

B.Sc. IInd Year
CBCS Annual Pattern
Syllabus of Theory Paper Botany (DSE-I)

Part A Introduction			
Program: Diploma		Class: B.Sc.	Year: II nd
		Session: 2026-27	
Subject: Botany			
1	Course Code		
2	Course Title	Mycology & Plant Pathology	
3	Course Type - Discipline Specific Elective (DSE) -I	DSE-I Type-3	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have the subject Botany as a major/minor in B.Sc. Ist year/ certificate course.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	On completion of this course, the students will be able to: <ul style="list-style-type: none">• To become aware of mushroom in Indian traditional knowledge.• Understand the application of mycology in various fields.• Understand the world of fungi, lichens, mycorrhiza, reishi mushrooms and pathogens of plants.• Understand characteristics the ecological and economic significance of the fungi and plant diseases.• Identify the characteristic symptoms of different groups of plant pathogens in the fields.• To acquaint students with the principles and concepts of plant pathology.• Identify common plant diseases and their control measures.• Understand the application and significance of fungal disease management.• Understand the concept and significance of Bacteria & Viral diseases.	
6	Credit Value	3	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-45 Hrs, Tutorials-0, Practical- 15Hrs.			
Lectures-45 Tutorials-0 Credits-3			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	Microbes & Fungi: In Bhartiya Gyan Parampara Fungi in Indian knowledge tradition, folk uses, food, medicine, Somarasa (ritual drink), psilocybin mushrooms (magic mushrooms). 1.1 “Madyamanda” (Yeast) 1.2 Uses of fungi like “Bamodi” (Termitomyces) Khukhud, “Khumbi” (Agaricus), 1.3 Puttoo/ Putpura (Lycoperdon) Puffball, Chattra (Mushroom) in medicine Ganoderma (Reishi Mushroom). 1.4 Nutritional & Medicinal Benefits of Traditional Mushrooms. <i>*Activity-</i> To study various type of mushrooms & their uses in ayurvedic medicines.	9	

II	Introductory Mycology & Symbiotic associations 1.1 General characteristics of Fungi, classification, 1.2 General characteristics; Thallus organization; Mode of Nutrition in fungi; Classification - Webster and Weber (2007). 1.3 Economic importance of fungi. 1.4 Heterothallism, Parasexuality. 1.5 Lichen, Distribution; General characteristics; Growth forms and range of thalli; Economic importance of lichens. Mycorrhiza (Mycorrhizal association)- Ectomycorrhiza, Endomycorrhiza and their significance. <i>* Activity:</i> Commercial uses & role of fungi in Human welfare.	9
III	Classification of plant diseases & key events of disease development 1.1 Definition, Concept of Plant disease & terminology: Inoculum, pathogen, host, disease, symptoms, Koch postulates etc. 1.2 Disease triangle & pyramid: Interaction of host, pathogen and environment. (Factors responsible for the development of plant disease). 1.3 Plant defence mechanism (Structural & biochemical). 1.4 General principles of disease control: Quarantine, Cultural practices, Physical & Chemical methods. Plant Disease Management in Indian Traditional Agriculture 1.5 Classification of Plant disease: Based on causal agents and symptoms. <i>* Activity:</i> Field visit and Identification of disease symptoms, model & chart making.	9
IV	Fungal diseases General symptoms; Disease cycle and Control measures- 1.1 Late Blight of potato, White rust of crucifers. 1.2 Downy mildews of Bajra. 1.3 Powdery mildew of Pea. 1.4 Black stem rust of Wheat, 1.5 Smut of wheat & Barley. (Loose and covered). <i>*Activity:</i> Identification of Plant diseases and causal agents, collection & preservation.	9
V	Bacterial & Viral Diseases Symptomatology/Etiology, disease cycle and control of the plant disease caused by: 1.1 Bacteria – Citrus canker, Angular leaf spot of Cotton. 1.2 Virus – Leaf curl of Papaya, Tobacco mosaic disease. 1.3 Mycoplasma: Little leaf of brinjal, witches' broom of legumes. 1.4 Nematode: Root knot disease of tomato, cyst disease of pigeon pea. 1.5 Contribution of eminent Mycologist professor S.B Saxena, C.V. Subramanian, R.N. Tandon K.C. Mehta. <i>*Activity:</i> Study of Chart & photographs, Field study of diseases.	9
Keywords/Tags: Microbes, Fungi, Mycology, Lichen, Mycorrhiza, Plant diseases, Plant defence mechanism, Fungal diseases, Disease cycle and Control, Mycoplasma, Nematode, Etiology, Viral Diseases.		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
Suggested Readings: 1. Agrios, George N. (2005). Plant Pathology, 5th Edition, Academic Press / Elsevier.		

