-III

3. पादपों में रसारोहण के विभिन्न सिद्धान्तों पर टिप्पणी कीजिए।

Explain the various theories of ascent of sap in plants.

अथवा / OR

(3)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) जीवद्रव्यकुचन

(b) विसरण

Write short notes on the following :

(a) Plasmolysis

(b) Diffusion

इकाई / Unit-IV

4. चक्रीय एवं अचक्रीय फोटो फॉस्फोरीलेशन को समझाइए।

Explain the process of cyclic and non-cyclic photophosphorylation.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) ग्लाइकोलिसिस

(b) CAM चक्र

Write short notes on the following :

(a) Glycolysis

(b) CAM cycle

इकाई / Unit-V

5. पादप गति पर एक संक्षिप्त लेख लिखिए।

Write a short essay on plant movements.

अथवा / OR

(4)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

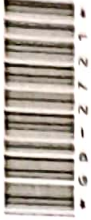
(a) एब्सिसिक अम्ल

(b) जिबरेलिन का प्रकार्यात्मक प्रभाव

Write short notes on the following :

(a) Abscisic acid

(b) Physiological effects of Gibberellin



GD-2713

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)
Examination, March-April, 2023

ZOOLOGY

Paper - I

Anatomy and Physiology

Time : Three Hours]

[*Maximum Marks* : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer all questions. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. कशेरुकियों के त्वचा के व्युत्पत्तियों का वर्णन कीजिए।

Describe the derivatives of skin of vertebrates.

अथवा / OR

303_DRG_(4)

(Turn Over)



(2)

क्लोमों द्वारा श्वसन प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

Describe the mechanism of respiration by Gills.

इकाई / Unit-II

2. एम्फीबिया तथा रेप्टिलिया के हृदय के विकास का तुलनात्मक वर्णन कीजिए।

Describe the comparative account of evolution of heart of Amphibia and Reptilia.

अथवा / OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) वातिल अस्थियाँ
- (b) मेटानेफ्रिक वाहिनी
- (c) दोहरा परिसंचरण

Write short notes on any **two** of the following :

- (a) Pneumatic bone
- (b) Metanephric duct
- (c) Double circulation

(3)

इकाई / Unit-III

3. मनुष्य के नेत्र की संरचना का वर्णन कीजिए।
Describe the structure of eye of man.

अथवा / OR

स्तनियों के मस्तिष्क के भागों के नाम तथा कार्य लिखिए।

Write the name and function of different parts of brain of Mammalia.

इकाई / Unit-IV

4. हृदय की कार्यिकी समझाइए।
Explain the physiology of heart.

अथवा / OR

मनुष्य के श्वसन की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।
Describe the mechanism of respiration in man.

इकाई / Unit-V

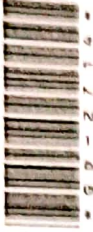
5. तंत्रिका कोशिका में आवेग संचारण को समझाइए।
Explain the nerve conduction in neuron.

अथवा / OR

(4)

श्रवण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

Describe the mechanism of hearing.



GD-2714

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)
Examination, March-April, 2023

ZOOLOGY

Paper - II

Vertebrates Endocrinology, Reproductive
Biology, Behaviour Evolution and
Applied Zoology

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक
समान हैं।

Note : Answer all questions. All questions carry equal
marks.

इकाई / Unit-I

1. पीयूष ग्रंथि की संरचना एवं कार्य का वर्णन कीजिए।
Describe the structure and functions of
pituitary gland.

अथवा / OR

344_DRG_(4)

(Turn Over)



(2)

पिट्यूटरी ग्रंथि के विकार का वर्णन कीजिए।

Explain endocrine disorders due to pituitary gland.

इकाई / Unit-II

2. युग्मकजनन में हॉर्मोन्स का नियंत्रण की व्याख्या कीजिए।

Describe the hormonal regulation of gametogenesis.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) दुग्ध स्रवण

(b) गर्भावस्था की विसंगतियाँ

Write short notes on the following :

(a) Lactation

(b) Abnormalities of pregnancy.

इकाई / Unit-III

3. जैव-विकास के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

Describe the theories of organic evolution.

अथवा / OR

(3)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) उत्परिवर्तन के प्रकार
- (b) पृथक्करण

Write short notes on the following :

- (a) Types of mutation
- (b) Isolation

इकाई / Unit-IV

4. व्यवहार के प्रतिरूप की व्याख्या कीजिए।

Explain the patterns of behaviour.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) जैव वासिकी की धारणाएँ
- (b) प्रतिवर्त

Write short notes on the following :

- (a) Concepts of Ethology
- (b) Reflexes

इकाई / Unit-V

5. पेस्ट नियंत्रण के तत्व का वर्णन कीजिए।

Describe the elements of pest control.

