

# 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-Elective

## Plant Anatomy and Embryology

### Course Outcomes

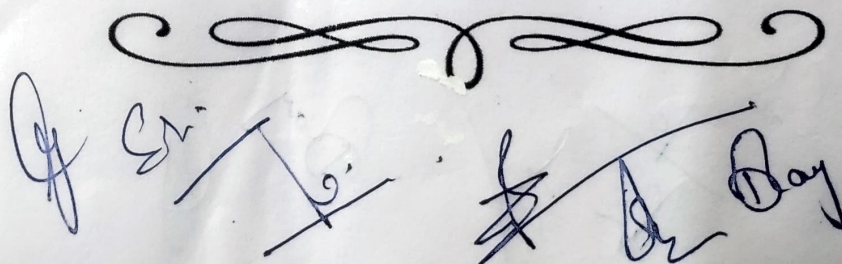
CO. No.	Course Outcomes	Cognitive Level
CO 1	Students will learn the internal structure of plants.	U, A
CO 2	Students will understand the dynamic mechanism of plant pollination, fertilization and development.	K
CO 3	It will enhance the basic understanding of organization of plant body by cells and tissues.	U
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 (Min. Passing Marks: 35)
		Internal	External	
Theory	4	40	60	100
Practical	2	40	60	100
Total	6	200		

### Evaluation Scheme

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



Decorative flourish and handwritten signatures in blue ink.



# 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

## Content of the Course Theory

Content of the Course		
Total No. of Lectures- 60 Tutorials- 0 Practical-0 (theory 2 hours per week)		
Unit	Topics	No. of Lectures
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 laticifers	12
II	Secondary Growth: 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.	12
III	Embryology: 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.	12
IV	Pollination and fertilization 1.1 Types of Anthers and pollen,	12

Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page.

# 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;<br>1.3 Pollen pistil interaction,<br>1.4 Double fertilization;<br>1.5 Post fertilization changes,<br>1.6 Seed structure appendages and dispersal mechanisms.<br>1.7 Palynology and Scope (a brief account) |  |
|--|--|

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

## 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 Benjamin/Cummings Publisher, USA. 5.
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. Introduction of embryology of Angiosperm, 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:

1. <https://www.davuniversity.org/images/files/study-material/EDU246%20BOTANY%202.pdf>
2. <https://gache.ac.in/pdf/ematerial/18BB043C-U3.pdf>
3. <https://uou.ac.in/sites/default/files/sim/BSCBO-202.pdf>

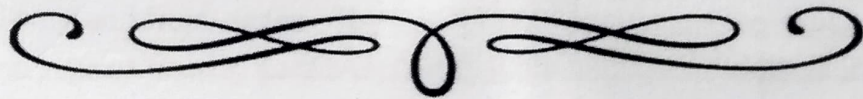
Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'S.L.', 'K.', 'Day', and other illegible marks.

# 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

Assessment and Evaluation		
<b>Suggested Continuous Evaluation Methods:</b>		
Maximum Marks: 100		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40 marks University Exam (E) 60 marks		
<b>Internal Assessment:</b> Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40	Class Test Assignment/Presentation	15+25 = 40
<b>External Assessment:</b>  University Exam Section: 60 Time: 03.00 Hours	Section(A): Very Short Questions	60
	Section (B): Short Questions	
	Section (C): Long Questions	
	Total	

Handwritten signatures and initials in blue ink.



# 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-इलेक्टिव

प्लांट एनाटॉमी और भ्रूण विज्ञान

Course Outcomes

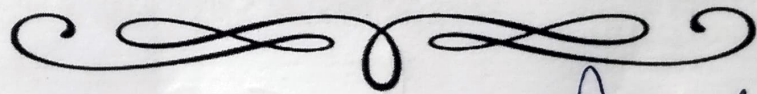
CO. No.	कोर्स के परिणाम संज्ञानात्मक स्तर	Cognitive Level
CO 1	छात्र पौधों की आंतरिक संरचना सीखेंगे।	U, A
CO 2	छात्र पौधों के परागण, निषेचन और विकास के गतिशील तंत्र को समझेंगे।	K
CO 3	यह कोशिकाओं और ऊतकों द्वारा पौधे के शरीर के संगठन की बुनियादी समझ को बढ़ाएगा	U
CO 4	उन्हें सेक्शन कटिंग, स्लाइड तैयार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