2. Alexopoulos, C.J., Mims, C.W., Blackwell, M. (1996). Introductory Mycology, 4th edition, John Wiley & Sons, Singapore.
3. Moore, David et. al. (2020). 21st Century Guidebook to Fungi, 2nd Edition, Cambridge University Press.
4. Sethi, I.K. and Walia, S.K. (2018). Text book of Fungi and Their Allies, Medtech Publishers.
5. Webster, J., Weber, R. (2007). Introduction to Fungi, 3rd edition. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, UK.
6. Kavanagh, Kevin (2017). Fungi: Biology and Applications, 3rd Edition, Wiley Blackwell.
7. Maheshwari, Ramesh (2012). Fungi: Experimental Methods in Biology, 2nd Edition, CRC Press.
8. Ownley, Bonnie and Trigiano, Robert N. (2017). Plant Pathology: Concepts and Laboratory Exercises, 3rd Edition, CRC Press.
9. Watkinson, Sarah et. al. (2015). The Fungi, 3rd Edition, Academic Press / Elsevier.
10. Schumann, G.L. and D'Arcy C.J. (2009). Essential Plant Pathology 2nd edition, American Phytopathological Society, U.S.A.
11. Sharma, P.D. (2014). Plant Pathology Rastogi Publications, Meerut, U.P.
12. Gupta, R. and Chugh, G. (2022). Plant, Microbes and Diseases. I.K. International Pvt. Ltd., Delhi.
13. Tronsmo A.M., Munk L., Anika D., Tronsmo A., Yuen J and Collinge D.B. (2020). Plant Pathology and Plant Diseases. CABI Publishing, U.S.A.
14. Richard P. Oliver (Building on the work of George N. Agrios) (6th Edition, 2024) Agrios' Plant Pathology, Foreign.
15. H.C. Dube, (Various Editions), A Textbook of Fungi, Bacteria and Viruses, Indian.
16. J.W. Deacon, (4th Edition, 2005), Fungal Biology, Foreign.
17. Michael J. Carlile, Sarah C. Watkinson, G. W. Gooday, (3rd Edition, 2001), The Fungi, Foreign.
18. R.S. Singh, (5th Edition, 2024), Introduction to Principles of Plant Pathology, Indian.
19. P.D. Sharma, (Various Editions), Plant Pathology, Indian.
20. Oliver, R. P. (Ed.). (2024). Agrios' Plant pathology, (6th ed.). Elsevier/Academic Press.
21. Mehrotra, R. S., & Aggarwal, A. (n.d.). Plant pathology, (3rd ed.). McGraw Hill Education.
22. Singh, R. S. (2024). Plant diseases, (11th ed.). Medtech Science Press.
23. Deacon, J. W. (2005). Fungal biology, (4th ed.). Wiley.
24. Carlile, M. J., Watkinson, S. C., & Gooday, G. W. (2001). The fungi, (3rd ed.). Gulf Professional Publishing.
25. Mehrotra, R. S. (2013). Fundamentals of plant pathology, McGraw Hill Education India.
26. Singh, R. S. (2024). Introduction to principles of plant pathology, (5th ed.). Medtech Publishers.
27. V. N. Pathak, Fundamentals of Plant Pathology, Agrobios (India), July 2009.
28. Sinha, M. K., & Jha, K. K. (n.d.). *Science of plant life - Vrikshayurveda: A historical account*. International Journal of Ayurveda and Herbal Medicine.
29. खैरे, ए. (2025)। वृक्षायुर्वेद: प्राचीन भारतीय वनस्पति विज्ञान। मोतीलाल बनारसीदास प्रकाशक।
30. Books Published by Madhya Pradesh Hindi Granth Academy

Suggested Weblinks:

1. <https://www.elsevier.com/books/agrios-plant-pathology/oliver/978-0-12-822429-8>
2. <https://www.wiley.com/en-us/Introductory+Mycology%2C+4th+Edition-p-9780471522294>
3. <https://www.sapnaonline.com/books/plant-pathology-rs-mehrotra-9352607058-9789352607051>



