

Part – A Introduction			
THEORY PAPER			
Program – Honours/Research	Class- B.Sc.	Year – IV	Session 2024-25
1.	Course Code	S4 HORT – 1D	
2.	Course Title	Introductory Crop Physiology	
3.	Course Type	DSE (Paper- I)	
4.	Pre-requisite (if any)	To study this course a student must had subject in degree.	
5.	Course Learning outcomes (CLO)	After completion of course, students will be able to get knowledge of– <ul style="list-style-type: none"> • Water relations in crops. • Plant Nutrition • Photosynthesis • Phyto hormones. • Stress Physiology. 	
6.	Credit Value	0.3	
Total Marks		Maximum Marks	Minimum Passing Marks
100		30+70	35
Part B – Content of the Course			
Total numbers of Lectures/Tutorials/ Practical (2 hours/ week) L-T-P = 60			
Module	Topics		No. of Lectures
1.	Water relations in Plants.		09
1.1	Role of water in plant metabolism. Osmosis, Imbibitions, diffusion, water potential and components.		
1.2	Measurement of water potential in plants absorption of water, mechanism of water absorption and ascent of sap.		
1.3	Stomata structure, distribution, classification mechanism of stomatal movement.		
1.4	Osmotic pressure, guttation, stem bleeding.		

ABayma
 Dr. Alka Bayma

1.5	Transpiration types, Mechanism of transpiration, Factors affecting transpiration.	
1.6	Antitranspirants	
2.	Plant Nutrition	09
2.1	Essentiality of nutrients.	
2.2	Classification based on requirement, biochemical function and mobility in plants macro, Secondary and micronutrients.	09
2.3	Mechanism of absorption and its role in plant metabolism.	
2.4	Deficiency and toxicity symptoms.	
2.5	Sand, Hydroponics and Aeroponic culture.	
2.6	Foliar nutrition and fertigation, Significance and relevance	
3.	Photosynthesis	09
3.1	Significance, Structure and function of chloroplast.	
3.2	Electromagnetic radiation, Photosynthetically active radiation, Resonance transfer.	
3.3	Dark and light reactions, Cyclic and non cyclic electron transfer.	
3.4	Carbon fixation – C3, C4 and CAM metabolism Advantages of C-4 Pathway.	
3.5	Photorespiration and its implications, factors affecting photosynthesis.	
4.	Phytohormones	09
4.1	Physiological role of hormones precursor.	
4.2	Auxin, Cytokinin, Gibberellic acid, Absciscic acid and Ethylene in controlling plant processes uses in crop productivity.	09
4.3	New generation growth regulators – Brassionsteroids, triacontanol	
4.4	Growth retardants their uses in crop productivity.	
5.	Stress Physiology	09
5.1	Different types of abiotic stresses..	
5.2	Water stress – deficit and excess, physiological changes, adaptation, drought escape, avoidance and tolerance.	09
5.3	Temperature stress – Physiological change, low and high temperature, adaptation, mechanism of tolerance.	
5.4	Cold stress – Chilling and freezing injury tolerance.	

ABagnai
Dr Alka Bajpai

5.5	Salt stress – Physiological changes adaptation, extrusion, compartmentalisation and exclusion mechanism and tolerance.	
-----	--	--

Key words – Water relations, guttation, antitranspirants, micro, macros, secondary nutrients, hydroponics, aeroponics, foliar nutrition, electromagnetic radiations, stress, reardant.

Part - C	
Suggested Readings	
1.	Plant Physiology. 2010 Taiz, L. and Zeiger, F. Sinauer Associates Publishers, Inc., Massachusetts, USA.
2.	Plant Physiology and Development. 2015. Taiz, L. Zeiger, E. and Ian M. Moller. Sinauer Associates Publishers, Inc., Massachusetts, USA
3.	Plant physiology. 2006 Pandey, S.N. and B.K. Sinha. Vikas Publishing House Pvt. Ltd. New Delhi.
4.	Introductory plant physiology. 1991. Ray Noggle, G. and Fritz., G.J. Prentice Hall of India pvt. Ltd., New Delhi.
5.	Fundamentals of plant Physiology. 2007, Jain, J.K. S. Chand and Company Ltd., New Delhi.