अथवा / OR

(4)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

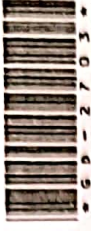
(a) मधुमक्खी पालन

(b) कुक्कुट पालन

Write short notes on the following :

(a) Apiculture

(b) Poultry keeping



GD-2703

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)
Examination, March-April, 2023

PHYSICS

Paper - I

Thermodynamics, Kinetic Theory and
Statistical Physics

Time : Three Hours [*Maximum Marks : 50*]

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer all questions. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में ब्रह्माण्ड की एन्ट्रॉपी में परिवर्तन की गणना कीजिए।

61_DRG_(7)

(Turn Over)



(2)

Calculate the change of entropy of the universe in reversible and irreversible process.

(b) ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम के आधार पर आन्तरिक ऊर्जा की व्याख्या कीजिए।

Discuss the internal energy on the basis of first law of thermodynamics.

अथवा / OR

केल्विन के ऊष्मागतिक ताप पैमाने की व्युत्पत्ति कीजिए। सिद्ध कीजिए कि :

- (i) यह पैमाने आदर्श गैस पैमाने के तुल्य है।
- (ii) इस पैमाने पर ऋणात्मक ताप सम्भव नहीं है।

Deduce the Kelvin's thermodynamic scale of temperature. Show that

- (i) This scale is equivalent to a perfect gas scale.
- (ii) Negative temperature is not possible on its scale.

(3)

इकाई / Unit-II

2. ऊष्मागतिक विभवों को परिभाषित कीजिए और मैक्सवेल के ऊष्मागतिक सम्बन्धों को व्युत्पन्न कीजिए।

Define thermodynamic potentials and deduce Maxwell's thermodynamic relations.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए की

$$C_P - C_V = R \left(1 + \frac{2a}{RTV} \right) \text{ (वाण्डरवाॅल गैसों के लिये)}$$

तथा

$$C_P - C_V = R \text{ (आदर्श गैसों के लिए)}$$

Show that,

$$C_P - C_V = R \left(1 + \frac{2a}{RTV} \right) \text{ (for Van der wall gases)}$$

and

$$C_P - C_V = R \text{ (for Ideal gases)}$$

(6)

Explain the statistical interpretation of entropy and deduce the relationship $S = k \log_e W$, where S is the entropy, W is thermodynamic probability and k is the Boltzmann's constant. Explain the physical significance of the equation.

इकाई / Unit-V

5. मैक्सवेल-बोल्जमान सांख्यिकी की मूल अभिकल्पनाएँ लिखिए तथा इससे मैक्सवेल-बोल्जमान (चिरसम्मत) सांख्यिकी का वितरण नियम स्थापित कीजिए।

State basic assumptions of Maxwell-Boltzmann statistics and hence establish the Maxwell-Boltzmann (classical) statistical distribution law.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) कणों की अविभेद्यता
- (b) फर्मी ऊर्जा
- (c) अपभ्रष्टता
- (d) क्वाण्टम सांख्यिकी

61_DRG_(7)

(Continued)



(7)

Write short notes on the following :

- (a) Indistinguishability of particles
 - (b) Fermi energy
 - (c) Degeneracy
 - (d) Quantum statistics
-



GD-2704

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)
Examination, March-April, 2023

PHYSICS

Paper - II

Waves, Acoustics and Optics

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) पराश्रव्य तरंगों से आप क्या समझते हैं? उनके गुण लिखिए तथा उन्हें उत्पन्न करने की किसी एक विधि का विस्तार से उल्लेख कीजिए। 7

What do you mean by ultrasonic waves?
Write its properties and explain in detail any one method for production of ultrasonic waves.

110_DRG_(8)

(Turn Over)



(4)

- (b) एक पारदर्शक कांच के गोले की त्रिज्या 60 cm तथा अपवर्तनांक 1.5 है। ज्ञात कीजिए (i) अविपथी पृष्ठों की त्रिज्याएँ (ii) अन्दर के अविपथी बिन्दु पर रखी वस्तु के लिए बाहर बने प्रतिबिम्ब का रेखीय आवर्धन?

3

Radius of a transparent, spherical glass is 60 cm and its refractive index is 1.5. Find (i) Radius of aplanatic surfaces (ii) Linear magnification of the object placed at aplanatic point whose image is formed outside.

इकाई / Unit-III

3. (a) माइकल्सन व्यतिकरणमापी का वर्णन करते हुए उसमें वृत्ताकार फ्रिन्जों का बनना, सिद्धान्त सहित समझाइए। इन फ्रिन्जों का उपयोग एक वर्णी प्रकाश की तरंगदैर्घ्य मापने में कैसे करेंगे?