4. <https://www.bookswagon.com/book/plant-diseases-11th-edition2024-rs/9788196544508>
5. <https://www.sapnaonline.com/books/textbook-fungi-bacteria-viruses-hc-dube-8188826383-9788188826384>
6. <https://www.wiley.com/en-us/Fungal+Biology%2C+4th+Edition-p-9781405130660>
7. https://books.google.com/books/about/The_Fungi.html?id=Tk7GMNRhejgC
8. https://books.google.com/books/about/Fundamentals_of_Plant_Pathology.html?id=5h_ZAgAAQBAJ
9. <https://ashabookhouse.com/product/introduction-to-principles-of-plant-pathology/>
10. http://rastogipublications.com/index.php?route=product/product&product_id=53
11. <https://www.elsevier.com/books/agrios-plant-pathology/oliver/978-0-12-822429-8>
12. <https://www.wiley.com/en-us/Introductory+Mycology%2C+4th+Edition-p-9780471522294>
13. <https://www.sapnaonline.com/books/plant-pathology-rs-mehrotra-9352607058-9789352607051>
14. <https://www.bookswagon.com/book/plant-diseases-11th-edition2024-rs/9788196544508>
15. <https://www.sapnaonline.com/books/textbook-fungi-bacteria-viruses-hc-dube-8188826383-9788188826384>
16. <https://www.wiley.com/en-us/Fungal+Biology%2C+4th+Edition-p-9781405130660>
17. https://books.google.com/books/about/The_Fungi.html?id=Tk7GMNRhejgC
18. https://books.google.com/books/about/Fundamentals_of_Plant_Pathology.html?id=5h_ZAgAAQBAJ
19. <https://ashabookhouse.com/product/introduction-to-principles-of-plant-pathology/>
20. http://rastogipublications.com/index.php?route=product/product&product_id=53
21. <https://ashabookhouse.com/product/fundamentals-of-plant-pathology/>

Suggested equivalent online courses:

<https://www.mooc.org>

<https://swayam.gov.in>

<https://nptel.ac.in>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks, University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70

Any remarks/ suggestions:

बी.एससी. द्वितीय वर्ष
वनस्पति शास्त्र सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम (डीएसई-I)

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा		कक्षा : बीएससी	वर्ष: द्वितीय
		सत्र: 2026-27	
विषय: वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कवक एवं पादप रोग विज्ञान	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(DSE-I)	Type-3	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र के पास बीएससी प्रथम वर्ष/प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम में वनस्पति विज्ञान विषय प्रमुख/लघु विषय के रूप में होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर, छात्र निम्नलिखित कार्य करने में सक्षम होंगे:</p> <ul style="list-style-type: none">• भारतीय पारंपरिक ज्ञान में मशरूम के बारे में जानकारी प्राप्त करना।• विभिन्न क्षेत्रों में कवक विज्ञान के अनुप्रयोग को समझना।• कवक, लाइकेन, माइकोराइज़ा, रेशी मशरूम और पौधों के रोगजनकों के बारे में समझना।• कवक और पादप रोगों के पारिस्थितिक और आर्थिक महत्व को समझना।• खेतों में पादप रोगजनकों के विभिन्न समूहों के विशिष्ट लक्षणों की पहचान करना।• छात्र पादप रोग विज्ञान के सिद्धांतों और अवधारणाओं से परिचित कराना।• सामान्य पादप रोगों और उनके नियंत्रण उपायों की पहचान करना।• कवक रोग प्रबंधन के अनुप्रयोग और महत्व को समझना।• जीवाणु और विषाणु रोगों की अवधारणा और महत्व को समझना।	
6	क्रेडिट मान	3	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 70+30	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक L-T-P घंटे: 45			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	

