

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College affiliated to Barkatullah University, Bhopal)

(NAAC Accredited 'A' Grade)



SYLLABUS

UG

SESSION- 2023-24

CLASS: B.Sc. III YEAR

SUBJECT: Botany

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

wef 2022-2023

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class	:	B.SC. III year
Subject	:	Botany
Title of paper	:	Plant physiology and Metabolism (Theory)/ प्लांट फिजियोलॉजी और मटाबॉलिज्म (सैद्धांतिक) Group A Paper I समूह ए पेपर – I
Course type	:	Discipline Specific Elective/ शिक्षण वैकल्पिक (DSE)
Paper	:	I
Max. marks	:	70 (Theory) + 30(CCE)/Regular students
Min. marks	:	35
Credit value	:	04

Course Learning outcomes: On successful completion of this course, the students will be able to:

1. This course provides learning opportunities in the field of plant physiology, metabolism and biochemical aspects.
2. It gives knowledge about significance of vegetation for sustaining life on earth by learning interesting physiological functions of plants.
3. Students can know the valuable contribution of plants for mankind and society with the help of this course.
4. The practical application of different aspects will be possible for entrepreneurship development.

Part B – Content of the Course

No. of lectures - 60

Unit – I	Plant-Water Relations- Importance of water to plant life, physical properties of water, Diffusion and Osmosis, Absorption, Transport of water and transpiration, Physiology of Stomata. Transport of Organic Substances – Mechanism of phloem transport, source-sink relationship, factors affecting solute translocation.
इकाई – I	पदप-जल संबंध- पादप जीवन में जल का महत्व, जल के भौतिक गुण, विसरण एवं परासरण, अवशोषण, जल का परिवहन एवं वाष्पोत्सर्जन, रंध्रों की कार्यिकी। कार्बनिक पदार्थों का परिवहन-फ्लोएम परिवहन की क्रियाविधि, स्रोत-सिंक संबंध, विलेय स्थानान्तरण को प्रभावित करने वाले कारक।
इकाई- II	Photosynthesis – Significance, historical background, chloroplast, photosynthetic pigments, concept of two pigment systems, light reaction, Calvin cycle, Hatch and slack pathway, CAM plants, Photorespiration. Nitrogen Metabolism – Biology of Nitrogen fixation- symbiotic and A symbiotic, Importance of nitrate reductase and its regulation, ammonium assimilation, nitrogen cycle.
इकाई- II	प्रकाश संश्लेषण- महत्व, ऐतिहासिक पृष्ठभूमि, क्लोरोप्लास्ट, प्रकाश संश्लेषण वर्णक, दो वर्णक प्रणालियों की अवधारणा, प्रकाश प्रतिक्रिया, केल्विन चक्र, हैच और स्लैक मार्ग, सीएएम पौधे, प्रकाश श्वसन। नाइट्रोजन उपापचय- नाइट्रोजन स्थिरीकरण का जीव विज्ञान सहजीवी और असहजीवी, नाइट्रेट रिडक्टेस का महत्व और इसका नियमन, अमोनियम स्वांगीकरण, नाइट्रोजन चक्र।
Unit – III	Respiration and Bioenergetics – Mitochondria, aerobic and anaerobic respiration, Fermentation, Glycolysis, Krebs cycle, Electron transport mechanism, Oxidative Phosphorylation and ATP synthesis, Pentose phosphate pathway. Lipid Metabolism – Structure and function of lipids, fatty acid biosynthesis, beta

Rup N Pradyuman K. S. S. S. S. S.