Part D		
Maximum Marks 100 ; CCE 30+ Exam. 70		
Internal assessment	Class Test/Assignment /Presentation	30 Marks
External assesment	Section A : Very short answer type questions	70 Marks
	Section B : Short answer type questions	
	Section C Long answer type questions	
	Total	100 Marks

ABaynani
(Dr. Alka Baynani)

सैद्धान्तिक प्रश्न पत्र

भाग - अ परिचय

कार्यक्रम- ऑनर्स/शोध	कक्षा- बी.एस.सी	वर्ष - चतुर्थ	सत्र - 2024-25
विषय - बागवानी			
पाठ्यक्रम का कोड	S4 HORT - 1D		
पाठ्यक्रम का शीर्षक	परिचयात्मक फसल क्रिया विज्ञान		
पाठ्यक्रम का प्रकार	DSE (प्रश्नपत्र द्वितीय)		
पूर्वपिक्षा (यदि कोई है)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने से पूर्व विद्यार्थी ने स्नातक स्तर पर यह विषय लिया हो।		
पाठ्यक्रम सीखने का प्रतिफल (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के उपरांत विद्यार्थी को निम्नलिखित जानकारीयाँ प्राप्त होगी <ul style="list-style-type: none"> • फसलों में जल के साथ संबंध • पादप पोषण • प्रकाश संश्लेषण • पादप हार्मोन • तनाव क्रियाविधि 		
क्रेडिट मान	<u>0 2</u>		
कुल अंक	अधिकतम अंक	न्यूनतम अंक	
100	30+70	35	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषय वस्तु			
कुल व्याख्यान/ट्यूटोरियल/प्रायोगिक कार्य (2 hours/ week) L-T-P = 60			
इकाई	विषय वस्तु		व्याख्यान संख्या
1.	पौधों में जल संबंध		09
1.1	पादप उपापचय में जल की भूमिका, परासरण, अंतःशोषण, विसरण, जल विभव तथा उसके अवयव		
1.2	पौधों में जल विभव का मापन, जलावशोषण, जलावशोषण की विधि,		
1.3	रसरोहण		
1.4	स्टोमैटा (रंध्र) संरचना, वितरण, वर्गीकरण, रंध्रीय हलचल		

ABajpai
 (Dr. Alka Bajpai)

1.5	परासरणीय दबाव, बिंदु ख्राव, तने से रक्तख्राव	
1.6	वाष्पोत्सर्जन - प्रकार, क्रियातंत्र, प्रभावित करने वाले कारक वाष्पोत्सर्जनरोधन	
2.	पादप पोषण	
2.1	पोषक तत्वों की आवश्यकता	
2.2	वर्गीकरण - आवश्यकता के आधार पर, जैव रासायनिक कार्य के आधार पर, गतिशीलता के आधार पर वृहद, द्वितीयक तथा सूक्ष्म पोषक तत्व।	09
2.3	अवशोषण की प्रक्रिया तथा पादप उपापचय में इनकी भूमिका	
2.4	कमी तथा विषाक्तता	
2.5	रेत, हाइड्रोपोनिक्स तथा ऐरोपोनिक संवर्धन	
2.6	पत्ती के द्वारा पोषण, उर्वरकों को खेत में उपयोग करना, इसका महत्व तथा उपयोगिता	
3.	प्रकाश संश्लेषण	
3.1	हरितलवक की संरचना तथा कार्य	
3.2	विद्युत चुंबकीय विकिरण, प्रकाश संश्लेषी सक्रिय विकिरण, अनुनाद उर्जा स्थानान्तरण	09
3.3	डार्क तथा लाइट क्रिया, चक्रीय तथा अचक्रीय इलेक्ट्रॉन स्थानान्तरण	
3.4	कार्बन स्थानन तथा उपापचय पथ के लाभ	
3.5	प्रकाशीयश्वसन तथा उसका तात्पर्य प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक	
4.	पादप हार्मोन	10
4.1	हार्मोन का कार्यिक महत्व, अग्रगामी	
4.2	ऑक्सिजन, साइटोकाइनिन, जिबरेलिन, एब्सिसिक अम्ल तथा इथाइलीन का	09
4.3	फसल उत्पादन में नियंत्रण	
4.4	नई पीढ़ी के वृद्धि नियंत्रक - ब्रेसीनोस्टीरॉइड, ट्राइ एकांनिटाल	
4.5		