I	<p>सूक्ष्मजीव एवं कवक: भारतीय ज्ञान परंपरा</p> <p>1.1 भारतीय ज्ञान परंपरा में कवक ज्ञान, लोक प्रयोग, खाद्य, औषधि, सोमरस (अनुष्ठान पेय), साइलोसाइबिन मशरूम (जादुई मशरूम) के संदर्भ में।</p> <p>1.2 "मद्यमंद" (यीस्ट)</p> <p>1.3 "बमोड़ी" (टर्मिटोमाइसेस) खुबुद, खुम्बी (एगोरिकस) जैसे कवकों का उपयोग,</p> <p>1.4 पुट्ट/पुटपुरा (लाइकोपरडॉन) पफबॉल, छतर (मशरूम) और गैनोडर्मा (रेशी मशरूम) का चिकित्सा में उपयोग।</p> <p>1.5 पारंपरिक मशरूम/ मशरूम के पोषण संबंधी एवं औषधीय लाभ।</p> <p><i>* गतिविधि: विभिन्न प्रकार के मशरूमों और आयुर्वेदिक औषधियों में उनके उपयोगों का अध्ययन करना।</i></p>	9
II	<p>प्रारंभिक कवक विज्ञान एवं सहजीवी संबंध</p> <p>1.1 कवक की सामान्य विशेषताएँ, वर्गीकरण,</p> <p>1.2 सामान्य विशेषताएँ; थैलस संगठन; कवक में पोषण का तरीका; वर्गीकरण - वेबस्टर एवं वेबर (2007)।</p> <p>1.3 कवक का आर्थिक महत्व।</p> <p>1.4 विषम लैंगिकता, परलैंगिकता।</p> <p>1.5 लाइकेन, वितरण; सामान्य विशेषताएँ; थैलस की वृद्धि के रूप और सीमा; लाइकेन का आर्थिक महत्व। माइकोराइजा (माइकोराइजल संबंध) - एक्टोमाइकोराइजा, एंडोमाइकोराइजा और उनका महत्व।</p> <p><i>* गतिविधि: विभिन्न प्रकार के कुरुरमुत्ता (छतरा) का अध्ययन करना एवं उनका आयुर्वेदिक औषधी के रूप में उपयोग।</i></p>	9
III	<p>पादप रोगों का वर्गीकरण और रोग विकास की प्रमुख घटनाएँ</p> <p>1.1 पादप रोग की परिभाषा, अवधारणा और शब्दावली: बीजाणु, रोगजनक, पोषक, रोग, लक्षण, कोच अभिधारणाएँ आदि।</p> <p>1.2 रोग त्रिभुज और पिरामिड: पोषक, रोगजनक और पर्यावरण की परस्पर क्रिया। (पादप रोग के विकास के लिए उत्तरदायी कारक)।</p> <p>1.3 पादप रक्षा तंत्र (संरचनात्मक और जैव रासायनिक)।</p> <p>1.4 रोग नियंत्रण के सामान्य सिद्धांत: संगरोध, संवर्धित पद्धतियाँ, भौतिक और रासायनिक विधियाँ। भारतीय पारम्परिक कृषि में पादप रोग प्रबंधन</p> <p>1.5 पादप रोग का वर्गीकरण: रोग कारक और लक्षणों के आधार पर।</p> <p><i>* गतिविधि: क्षेत्र भ्रमण और रोग के लक्षणों की पहचान, मॉडल और चार्ट बनाना।</i></p>	9
IV	<p>कवकीय रोग सामान्य लक्षण; रोग चक्र और नियंत्रण उपाय-</p> <p>1.1 आलू का उत्तरभावी अंगमारी (पछेती झुलसा रोग), कूसीफेरस का सफ़ेद रतुआ रोग।</p> <p>1.2 बाजरे का हरित बाली रोग।</p>	9

	1.3 मटर का सफेद चूर्णी फफूंद रोग। 1.4 गेहूँ का काला तना रतुआ रोग, 1.5 गेहूँ और जौ का कंडुवा रोग। (खुला और ढका हुआ)। *गतिविधि: पादप रोगों और उनके कारक तत्वों की पहचान, संग्रहण एवं संरक्षण।	
V	जीवाणु जनित एवं विषाणु जनित रोग, रोग चक्र, रोग विज्ञान एवं नियंत्रण: 1.1 जीवाणु जनित रोग: नींबू का खर्रा रोग, कपास का कोणीय पत्ती धब्बा। 1.2 विषाणु जनित रोग: पपीते का पर्ण कुंचन, तंबाकू मोज़ेक रोग। 1.3 माइकोप्लाज्मा जनित रोग: बैंगन का छोटा पत्ता, फलियों का विच ब्रूम (फलियों की चुड़ैल झाड़ू)। 1.4 सूत्रकृमि जनित रोग: टमाटर का जड़ गाँठ रोग, अरहर का सिस्ट(गाँठ) रोग। 1.5 प्रख्यात कवक वैज्ञानिक प्रोफेसर एस.बी. सक्सेना, सी.वी.सुब्रमण्यन, आर.एन. टंडन एवं के.सी. मेहता का योगदान। *गतिविधि: चार्ट एवं फोटोग्राफ का अध्ययन, रोगों का क्षेत्र अध्ययन।	9

सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: सूक्ष्मजीव, कवक, कवक विज्ञान, लाइकेन, माइकोराइजा, पादप रोग, पादप रक्षा तंत्र, कवक रोग, रोग चक्र और नियंत्रण, माइकोप्लाज्मा, नेमाटोड, एटियोलॉजी (कारणविज्ञान), वायरल रोग।