इकाई- III	oxidation, Saturated and unsaturated fatty acids, storage and mobilization of fatty acids. श्वसन और बायोएनेरजेटिक्स – माइटोकॉन्ड्रिया, एरोबिक और एनारोबिक श्वसन, किण्वन, ग्लाइकोलाइसिस, केब्स चक्र, इलेक्ट्रॉन परिवहन तंत्र, ऑक्सीडेटिव फास्फोरिलीकरण और एटीपी संश्लेषण, पेंटोज फॉस्फेट मार्ग। लिपिड चयापचय- लिपिड की संरचना और कार्य, फैटी एसिड जैवसंश्लेषण, बीटा ऑक्सीकरण, संतृप्त और असंतृप्त फैटी एसिड, फैटी एसिड का भंडारण और गतिशीलता।
Unit – IV	Enzymology – Classification, nomenclature and characteristics of Enzymes, concepts of Holoenzyme, Apoenzyme, Coenzyme and Cofactors, regulation of enzyme activity, mechanism of action, factors affecting enzyme activity. Plant Hormones - Discovery, structure, mode of action and physiological role of Auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic acid and Ethylene.
इकाई- IV	एंजाइमोलॉजी- वर्गीकरण, नामकरण और एंजाइमों की विशेषताएं, होलोएंजाइम की अवधारणाएं, अपोएंजाइम, कोएंजाइम और कोफैक्टर्स, एंजाइम गतिविधि का विनियमन, क्रिया का तंत्र, एंजाइम गतिविधि को प्रभावित करने वाले कारक। पादप हार्मोनऑक्सिनस – जिबरेलिनस, साइटोकिनिन, एब्सिसिक एसिड और एथिलीन की खोज, संरचना, क्रिया का तरीका और शारीरिक भूमिका
Unit – V	Growth and Development – General knowledge of vegetative and reproductive growth, phases of growth and development, kinetics of growth. Seed dormancy, Seed germination and factors of their regulations. Concepts of Photoperiodism and physiology of flowering. Florigen concept. Biological clocks, phytochromes and Cryptochromes their discovery, physiological role and mechanism of action.
इकाई- V	वृद्धि और विकास – वानस्पतिक और प्रजनन वृद्धि का सामान्य ज्ञान, वृद्धि और विकास के चरण, वृद्धि की गतिकी। बीज निष्क्रियता, बीज अंकुरण और उनके नियमों के कारक। फोटोपेरियोडिज्म की अवधारणा और फूल की फिजियोलॉजी, फ्लोरिजेन अवधारणा। जैविक घड़ियाँ, जीर्णता का शरीर विज्ञान। फोटोमोर्फोजेनेसिस, फाइटोक्रोमस और क्रिप्टोक्रोमस उनकी खोज, शारीरिक भूमिका और क्रिया का तंत्र।
Keywords/ Tags: Plant – Water Relations, Photosynthesis, Respiration, Enzymes, Plant growth. सर बिंदु (कीवर्ड) / टैग : पादप-जल संबंधए कार्बनिक पदार्थों का परिवहन, प्रकाश संश्लेषण, नाइट्रोजन उपापचयएंजाइमोलॉजी, पादप हार्मोन, वृद्धि और विकास।	

Learning Resources

Suggested Readings:

1. Gengules, H.C. Das, Datta, C, and Sen, S. 2007, College Botany Vol. I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata 700009.
2. Salisbury, F.B. and C.W. Ross 1986 – Plant Physiology, CBS Pub. & distributors, New Delhi
3. Devlin Robert M. and M. and Francis H. Witham 1991 – Plant Physiology, CBS Pub. And distributors, New Delhi
4. Verma S.K. & Verma, M.A. 1995 Text Book of Plant Physiology & Biotechnology, S. Chand & Company.
5. Verma V. 1995, Plant Physiology, Emkey Pub. New Delhi.
6. Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology 7 th edition edited by Keith Wilson & John Walker
7. Photo systems – https://en.m.wikipedia.org
8. Photo phosphorylation https://www.pthorticulture.com
9. Enzymes – https://en.m.wikipedia.org
10. Photoperiodism – https://www.easybiologyclass.com
11. Nitrogen fixation- https://www.britannica.com

Rup J. Prayalankh
Rup J. Prayalankh
Rup J. Prayalankh
Rup J. Prayalankh
Rup J. Prayalankh

Suggestive Equivalent Online Courses:

www.eshiksha.mp.gov.in

Suggested Continuous Evaluation Methods:

(अनुशासितसतत मूल्यांकन विधियां)

Maximum Marks: 100 (अधिकतम अंक: 100)		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 marks Term End Exam (Theory) 70 marks (सतत व्यापक मूल्यांकन अंक: 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्ष (UE) अंक : 70)		
Internal Assessment : (आंतरिक मूल्यांकन) Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks (सतत व्यापक मूल्यांकन)	Class Test (क्लास टेस्ट) Assignment / Presentation (असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण प्रेजेंटेशन)	30
External Assessment: Term End Exam (आंकलन) (Theory) 70 Time : 03:00 Hrs.	Section (A) : Very Short Question (अनुभाग अ: अति लघु प्रश्न) Section (B) : Short Questions (अनुभाग ब: लघु प्रश्न) Section (C) : Long questions (अनुभाग स: दीघ उत्तरीय प्रश्न)	70
		Total 100

Raj J. Pragyabanshi J. B. R. J. S. J.

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal
(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)
Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

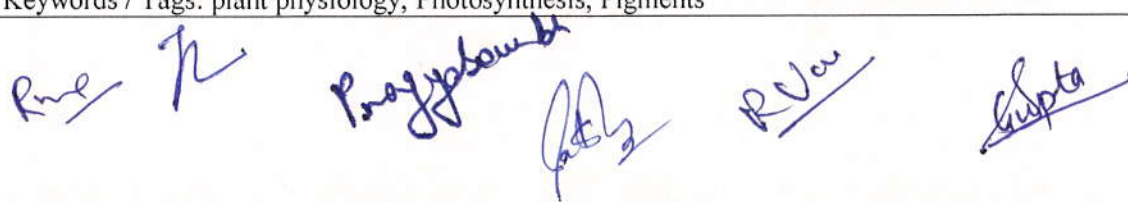
wef 2022-2023
 (Session 2023-24)
 (NEP-2020)