Dr Alka Bagnani

	वृद्धि अवरोधक तथा इनका फसल उत्पादन में योगदान	
5.	तनाव कार्यिकी	
5.1	विभिन्न प्रकार की अजैविकीय तनाव	
5.2	जलीय तनाव - अभाव तथा अधिकता, कयिकीय परिवर्तन, अनुकूलन, सूखे	
5.3	से बचना तथा इसे छोड़ना, सूखे के प्रति प्रतिरोधकता	09
5.4	तापीय तनाव - कम और अधिक तापमान के प्रति क्रियात्मक परिवर्तन, अनुकूलन, प्रतिरोधकता की क्रियाविधि	
5.5	शीतलता तनाव - ठंडक तथा जमाव के कारण नुकसान, प्रतिरोधकता	
	लवणीय तनाव, कार्यिकीय परिवर्तन, अनुकूलन, बाहर निकलना, विभाजन तथा बहिष्करण तंत्र तथा प्रतिरोधकता	

सार बिन्दु -

जलीय संबंध, बिन्दु स्रवण, वाष्पोत्सर्जनरोधी, सूक्ष्म, वृहद तथा द्वितीयक पोषक तत्व, हाइड्रोपोनिक्स, एरोपोनिक्स, पत्तियों का पोषण, विद्युत चुंबकीय विकिरण, तनाव, मंदक

भाग-स पाठ्य सामग्री	
अनुशंसित पुस्तकें	
1.	Plant Physiology. 2010 Taiz, L. and Zeiger, F. Sinauer Associates Publishers, Inc., Massachusetts, USA.
2.	Plant Physiology and Development. 2015. Taiz, L. Zeiger, E. and Ian M. Moller. Sinauer Associates Publishers, Inc., Massachusetts, USA
3.	Plant physiology. 2006 Pandey, S.N. and B.K. Sinha. Vikas Publishing House Pvt. Ltd. New Delhi.
4.	Introductory plant physiology. 1991. Ray Noggle, G. and Fritz., G.J. Prentice Hall of India pvt. Ltd., New Delhi.
5.	Fundamentals of plant Physiology. 2007, Jain, J.K. S. Chand and Company Ltd., New Delhi.

A. Bagnier
Dr. Alka Bagnier

भाग - द मूल्यांकन विधियाँ		
अधिकतम अंक 100		
आंतरिक मूल्यांकन 30 + विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक 70		
आंतरिक मूल्यांकन	कक्षा मूल्यांकन/असाइनमेन्ट/ प्रस्तुतिकरण	30
बाह्य मूल्यांकन	खण्ड अ अतिलघुउत्तरीय खण्ड ब लघुउत्तरीय खण्ड स दीर्घ उत्तरीय	70

ABajpai
(Dr. Alka Bajpai)

Part – A Introduction			
Practical Paper			
Program – Honours /Research	Class- B.Sc.	Year – IV	Session 2024-25
Subject- HORTICULRURE			
Course Code	S4 HORT – 1Q		
Course Title	Introductory Crop Physiology		
Course Type	DSE (Practical – I)		
Pre-requisite (if any)	To study this course a student must had subject in degree.		
Course Learning outcomes (CLO)	After completion of course, students will be able to get knowledge of– <ul style="list-style-type: none"> • Water relations in crops. • Plant Nutrition • Photosynthesis • Phyto hormones. • Stress Physiology. 		
Credit Value	01		
Total Marks	Maximum Marks	Minimum Passing Marks	
100	30+70	35	
Part B – Content of the Course			
Total numbers of Lectures/Tutorials/ Practical (2 hours/ week)			
Module	Topics	No. of Lectures (each Lecture 2 hours)	
1.	Solution Preparation	15	
2.	Measurement of water potent	3	
3.	Osmosis	3	
4.	Root Pressure	3	
5.	Transpiration Messerment	3	
6.	Stomata Structure, Distribution, Index	3	
7.	Nutritional Disorders	3	
8.	Photosynthesis – Importance of light and chlorophyll	3	

Dr. Alka Bajpai
 (Dr. Alka Bajpai)

9.	Pigment identification in horticultural crops.	3
10.	Study of enzyme activity – Catalase	3
11.	Estimation of Phenols	3
12.	Biometry of hormones	3
13.	Estimation of tolerance indicators – Proline	3
14.	Chlorophyll stability index	3
15.	Survey of horticultural crops for different stresses.	3

Part - C

Suggested Readings

Suggested Readings :

1. Practical Manual of Plant Pathology. 2020, Shrivastava, A. and A. Singh college of Agriculture – Rani Lakshmbai Central Agricultural University, Jhansi, U.P.
2. Laboratory Practical. 2022 S.N. Gha (edi) Dept of Botany School of Sciences Uttarakhand Open University.
3. Practical manual of fundamentals of crop physiology. 2023 M.S. Swaminathan School of Agriculture, Centurion Univ. of Technology and Management, Paralakhemundi.