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. एग्रियोस, जॉर्ज एन. (2005). "प्लांट पैथोलॉजी", पाँचवाँ संस्करण, एकेडमिक प्रेस / एल्सेवियर।
2. एलेक्सोपोलोस, सी.जे., मिम्स, सी.डब्ल्यू., ब्लैकवेल, एम. (1996). इंटीडक्टरी माइकोलॉजी, चौथा संस्करण, जॉन विले एंड संस, सिंगापुर।
3. मूर, डेविड एट अल. (2020). 21वीं सदी की कवक गाइडबुक, दूसरा संस्करण, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस।
4. सेठी, आई.के. और वालिया, एस.के. (2018). कवक और उनके सहयोगियों की पाठ्यपुस्तक, मेडटेक पब्लिशर्स।
5. वेबस्टर, जे., वेबर, आर. (2007). कवक का परिचय, तीसरा संस्करण। कैम्ब्रिज, यू.के.: कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस, यू.के.
6. कवनघ, केविन (2017). कवक: जीव विज्ञान और अनुप्रयोग, तीसरा संस्करण, विलीब्लैकवेल।
7. माहेश्वरी, रमेश (2012). कवक: जीव विज्ञान में प्रायोगिक विधियाँ, दूसरा संस्करण, सीआरसी प्रेस।
8. ओनली, बोनी और ट्रिगियानो, रॉबर्ट एन. (2017). "पादप रोग विज्ञान: अवधारणाएँ और प्रयोगशाला अभ्यास", तीसरा संस्करण, सीआरसी प्रेस।
9. वाटकिंसन, सारा सहयोगी. (2015). "द फंगी, तीसरा संस्करण", एकेडमिक प्रेस / एल्सेवियर।
10. शुमान, जी.एल. और डी'आर्सी सी.जे. (2009). "एसेंशियल प्लांट पैथोलॉजी", दूसरा संस्करण, अमेरिकन फाइटोपैथोलॉजिकल सोसाइटी, यू.एस.ए.
11. शर्मा, पी.डी. (2014). "प्लांट पैथोलॉजी", रस्तोगी पब्लिकेशन्स, मेरठ, उत्तर प्रदेश.
12. गुप्ता, आर. और चुध, जी. (2022). "प्लांट, माइक्रोब्स एंड डिजीज़", आई.के. इंटरनेशनल प्राइवेट लिमिटेड, दिल्ली.

13. सिंह, आर.एस. (2017). "प्लांट पैथोलॉजी के सिद्धांतों का परिचय", 5वां संस्करण, मेडटेक, नई दिल्ली।
14. ट्रोन्समो ए.एम., मुंक एल., अनिका डी., ट्रोन्समो ए., यूएन जे और कॉलिंग डी.बी. (2020). "प्लांट पैथोलॉजी एंड प्लांट डिजीज़", सीएवीआई पब्लिशिंग, यू.एस.ए.
15. रिचर्ड पी. ओलिवर (जॉर्ज एन. एग्रियोस के कार्य पर आधारित) (छठा संस्करण, 2024) "एग्रियोस का पादप रोग विज्ञान", विदेशी।
16. आर.एस. मेहरोत्रा और अशोक अग्रवाल, "पादप रोग विज्ञान", (विभिन्न संस्करण), भारतीय।
17. एच.सी. दुबे, (विभिन्न संस्करण), "कवक, जीवाणु और विषाणुओं की एक पाठ्यपुस्तक", भारतीय।
18. जे.डब्ल्यू. डीकन, (चौथा संस्करण, 2005), "कवक जीव विज्ञान", विदेशी।
19. माइकल जे. कार्लिले, सारा सी. वॉटकिंसन, जी. डब्ल्यू. गुडे, (तीसरा संस्करण, 2001), "द फंगी", फॉरेन.
20. आर.एस. सिंह, (5वां संस्करण, 2024), "इंट्रोडक्शन टू प्रिंसिपल्स ऑफ प्लांट पैथोलॉजी", इंडियन।
21. पी.डी. शर्मा, (विभिन्न संस्करण), "प्लांट पैथोलॉजी", इंडियन।
22. ओलिवर, आर.पी. (सं.) (2024)। "एग्रियोस प्लांट पैथोलॉजी", (6वां संस्करण)। एल्सेवियर/एकेडमिक प्रेस।
23. सिंह, आर. एस. (2024). "पादप रोग", (11वां संस्करण)। मेडटेक साइंस प्रेस।
24. दुबे, एच. सी. (n.d.)। "कवक, जीवाणु और विषाणुओं की एक पाठ्यपुस्तक", छात्र संस्करण।
25. डीकन, जे. डब्ल्यू. (2005)। "कवक जीव विज्ञान", (4था संस्करण)। विले।
26. कार्लाइल, एम. जे., वॉटकिंसन, एस. सी., और गुडे, जी. डब्ल्यू. (2001)। "कवक", (3रा संस्करण)। गल्फ प्रोफेशनल पब्लिशिंग।
27. मेहरोत्रा, आर. एस. (2013)। "पादप रोग विज्ञान के मूल सिद्धांत", मैकग्रा हिल एजुकेशन इंडिया।
28. सिंह, आर. एस. (2024)। "पादप रोग विज्ञान के सिद्धांतों का परिचय", (5वां संस्करण)। मेडटेक पब्लिशर्स।
29. शर्मा, पी. डी. (n.d.)। "पादप रोग विज्ञान", रस्तोगी प्रकाशन।
30. वी. एन. पाठक, "पादप रोग विज्ञान के मूल सिद्धांत", एग्रोबायोस (भारत), जुलाई 2009।
31. खैरे, ए. (2025)। वृक्षायुर्वेद: प्राचीन भारतीय वनस्पति विज्ञान। मोतीलाल बनारसीदास प्रकाशक।