Class	: B.Sc. III year
Subject	: Botany (Practical)
Title of paper	: Plant physiology and Metabolism (Practical) / प्लांट फिजियोलॉजी और मटाबॉलिज्म (प्रायोगिक) Group A Paper I
Course type	: Discipline Specific Elective/ शिक्षण वैकल्पिक (DSE)
Paper	: I
Max. marks	: 70 + 30 /Regular students
Min. marks	: 35
Credit value	: 02
Course Learning Outcomes: On successful completion of the course, the students will be able to:	
1. Analyse the metabolic functions of plants	
2. Determine the Rf value of pigments. Photosynthetic rate of plants	
3. Estimate the quantity the quantity of products in the plants.	

Contents

No. of lectures - 30

Unit	Topics
1.	Separation of Photosynthetic pigments by Paper Chromatography and determining the Rf value
2.	Determination of Rate of Photosynthesis in different wavelength of Light
3.	Determination of rate of photosynthesis in different concentration of CO ₂
4.	Estimation of Ascorbic acid content in Plant sample
5.	Evolution of CO ₂ during respiration
6.	Evolution of O ₂ during Photosynthesis
7.	Moll's half leaf experiment
8.	Determination of rate of growth by using Arc auxanometer.
9.	Determination of osmotic potential of plant cell sap by plasmolytic method. Determination of water potential of given tissue (potato tuber) by weight method.
10.	To study the induction of amylase activity To study the effect of different concentrations of IAA on Avena coleoptile elongation.
1.	पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा प्रकाश संश्लेषण पिंगमेंट का पृथक्करण और आरएफ मान का निर्धारण
2.	पौधे के नमूने में एस्कॉर्बिक एसिड सामग्री का अनुमान
3.	CO ₂ की विभिन्न सांद्रता में प्रकाश संश्लेषण की दर का निर्धारण
4.	पौधे के नमूने में एस्कॉर्बिक एसिड सामग्री का अनुमान
5.	श्वसन के दौरान CO ₂ का निष्कासन
6.	प्रकाश संश्लेषण के दौरान O ₂ का निष्कासन
7.	मोल का आधा पत्ता प्रयोग
8.	आर्क औक्सेनोमीटर का उपयोग करके विकास दर का निर्धारण।
9.	प्रकाश की विभिन्न तरंग दैर्ध्य में प्रकाश संश्लेषण की दर का निर्धारण
10.	प्लास्मोलिटिक विधि द्वारा प्लांट सेल सैप की आसमाटिक क्षमता का निर्धारण।
11.	वनज विधि द्वारा दिए गए ऊतक (आलू कंद) की जल क्षमता का निर्धारण।
12.	एमाइलेज गतिविधि के प्रेरण का अध्ययन करने के लिए
13.	एवेना कोलियोप्टाइल दीर्घीकरण पर IAA के विभिन्न सांद्रणों के प्रभाव का अध्ययन करना
Keywords / Tags: plant physiology, Photosynthesis, Pigments	



Learning Resources

Suggested readings:

1. Hopkins, W.G. and Huner, A. (2008). Introduction to Plant Physiology. John /Wiley and Sons. U.S.A. 4 th edition.
2. Taiz, L, Zeiger, E., MØller, LM. And Murphy and Development Sinauer Associates Inc. USA. 6 th edition.
3. Harborne, J.B. (1973), Phytochemical Methods. John Wiley and Sons. New York.

Suggestive digital platform web links:

Suggested Equivalent Online Courses: www.eshiksha.mp.gov.in

Suggested Equivalent Online Courses:

1. https://www.edx.org/course/ap-english-literature-composition-part-1-stories-2 Ap® English Literature & Composition – Part 1: Stories taught by Maggie Sokolik, University of California, Berkeley
2. https://ocw.mit.edu/courses/literature/211-471-major-english-novel-spring-2009/ Major English Novels by Ina Lipkowitz, MIT
3. https://ocw.mit.edu/courses/literatur/211-485-modern-fiction-fall-2015/ Modern Fiction by Prof. James Buzard, MIT

Suggested Academic Activities for Experiments for Students:

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment (आंतरिक मूल्यांकन)	Marks अंक	External Assessment (बाह्यमूल्यांकन मूल्यांकन)	Marks
Class Interaction/Quiz (कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी)	30	Viva on Voce practical. (मौखिकी वायवा)	70
Attendance (उपस्थिति)		Practical Record File (प्रायोगिकरिकॉर्डफाइल)	
Assignments (Charts/ Model Seminar. Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial visit) असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल सेमिनार / ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण की रिपोर्ट/ प्रयोगशाला दौरे/ सर्वेक्षण/ औद्योगिक दौरा)		Table work / Experiments (टेबलकप्रयोग)	
Total (कुलअंक) = 100			
Any remarks/ suggestion:			

Rme J Pragyashankh RVer Gupta