Suggested Websites

- <https://www.researchgate.net> > 321
- <https://www.esalq.usp.br> > p


Part D

**Assessment and Evaluation
Suggested Continuous Evaluation Method**

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class interaction / Quiz Attendance Assignment/ chart/model/seminar/ Extension/Field work/ Report writing	30	Viva on Practical Practical Record Experiments/ Table Work	70
Total	100		

ABayne
(Dr. Alka Bayne)

भाग - अ परिचय			
पाठ्यक्रम - ऑनर्स/शोध	कक्षा-बी.एस.सी	वर्ष - चतुर्थ	सत्र - 2024-25
विषय - बागवानी			
पाठ्यक्रम का कोड	S4 HORT -15		
पाठ्यक्रम का शीर्षक	परिचयात्मक फसल क्रिया विज्ञान		
पाठ्यक्रम का प्रकार	DSE (प्रश्नपत्र द्वितीय)		
पूर्वापेक्षा (यदि कोई है)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने से पूर्व विद्यार्थी ने स्नातक स्तर पर यह विषय लिया हो।		
पाठ्यक्रम सीखने का प्रतिफल (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के उपरांत विद्यार्थी को निम्नलिखित जानकारियाँ प्राप्त होगी <ul style="list-style-type: none"> • फसलों में जल के साथ संबंध • पादप पोषण • प्रकाश संश्लेषण • पादप हार्मोन • तनाव क्रियाविधि 		
क्रेडिट मान	01		
कुल अंक	अधिकतम अंक	न्यूनतम अंक	
100	30+70	35	
भाग ब - विषय वस्तु			
कुल व्याख्यान/ट्यूटोरियल/प्रायोगिक कार्य (2 hours/ week) L-T-P = 60			
क्रमांक	प्रयोग का शीर्षक	व्याख्यान संख्या (2 घंटे प्रति व्याख्यान)	
1	विलयन का निर्माण	15	
2	जल विभव ज्ञात करना	:	
3	परासरण	:	
4	मूल दाब	:	
5	वाष्पोत्सर्जन ज्ञात करना	:	
6	रन्ध्र: संरचना, वितरण, सूचकांक	:	
7	पोषणीय अनियमिततायें	:	


 (Dr Alka Bagnan)

8	प्रकाश संश्लेषण, प्रकाश की आवश्यकता, पर्णहरिम की आवश्यकता	
9	बागवानी फसलों में रंगकों की पहचान	
10	एन्जाइमा की अभिक्रिया - केटलेज	
11	फिनाँल का अनुमान लगाना	
12	हार्मोन्स का जैवमापन	
13	सहनशीलता सूचकांक का अनुमान लगाना - प्रोलीन	
14	पर्णहरिम स्थिरता सूचकांक	
15	विभिन्न प्रकार के तनावों को प्रदर्शित करते हुए बागवानी फसलों का अध्ययन करना	

Part - C

Suggested Readings

Suggested Readings :

1. Practical Manual of Plant Pathology, 2020, Shrivastava, A. and A. Singh college of Agriculture – Rani Lakshmi Bai Central Agricultural University, Jhansi, U.P.
2. Laboratory Practical, 2022 S.N. Gha (edi) Dept of Botany School of Sciences Uttarakhand Open University.
3. Practical manual of fundamentals of crop physiology, 2023 M.S. Swaminathan School of Agriculture, Centurion Univ. of Technology and Management, Paralakhemundi.

Suggested Websites

- <https://www.researchgate.net> > 321
- <https://www.esalq.usp.br> > p

भाग - द मूल्यांकन विधियाँ

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में चर्चा		प्रायोगिक कार्य आधारित	
उपस्थिति		मौखिकी	
असाइनमेन्ट/मॉडल/चार्ट/विस्तार कार्यक्रम/क्षेत्र भ्रमण/रिपोर्ट लिखना	30	प्रायोगिक कार्य का रिकार्ड	70
कुल अंक		प्रायोगिक कार्य	
		100	

ABayna
(Dr. Alka Bayna)