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

32. <https://www.elsevier.com/books/agrios-plant-pathology/oliver/978-0-12-822429-8>
33. <https://www.wiley.com/en-us/Introductory+Mycology%2C+4th+Edition-p-9780471522294>
34. <https://www.bookswagon.com/book/plant-diseases-11th-edition2024-rs/9788196544508>
35. <https://www.wiley.com/en-us/Fungal+Biology%2C+4th+Edition-p-9781405130660>
36. https://books.google.com/books/about/The_Fungi.html?id=Tk7GMNRhejgC
37. https://books.google.com/books/about/Fundamentals_of_Plant_Pathology.html?id=5h_ZAgAAQBAJ
38. <https://ashabookhouse.com/product/introduction-to-principles-of-plant-pathology/>

39. http://rastogipublications.com/index.php?route=product/product&product_id=53
40. <https://www.elsevier.com/books/agrios-plant-pathology/oliver/978-0-12-822429-8>
41. <https://www.wiley.com/en-us/Introductory+Mycology%2C+4th+Edition-p-9780471522294>
42. <https://www.wiley.com/en-us/Fungal+Biology%2C+4th+Edition-p-9781405130660>
43. https://books.google.com/books/about/The_Fungi.html?id=Tk7GMNRhejgC
44. http://rastogipublications.com/index.php?route=product/product&product_id=53
45. <https://ashabookhouse.com/product/fundamentals-of-plant-pathology/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

<https://www.mooc.org>

<https://swayam.gov.in>

<https://nptel.ac.in>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन: (CCE) अंक - 30

विश्वविद्यालयीन परीक्षा: (UE)

अंक-70

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	30
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	
30		
आकलन :	अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न	70
विश्वविद्यालयीन परीक्षा: 70	अनुभाग (ब): लघु प्रश्न	
समय- 03.00 घंटे	अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	

कोई टिप्पणी/सुझाव:

CBCS Annual Pattern
Syllabus of Practical Paper (DSE-I)

Part A Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II nd	Session: 2026-27
Subject: Botany			
1	Course Code		
2	Course Title	Mycology & Plant Pathology	
3	Course Type (Core Course/Elective/ Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have the subject Botany as a major/minor in B.Sc. Ist year/ certificate course.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	On completion of this course, learners will be able to: <ul style="list-style-type: none"> • To understand the various fungal groups and lichens, their ecology, classification, characteristics, reproduction and economic importance. • To gain knowledge of various Fungal, Bacterial and Viral diseases. • To acquaint with various plant diseases, symptomatology, causal organisms and their control measures. • To gain knowledge about Traditional mushrooms. 	
6	Credit Value	1	
7	Total Marks	Max. Marks: 100	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures- 30 Hrs.			
Unit	Topics		No. of Lectures
	<ul style="list-style-type: none"> • Study of basic instruments & techniques used in the Mycology & Plant Pathology lab (Types of Microscopes, Laminar Air Flow, Autoclaves, Incubators). • Study of various types of traditional mushrooms. • Lichens: Study of different types of lichens - Crustose, Foliose and Fruticose. through permanent slides. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Study of Mycorrhizal association. • Study of White rust of crucifers, Symptoms on leaves and hypertrophy with the help of live or preserved specimens. • Study of Black stem Rust of Wheat, Symptoms on both Wheat and Barberry with the help of live or preserved specimens/photographs. Study of Puccinia graminis tritici with the help of temporary tease/section mount of Wheat. Permanent slides of somatic and reproductive phases on both the hosts. • Study of Smut of Barley, Symptoms of Loose and Covered smut through live or preserved specimens. Study of teliospores through temporary mount. • Study of Bacterial Diseases through the specimens - Citrus canker; Angular leaf spot of Cotton. • Study of Viral Diseases through specimens, Leaf Curl of Papaya, Tobacco Mosaic Disease. • Study through Digital images / Photographs & Permanent slides of Fungi. 	
--	---	--