7

Explain the formation of circular fringes in Michelson Interferometer with the help of neat labelled diagram. How are these fringes used to measure wavelength of monochromatic light ?

- (b) दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 1:9 है। यदि ये दोनों तरंगें व्यतिकरण करती हों, तो महत्तम एवं न्यूनतम सम्भव तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

3

(5)

Calculate ratio of maximum and minimum intensities if the intensity ratio of interfering waves is 1:9.

अथवा / OR

- (a) प्रकाश के व्यतिकरण से क्या तात्पर्य है? सुस्पष्ट तथा स्थिर व्यतिकरण प्राप्त करने की शर्तों का उल्लेख कीजिए।

7

What do you understand by interference of light? Describe necessary conditions for obtaining sustained interference.

- (b) फैबरी-पेरो व्यतिकरणमापी में $R = 0.7$ के लिए F , I_{\min} तथा ϕ का वह मान ज्ञात कीजिए जिस पर $I = \frac{1}{2} I_{\max}$ हो।

3

Find the value of F , I_{\min} and Q for $R = 0.7$ in Fabry-Perot interferometer on which $I = \frac{1}{2} I_{\max}$.

इकाई / Unit-IV

4. (a) एकल स्लिट पर विवर्तन के लिए तीव्रता का व्यंजक निगमित कीजिए तथा इसकी ग्राफीय विवेचना कीजिए।

7

Derive an expression for intensity distribution of single slit diffraction, also give its graphical representation.

(6)

- (b) एक संकीर्ण वृत्तीय चकती पर तरंगदैर्घ्य 6000\AA की समतल प्रकाश तरंगें आपतित की जाती हैं। चकती के व्यास की गणना कीजिए यदि इससे एक मीटर दूर प्रतिबिम्ब का केन्द्र सर्वाधिक चमकीला हो।

3

Plane wavefronts of wavelength 6000\AA is incident on a narrow circular disc. Find the diameter of disc if the center of image formed at 1m is brightest.

अथवा / OR

- (a) निकॉल प्रिज्म की संरचना तथा कार्यविधि का वर्णन कीजिए। इसे ध्रुवक तथा विश्लेषक की भाँति किस प्रकार उपयोग में लाया जाता है?

7

Explain construction and working of Nicol Prism. How is it used as polarizer and analyser?

- (b) 5893\AA तरंगदैर्घ्य के सोडियम प्रकाश के लिए क्वार्ट्ज की चतुर्थांश तरंग प्लेट की मोटाई ज्ञात कीजिए। ($\mu_o = 1.5442$ और $\mu_e = 1.5533$)

3

Find thickness of quartz quarter plate for sodium light of wavelength 5893\AA . (given $\mu_o = 1.5442$ and $\mu_e = 1.5533$)

(7)

इकाई / Unit-V

5. (a) आइन्सटीन के गुणांकों A एवं B का अर्थ समझाते हुए सांख्यिकीय यांत्रिकी द्वारा इनमें संबंध स्थापित कीजिए।

7

Establish the relation between Einstein's A and B coefficient with the help of statistical mechanics.

- (b) 6600\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश की 20 तरंगों के लिए कला संबद्ध लम्बाई तथा कला संबद्ध समय ज्ञात कीजिए।

3

Find the coherence length and coherence time for 20 waves of light having wavelength 6600\AA .

अथवा / OR

- (a) रुबी लेसर की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए। प्रकाशिक केविटी द्वारा एकदिष्ट तथा कला संबद्ध लेसर पुंज प्राप्त करने की विधि भी समझाइए।

7

Explain construction and working of Ruby Laser. Also describe how unidirectional and coherent Laser beam is obtained from optical cavity.

(8)

(b) किसी लेसर निकाय में परमाणुओं की केवल दो ऊर्जा अवस्थाएँ संभव हैं जिनमें ऊर्जा अन्तर 4.7×10^{14} Hz आवृत्ति के विकिरण के तुल्य है। परम ताप 300k पर इन ऊर्जा अवस्थाओं में परमाणु संख्या की तुलना कीजिए।

3

$$(k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ kgm}^2\text{s}^{-2}\text{k}^{-1};$$

$$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Jsec})$$

Only two energy states are allowed in a Laser system whose energy difference is equivalent to 4.7×10^{14} Hz frequency of radiation. Compare number of atoms in these energy states at an absolute temperature of 300 k. ($k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ kgm}^2\text{s}^{-2}\text{k}^{-1}; h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Jsec}$)