### क्रेडिट और अंकन योजना

	Credits	Marks		Total Marks
		Internal	External	
Theory	3	40	60	100 (Min. Passing Marks: 35)
Practical	1	40	60	100 (Min. Passing Marks: 35)
Total	4	200		

### मूल्यांकन 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)	1 बाह्य परीक्षा (सेमेस्टर के अंत में)



Handwritten signatures and initials, including a prominent signature that appears to be 'R. S. D.' and another that looks like 'Day'.



# 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

पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या 60 ट्यूटोरियल- 0 प्रायोगिक 0 ( प्रति सप्ताह 02 घंटे में): L-T-P		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	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 ऊतक 1.5 द्विवीजपत्री और एकवीजपत्री जड़, तना और पत्ती की संरचना 1.6 पिट्स और प्लास्मोडेस्मेटा 1.7 भित्ति अंतर्वृद्धि और स्थानांतरण कोशिकाएं। 1.8 जलरंध्र, गुहिकाये, लिथोसाइट्स और रबड़क्षीर ।	12
II	द्वितीयक 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	भ्रूणविज्ञान 1.1 भ्रूणविज्ञान 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 भ्रूणकोष के प्रकार । 1.6 परिपक्व भ्रूणकोष का संगठन और संरचना । 1.7 भ्रूणविज्ञान में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान	12
IV	परागण और निषेचन 1.1 परागकोष और पराग के प्रकार। 1.2 परागण तंत्र और अनुकूलन। 1.3 पराग स्त्रीकेसर परस्पर क्रिया । 1.4 द्विनिषेचन और त्रिसंयोजन । 1.5 निषेचनोपरांत परिवर्तन 1.6 बीज संरचना उपांग और प्रकीर्णन । 1.7 परागकण विज्ञान और संभावनाएं का एक संक्षिप्त विवरण	12
सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग : विभज्योतक और स्थायी ऊतक, द्वितीयक वृद्धि, मरूदभिद, जलोदभिद, 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)।		

# 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

2. डिसिन, डब्ल्यू. सी. इंटीग्रेटेड प्लांट एनाटॉमी हारकोर्ट एकेडमिक प्रेस, यूएसए (2000)।
3. फ्रहान, 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 एंड टिश्यूज़ ऑफ़ प्लांट बॉडी देवर संरचना, कार्य और विकासा जॉन विले एंड संस, इंक (2006)।
6. जौहरी, बी. एम. एंजियोस्पर्म का विज्ञाना स्प्रिंगर-वेरनाग, बर्निंग हीडलबर्ग (1984)।
7. महेश्वरी, पी. एंजियोस्पर्म के भूणविज्ञान का एक परिचय, टाटा मैकग्रा-हिल पब्लिशिंग कंपनी (1971)।
8. पांडे, बी.पी. प्लांट एनाटॉमी एस. चंद एंड कंपनी (1986)।
9. पांडे एस. एन. और चट्टा ए. प्लांट एनाटॉमी एंड एम्ब्रियोलॉजी विकास पब्लिशिंग हाउस प्राइवेट लिमिटेड (2011)।

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

1. <https://www.davuniversity.org/images/files/study-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 पाठ्यक्रम: [www.eshiksha.mp.gov.in](http://www.eshiksha.mp.gov.in)

अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक : 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 40

आंतरिक और बाह्य मूल्यांकन में उत्तीर्ण होने हेतु पृथक पृथक न्यूनतम प्राप्तांक आना अनिवार्य है।

विद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 60

आंतरिक मूल्यांकन:

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 40

आकलन:

विश्वविद्यालयीन परीक्षा: 60

समय- 03.00 घंटे

क्लास टेस्ट

असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)

अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न

अनुभाग (ब): लघु प्रश्न

अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

कुल

कुल अंक : 40

कुल अंक : 60

100