Keywords/Tags: Mycology, Plant Pathology, Lichens, Mycorrhizal association, Puccinia graminis tritici, Smut of Barley, Spot of Cotton, Bacterial & Viral Diseases.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

- Bendre A. And Kumar A. 2018, **Practical Botany, Volume-I**, Rastogi Publication, Meerut. Jadhawar Prakash B. Botany Practical, Shashwat Publication.
- Satpal Singh, Abhishek kumar & Ajay kumar mishra, **Fundamentals of Plant Pathology Practical Manual**, Deepika Book Agency.
- Usha Bhale, Madhuri Mishra, Sanjeev Kumar, Om Gupta, **Laboratory Manual on Plant Pathology**, Medtech Publishers.
- Sundara S. Rajan, **Practical Manual of Fungi**, Anmol Publications Pvt Ltd. 1997.

Suggestive Web Links

- <http://ngc.digitallibrary.co.in/bitstream/123456789/190/1/A%20Textbook%20of%20Practical%20Botany%20Vol.%201.pdf>
- https://www.researchgate.net/publication/390010553_Laboratory_Manual_of_Fundamentals_of_Plant_Pathology
- <https://www.satishserial.com/book/9789384053031/laboratory-manual-on-plant-pathology>
- <https://www.gettextbooks.com/isbn/9788126106479/>

Suggested equivalent online courses:

<https://www.mooc.org>

<https://swayam.gov.in>

<https://nptel.ac.in>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

External Assessment	Marks
---------------------	-------

Class Interaction / Sessional records	10
Attendance	10
Viva Voce on Practical	15
Lab exercise based on the identification and classification of fungi.	15
Spotting (1-5).	20
Lab exercise based on morphological and anatomical studies of lichens through specimen and slides.	15
Documentation of various fungal diseases on plants and their control in ancient Indian scriptures.	15
	100
Any remarks/ suggestions:	

बी.एससी. द्वितीय वर्ष

सीबीसीएस वार्षिक पैटर्न

वनस्पति शास्त्र प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम (डीएसई-1)

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा :बीएससी	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2026- 27
विषय: वनस्पति शास्त्र प्रायोगिक			
1	पाठ्यक्रम का कोड		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कवक विज्ञान एवं पादप रोग विज्ञान	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	विषय-विशिष्ट वैकल्पिक	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र के पास बीएससी प्रथम वर्ष/प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम में वनस्पति विज्ञान विषय प्रमुख/लघु विषय के रूप में होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर, विद्यार्थी निम्नलिखित कार्य करने में सक्षम होंगे: • विभिन्न कवक समूहों और लाइकेन, उनकी पारिस्थितिकी, वर्गीकरण, विशेषताओं, प्रजनन और आर्थिक महत्व को समझना।	

		<ul style="list-style-type: none">• विभिन्न कवक, जीवाणु और विषाणु रोगों का ज्ञान प्राप्त करना।• विभिन्न पादप रोगों, लक्षणों, कारक जीवों और उनके नियंत्रण उपायों से परिचित होना।• पारंपरिक मशरूम के बारे में ज्ञान प्राप्त करना।	
6	क्रेडिट मान	1	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 100	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 30 घंटे

