

ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)
College with Potential for Excellence by UGC
DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

Faculty of Science

Bachelor of Science (B.Sc.)

SUBJECT: BOTANY

B.Sc. III Semester

Paper-Major/Minor

Plant Anatomy and Embryology

Course Outcomes

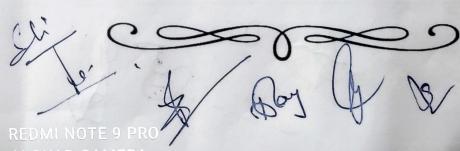
CO. No.	Course Outcomes	Cognitive Level
CO 1	Students will learn the internal structure of plants.	U, A
CO 2	Students will understand the dynamic mechanism of plant pollination, fertilization and development.	
CO 3	It will enhance the basic understanding of organization of plant body by cells and tissues.	
CO 4	They will have hands on training on section cutting, preparation of slides, study of pollen and ovules.	U, Analyze

Credit and Marking Scheme

	Credits	Marks		Total Marks	
		Internal	External	I Utai Mai Ks	
Theory	4	40	60	100 (Min. Passing Marks: 35)	
Practical	2	40	60	100 (Min. Passing Marks: 35)	
Total	6		200		

Evaluation Scheme

	Marks	
	Internal	External
Theory	3 Internal Exams of 20 Marks	1 External Exams
	(During the Semester)	(At the End of Semester)
	(Best 2 will be taken)	
Practical	2 Internal Exams (30 marks)	1 External Exams
	+ Attendance (10 marks)	(At the End of Semester)
	(During the Semester)	
	(But all bound	



00



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUS

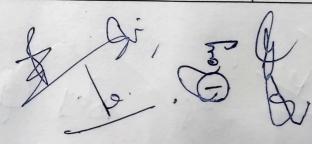
Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC

DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

Content of the Course Theory

	Content of the Course	e ner week)
	Total No. of Lectures- 60 Tutorials- 0 Practical-0 (theory 2 hour	No. of Lectures
Unit	Topics	12
I	Topics	
	Meristematic and permanent tissues	
	1.1 Types of meristems,	
	1.2 Organization of Root and shoot apex	
	1.3 Simple and complex tissues.	
	1.4 Special type of tissues.	
	1.5 Structure of dicot and monocot root, stem and leaf	
	Kranz anatomy.	
	1.6 Pits and plasmodesmata;	
	1.7 Wall ingrowths and transfer cells.	
	1.8 Hydathodes, cavities, lithocysts and laticefers	- 12
II	Secondary Growth:	12
	1.1 Vascular cambium-structure, function and seasonal	
	activity.	
	1.2 Secondary growth in root and stem,	
	1.3 Wood (heartwood and sapwood).	
	1.4 Anomalous structures.	
	1.5 Adaptive and protective systems: Epidermis, cuticle,	
	stomata;	
	1.6 General account of adaptations in xerophytes and	
	hydrophytes.	
	1.7 Dendrochronology.	
III	Embryology:	12
	1.1 History and Importance of embryology,	
	1.2 Structure of flower, anther and pollen,	
	1.3 Micro-sporogenesis and Mega-sporogenesis;	
	1.4 Structure and types of ovules;	
	1.5 Types of embryo sacs,	
	1.6 organization and ultra structure of mature embryo sac.	
IV		
IV	Pollination and fertilization	12
	1.1 Types of Anthers and pollen,	



PUN

ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)
College with Potential for Excellence by UGC
DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

	1.2 Pollination mechanisms and adaptations;	
	1.3 Pollen pistil interaction,	
	1.4 Double fertilization;	
	1.5 Post fertilization changes,	
	1.6 Seed structure appendages and dispersal mechanisms.	
	1.7 Palynology and Scope (a brief account)	
V	Endosperm & embryo	12
	1.1 Endosperm types, structure and functions;	
	1.2 Dicot and monocot embryos;	
	1.3 Embryo- endosperm relationship, s	
	1.4 Nutrition of Embryo,	
	1.5 Unusual features in Embryo and Endosperm, and	
	polyembryony, Definition, types and	
	1.6 Apomixis practical applications.	
	1.7 In-vitro fertilization	

Keywords/Tags: Meristematic and permanent tissues, plasmodesmata, Hydathodes, cavities, lithocysts, laticefers, Secondary Growth, Vascular cambium Wood, Xerophytes hydrophytes, Dendrochronology, Embryology, Embryo-sac, Pollination, Fertilization, Embryo, Endosperm Apomixis, polyembryony

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

- 1. Bhojwani, S.S. & Bhatnagar, S.P. (2011). Embryology of Angiosperms. Vikas Publication House Pvt. Ltd New Delhi. 5th edition.
- 2. Dickison, W.C. (2000). Integrative Plant Anatomy. Harcourt Academic Press, USA.
- 3. Fahn, A. (1974). Plant Anatomy. Pergmon Press, USA.
- 4. Mauseth, J.D. (1988). Plant Anatomy. The Benjammin/Cummings Publisher, USA. 5. Evert,
- R.F. (2006) Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function and Development. John Wiley and Sons, Inc.
- 6. Johri, B.M.(1984)Embryology of Angiosperms Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- 7. Mahenshwari, P. Indroduction of embryology of Angiospem, Tata magrohill publication com. (1971)
- 8. Pandey, B.P. plant anatomy S. Chand & company (1986) 9. Pandey S.N. and Chaddha A., Plant anatomy and embryological development Publishing house Pvt.

Suggestive digital platforms/ web links:

En la

Day &



ST. ALOYSIUS COLLEGE (AUTONOMOUS), JABAL 5

Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC

DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings: 1. Johri B. M Experimental Embryology of Vascular Plants, Springer-Verlag Berlin Heilderberg New York (1982)
Suggestive Digital platforms web links------

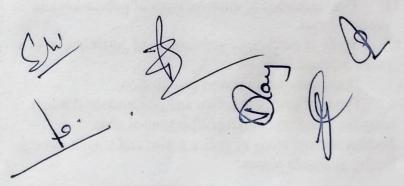
-

Suggested equivalent online courses:-----

Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation methods: It is compulsory to get minimum passing marks in Internal and External Assessment separately.

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz	10	Viva Voce on Practical	05
Attendance	10	Practical Record File	05
Assignments (Charts/Model Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)	20	Table Work/Experiments	50
OTAL	40		60



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)
College with Potential for Excellence by UGC
DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

विज्ञान संकाय

विज्ञान स्नातक (बी.एससी) विषय: वनस्पति विज्ञान बी.एससी तृतीय सेमेस्टर पेपर-मेजर/माइनर प्लांट एनाटॉमी और भ्रूण विज्ञान

Course Outcomes

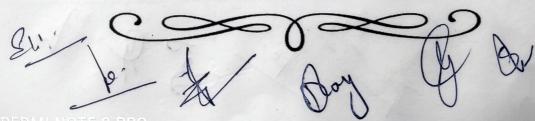
	Course Outcomes	
CO. No.	कोर्स के परिणाम संज्ञानात्मक स्तर	Cognitive Level
CO 1	छात्र पौधों की आंतरिक संरचना सीखेंगे।	U, A
CO 2	छात्र पौधों के परागण, निषेचन और विकास के गतिशील तंत्र को समझेंगे।	K
CO 3	यह कोशिकाओं और ऊतकों द्वारा पौधे के शरीर के संगठन की बुनियादी समझ को बढ़ाएगा	U
CO 4	उन्हें सेक्शन कटिंग, स्लाइड तैयार करने, पराग और बीजांड के अध्ययन पर व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया जाएगा।	A

क्रेडिट और अंकन योजना

	Credits	Marks		Total Marks
		Internal	External	Total Walks
Theory	4	40	60	100 (Min. Passing Marks: 3
Practical	2	40	60	100 (Min. Passing Marks: 35)
Total	6		200	0

मल्यांकन योजना

	Marks	
	आंतरिक	बाह्य
Theory	20 अंकों की 3 आंतरिक परीक्षाएँ (सेमेस्टर के दौरान) (सर्वश्रेष्ठ 2 को लिया जाएगा)	1 बाह्य परीक्षा (सेमेस्टर के अंत में)
Practical	2 आंतरिक परीक्षाएँ (30 अंक) + उपस्थिति (10 अंक) (सेमेस्टर के दौरान) (दोनों ली जोएँगी)	1 बाह्य परीक्षा (सेमेस्टर के अंत में)



REDMI NOTE 9 PRO

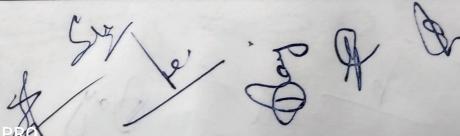


ST. ALOYSIUS COLLEGE (AUTONOMA

Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

	पाठ्यक्रम की विषयवस्तु पाख्यान की कुल संख्या 60 ट्यूटोरियल- 0 प्रायोगिक 0 (प्रति सप्ता ह 02 घ विषय	iटे में): L-T-P व्याख्यान की संख्या
7	पाख्यान की कुल संख्या 60 ट्यूटीरियल- 0 प्रापालन कर	व्याख्यान का राजा
इकाई		
1	विभज्योतक और स्थायी ऊतक 1.1 विभज्योतक के प्रकार । 1.2 जड़ और प्ररोह शीर्ष का संगठन । 1.3 सरल, जटिल और विशेष प्रकार के ऊतका 1.5 द्विबीजपत्री और एकबीजपत्री जड़, तना और पती की संरचना 1.6 पिट्स और प्लास्मोडेसमाटा 1.7 भित्ति अंतर्वृद्धि और स्थानांतरण कोशिकाएं। 1.8 जलरंध्र, गुहिकाये, लिथोसाइट्स और रवड़क्षीर ।	12
11	ति तीयक वृद्धि, अनुकूलन और रक्षात्मक आवरण 1.1 संवहनी पूल के प्रकार 1.2 एधा संरचना, कार्य और मौसमी गतिविधि। 1.3 जड़ और तने में द्वितीयक वृद्धि। 1.4 काष्ठ (अतः काष्ठ और रसदारू)। 1.5 अनुकूली और सुरक्षात्मक प्रणालियों: चर्म, उपचर्म, रंधा 1.6 मरूदभिद और जलोदभिद अनुकूलन का सामान्य विवरण। 1.7 डेंड्रोक्रोनोलॉजी	12
III	भूणविज्ञान 1.1 भूणविज्ञान का इतिहास और महत्व । 1.2 पुष्प, पराग कोष और पराग की संरचना । 1. 3 लघु बीजाणुजनन और गुरुबीजाणुजनन । 1.4 बीजाण्ड की संरचना और प्रकार। 1.5 भूणकोष के प्रकार । 1.6 परिपक्व भूणकोष का संगठन और संरचना । 1.7 भूणविज्ञान में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान	12
IV	परागण और निषेचन 1.1 परागकोश और पराग के प्रकार। 1.2 परागण तंत्र और अनुकूलन। 1.3 पराग स्त्रीकेसर परस्पर क्रिया। 1.4 द्विनिषेचनऔरत्रिसंयोजन। 1.5 निषेचनोपरांत परिवर्तन 1.6 बीज संरचना उपांग और प्रकीर्णन। 1.7 परागकण विज्ञान और संभावनाएं का एक संक्षिप्त विवर	12 VI
	भूणपोष और भूण 1.1 भूणपोष के प्रकार, संरचना और कार्य ।	12



REDMI NOTE 9 PRO

ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00) College with Potential for Excellence by UGC DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

1.2 एकबीजपत्रीऔरद्विबीजपत्री भ्रूणविकास ।

1.3 भ्रण- भ्रणपोष संबंध ।

1.5 भ्रूण और भ्रूणपोष में असामान्य विशेषताएं।

1.6 असंगजनन और बहुभूणीता परिभाषा, प्रकार और

व्यावहारिक अनप्रयोग।

1.7 इन- विट्रो निषेचन

सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग : विभज्योतक और स्थायी ऊतक, द्वितीयक वृद्धि,, मरूद्भिद, जलोद् भिद्, डेंड्रोक्रोनोलॉजी, भ्रूणविज्ञान, भ्रूणकोष, परागण, निषेचन, भ्रूण, भ्रूणपोष, असंगजनन और बहुभ्रूणीता

अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

- 1. भोजवानी, एस.एस. और भटनागर, एसपी.. एंजियोस्पर्म का भ्रूणविज्ञाना विकास पब्लिकेशन हाउस
- प्रा. लिमिटेड नई दिल्ली। 5वां संस्करण (2011)। 2. डिसिन, डब्ल्यू. सी. इंटीग्रेटर प्लांट एनाटॉमी हारकोर्ट एकेडमिक प्रेस, यूएसए (2000)।

3. फ़हान, ए. प्लांट एनाटॉमी पेमन प्रेस, एनए (1974)।

4. मौसेच, जे. डी. प्लांट एनाटॉमीद बेंजामिन/कमिंग्स पब्लिशर यूएसए (1988)....

5. एवर्ट, आर. एफ. एसान्स प्लांट एनाटॉमी: मेरिस्टेमा, सेल एड टिश्यूज़ ऑफ़ प्लांट बॉडी देवर संरचना, कार्य और विकासा जॉन विले एंड संस, इंक (2006)।

जौहरी, बी. एम. एंजियोस्पर्म का विज्ञाना स्प्रिंगर-वेरनाग, बर्निंग हीडलबर्ग (1984) ।

7. महेश्वरी, पी. एंजियोस्पर्म के भ्रूणिवज्ञान का एक परिचय, टाटा मैकग्रा-हिल पब्लिशिंग कंपनी (1971)|

पांडे, बी.पी. प्लांट एनाटॉमी एस. चंद एंड कंपनी (1986)।

9. पांडे एस. एन. और चड्ढा ए, प्लांट एनाटॉमी एंड एम्ब्रियोलॉजी विकास पब्लिशिंग हाउस प्राइवेट लिमिटेड (2011)।

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म /वेब लिंक अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

https://www.davuniversity.org/images/files/study-1.

material/EDU246%20BOTANY%202.pdf

2. https://gache.ac.in/pdf/ematerial/18BBO43C-U

3.https://uou.ac.in/sites/default/files/slm/BSCBO-202.pdf

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रमः: www.eshiksha.mp.gov.in



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALP 5

Reaccredited 'A+ 'Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00) College with Potential for Excellence by UGC DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

	भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:	
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधि		
अधिकतम अंक : 100	<u> </u>	- 70
सतत व्यापक मूल्याकन (CCE) उ आंतरिक और बाह्य मूल्यांकन में	iक : 30 👊 ुविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक उत्तीर्ण होने हेतु पृथक पृथक न्यूनतम प्राप	: 70 प्तांक आना अनिवार्य है
आंतरिक मूल्यांकनः सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 40	क्लास टेस्ट असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	कुल अंक :40
आकलन : वेश्वविद्यालयीन परीक्षा: 60 नमय- 03.00 घंटे	अनुभाग (अ): ्रिट्रिं ऽः अनुभाग (ब): लघु प्रश्न अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न कुल	कुल अंक : 60