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
	<ul style="list-style-type: none"> • कवक विज्ञान एवं पादप रोग विज्ञान प्रयोगशाला में प्रयुक्त बुनियादी उपकरणों एवं तकनीकों का अध्ययन (सूक्ष्मदर्शी के प्रकार, लेमिनार वायु प्रवाह, आटोकलेव, इनक्यूबेटर)। • विभिन्न प्रकार के पारंपरिक मशरूमों का अध्ययन। • सैक्रोमाइसीज़: अस्थायी माउंट से वानस्पतिक कोशिका एवं मुकुलन का अध्ययन। 	
	<ul style="list-style-type: none"> • लाइकेन: विभिन्न प्रकार के लाइकेनों - क्रस्टोज़, फोलियोज़ और फ्रुटिकोज़ का अध्ययन। • स्थायी स्लाइडों के माध्यम से थैलस; एपोथीशियम की आंतरिक संरचना का अध्ययन। • माइकोराइज़ल संघ का अध्ययन। 	
	<ul style="list-style-type: none"> • जीवित या संरक्षित नमूनों की सहायता से क्रूसिफ़र्स के श्वेत रतुआ, पत्तियों पर लक्षण और अतिवृद्धि का अध्ययन। • अस्थायी टीज़/सेक्शन माउंट की सहायता से कारक जीव (एल्ब्यूगोकेन्डिडा) का अध्ययन। दैहिक और प्रजनन चरणों का स्थायी सेक्शन माउंट। 	
	<ul style="list-style-type: none"> • गेहूँ के काले तने वाले रतुआ का अध्ययन जीवित या संरक्षित नमूनों/फोटोग्राफ की सहायता से गेहूँ और बारबेरी दोनों पर लक्षण। • पक्सीनिया से रोगग्रस्त पोषकों का अध्ययन एवं सूक्ष्मदर्शी अस्थ्याई स्लाइड्स का निर्माण। • जौ के स्मट का अध्ययन, जीवित या संरक्षित नमूनों के माध्यम से ढीले और ढके हुए स्मट के लक्षण। अस्थायी माउंट के माध्यम से टेलिओस्पोर का अध्ययन 	

	<ul style="list-style-type: none"> • नमूनों के माध्यम से जीवाणु जनित रोगों का अध्ययन - नींबू का खर्रा रोग; कपास का कोणीय पत्ती धब्बा। • नमूनों के माध्यम से विषाणु जनित रोगों का अध्ययन - पपीते का पत्ती मुड़ना, तंबाकू मोज़ेक रोग। • कवक के डिजिटल चित्र/फोटोग्राफ और स्थायी स्लाइड के माध्यम से अध्ययन करें। 	
--	---	--

सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: कवक विज्ञान, पादप रोग विज्ञान, लाइकेन, माइकोराइजल संघ, पक्सीनिया, जौ का स्मट, कोणीय पत्ती धब्बा, जीवाणु जनित और वायरल रोग।

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें:

- बेंद्रे ए. और कुमार ए. 2018, "प्राैक्टिकल बॉटनी", वॉल्यूम- I, रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ।
जाधवर प्रकाश बी. बॉटनी प्राैक्टिकल, शाश्वत प्रकाशन।
- सतपाल सिंह, अभिषेक कुमार और अजय कुमार मिश्रा, "फंडामेंटल्स ऑफ प्लांट पैथोलॉजी प्राैक्टिकल मैनुअल", दीपिका बुक एजेंसी।
- उषा भाले, माधुरी मिश्रा, संजीव कुमार, ओम गुप्ता, "लेबोरेटरी मैनुअल ऑन प्लांट पैथोलॉजी", मेडटेक पब्लिशर्स।
- सुंदरा एस. राजन, "प्राैक्टिकल मैनुअल ऑफ फंगी", अनमोल पब्लिकेशंस प्राइवेट लिमिटेड 1997.

2. अनुशंसित वेब लिंक

- <http://ngc.digitallibrary.co.in/bitstream/123456789/190/1/A%20Textbook%20of%20Practical%20Botany%20Vol.%201.pdf>
- https://www.researchgate.net/publication/390010553_Laboratory_Manual_of_Fundamentals_of_Plant_Pathology
- <https://www.satishserial.com/book/9789384053031/laboratory-manual-on-plant-pathology>
- <https://www.gettextbooks.com/isbn/9788126106479/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

<https://www.mooc.org>

<https://swavam.gov.in>

<https://nptel.ac.in>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10
उपस्थिति	10
प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
कवक की पहचान और वर्गीकरण पर आधारित प्रयोगशाला अभ्यास।	15
स्पोर्टिंग/ प्रतिदर्श (1-5)	20
नमूने और स्लाइड के माध्यम से लाइकेन्स के संरचनात्मक और शारीरिक अध्ययन पर आधारित प्रयोगशाला अभ्यास।	15
प्राचीन भारतीय शास्त्रों में वर्णित पौधों पर विभिन्न कवक रोगों का दस्तावेजीकरण और उनका नियंत्रण।	15
	100

कोई टिप्पणी/सुझाव: