



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.)  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to DAVV, Indore



Session - 2025-26  
 NEP AS PER ORDINANCE 14-1

B.Sc.- 1st Year – Semester - II

SUBJECT- BOTANY

COURSE : Applied Botany (Major Paper- III)

Course Code – BSCM202BTT

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL CREDITS : 04

MINIMUM MARKS : (21+14)

TOTAL HOURS : 60

**AIMS**

This course is designed with the aim to provide knowledge of botany to the students and develop understanding of basic concepts of Botany.

**OBJECTIVES**

- To give an understanding about the basic concepts of Botany.
- To provide guidance to students for better understanding of concepts, thoughts and theories with practical.
- Expansion of knowledge from learning to applicability as well as understanding and identifying applied botany.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts and terminologies.
- To Provide applied knowledge of plants.

**TEACHING METHODOLOGY**

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture, practical and observational. Teaching will be Bilingual.

**COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO)**

On Completion of this course, the students will be able to -

1. Understand the Significance & role of Botany.
2. Learn the basic aspect of applied botany.
3. Gain the knowledge about employment opportunity in the field of botany.
4. Learn about opportunities of social services.
5. Gain the knowledge about the best help practices.

UNIT	CONTENTS	DURATION
UNIT I	1.1 Introduction, objectives and importance of Applied Botany in Indian context. 1.2 History and evolution of Botany in India 1.3 Relation of plants to man and with other Services. 1.4 Various disciplines of Botany and their applications to human welfare with special reference to India.  <b>Activities:</b> 1. Project on Man and Plant relations 2. Name and Use of Plants of Ancient India.	12 Hours
	1.1 अनुप्रयुक्त वनस्पतिशास्त्र का परिचय, उद्देश्य और महत्व भारतीय सन्दर्भ में। 1.2 भारत में वनस्पतिशास्त्र का इतिहास और विकास 1.3 पादप का मनुष्य और अन्य सेवाएं के साथ संबंध 1.4 वनस्पति शास्त्र के विभिन्न क्षेत्र और उनके मानव कल्याण में अनुप्रयोग  <b>गतिविधियाँ:</b> 1. पादप व मानव संबंध पर परियोजना कार्य 2. प्राचीन भारत में उपयोग में लाये जाने वाले पादपो की उपयोग सहित जानकारी	

Contd----2

*(Handwritten signatures and dates)*  
 26/09/25

<b>UNIT II</b>	<p>1.1 <b>Pollution and Pollutants:</b> Definition and types</p> <p>1.2 <b>Phytoremediation:</b> Air, water, soil, noise and thermal pollutants (Any 5 plants with botanical name and family) and their role in pollution control.</p> <p>1.3 <b>Bioremediation:</b> definition and types</p> <p><b>Activities:</b> 1. Name of main pollutants in your surroundings 2. Health effects of pollutants 3. Efforts of society carried out for pollution control</p>	12 Hours
	<p>1.1 प्रदूषण और प्रदूषक - परिभाषा और प्रकार</p> <p>1.2 फाइटोरेमिडिएशन : वायु, जल, मिट्टी, शोर और तापीय प्रदूषक (कोई भी 5 पौधे वानस्पतिक नाम और कुल) और प्रदूषण नियंत्रण में उनकी भूमिका</p> <p>1.3 बायोरेमिडिएशन: परिभाषा और प्रकार</p> <p><b>गतिविधियाँ:</b> 1. आपके चारों ओर के वातावरण में पाये जाने वाले प्रदूषकों की जानकारी। 2. प्रदूषकों का स्वास्थ्य पर प्रभाव। 3. प्रदूषण नियंत्रण हेतु समाज द्वारा किये गये प्रयास।</p>	
<b>UNIT III</b>	<p>1.1 <b>Ancient agricultural practices.</b></p> <p>1.2 <b>Modern agriculture practices:</b> Polyhouse, Drip irrigation, hydroponics, computer-based agriculture, terrace farming,</p> <p>1.3 <b>Organic farming:</b> Introduction, objective and techniques in brief.</p> <p>1.4 <b>Horticulture:</b> Definition and role in human welfare</p> <p>1.5 <b>Forestry:</b> Definition, branches and role in human welfare.</p> <p>1.6 <b>Silviculture:</b> Definition and management practices.</p> <p><b>Activities:</b> 1. Study of ancient fertilizers 2. Study of ancient biopesticides.</p>	12 Hours
	<p>1.1 प्राचीन कृषि पद्धतियाँ</p> <p>1.2 आधुनिक कृषि पद्धतियाँ – पॉलीहाउस, ड्रिप सिंचाई, हाइड्रोफोनिक, कम्प्यूटर आधारित कृषि, टेरेस गार्डन</p> <p>1.3 जैविक खेती – परिचय, उद्देश्य और संक्षिप्त तकनीक</p> <p>1.4 बागवानी – परिभाषा और भूमिका</p> <p>1.5 वानिकी – परिभाषा, शाखाएं और मानव कल्याण में भूमिका</p> <p>1.6 सिल्विकल्चर – परिभाषा और प्रबंधन कार्य प्रणाली</p> <p><b>गतिविधियाँ –</b> 1. प्राचीन भारत में उपयोग में लाए जाने वाले उर्वरकों की जानकारी 2. प्राचीन भारत में उपयोग में लाये जाने वाले जैव-कीटनाशकों की जानकारी</p>	
<b>UNIT IV</b>	<p>1.1 <b>Role of Botany in Rural development</b></p> <p>1.2 <b>Ethnobotany:</b> Introduction and importance.</p> <p>1.3 <b>Ethnomedicine:</b> Definition and examples. (Local name, Botanical name, family and importance of Neem, Aloe, Clove, Ginger, Tulsi, Turmeric, Giloy, Amla, Ashwagandha, Arandi)</p> <p>1.4 <b>Ethno-fibres:</b> Definition and examples (Local name, Botanical name, family and importance of Areca, Coconut, Elephant grass, Cotton).</p> <p>1.5 <b>Ethno-food crops:</b> Definition and examples (Local name, Botanical name, family and importance of Garadu, Singada, Kutaki, Sama, Kodo, Bathua, Sehjan, Jowar, Makka, Bajra, Jau, Jai).</p> <p><b>Activities:</b> 1. Study of foods used during fasting and their benefits 2. Name of millets used by villagers and tribals since from ancient times.</p>	12 Hours

- 1.1 ग्रामीण विकास में वनस्पतिशास्त्र की भूमिका
- 1.2 मानव जाति वनस्पतिशास्त्र (एथनोबाटनी): परिचय और महत्व
- 1.3 एथनोमेडिसिन : परिभाषा और उदाहरण नीम, घीग्वार, लौंग, अदरक, तुलसी, हल्दी, गिलोय, आँवला, अश्वगंधा, अरंडी (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कूल और महत्व)
- 1.4 एथनो-फाइबर : परिभाषा और उदाहरण सुपारी, नारियल, हाथी घास, कपास (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कूल और महत्व)
- 1.5 एथनो -खाद्य फसल: परिभाषा और उदाहरण: गराड़ू, सिंघाड़ा, कूटकी, समा, कोदो, बथुआ, सहजन, ज्वार, मक्का, बाजरा, जौ, जई (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कूल और महत्व )

**गतिविधियाँ:** 1. उपवास के दौरान उपयोग में लाये जाने वाले भोज्य पदार्थ व उनका महत्व  
2. प्राचीन समय से ग्रामीणों एवं आदिवासियों द्वारा उपयोग में लाये जाने वाले मिलेट्स की जानकारी

- 1.1 Plant tissue culture: Definition, types and Importance.
- 1.2 DNA Recombinant technique: Introduction, tools, technique and importance in present era.
- 1.3 Bioinformatics: Definition, concept and tools
- 1.4 Introduction of bioinformatics software: Basic idea of BLAST and FASTA,
- 1.5 Importance of bioinformatics.

**Activities:** 1. Indian scientists contribution in plant tissue culture 2. Application of BLAST and FASTA

- 1.1 पादप उत्क संवर्धन : परिभाषा, प्रकार और महत्व।
- 1.2 डीएनए. पुनर्संयोजन तकनीक: परिचय, औजार, तकनीक और वर्तमान युग में महत्व
- 1.3 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान: परिभाषा, अवधारणा और औजार
- 1.4 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान सॉफ्टवेयर का परिचय:  
**BLAST व FASTA -**
- 1.5 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान का महत्व

**गतिविधियाँ -** 1. पादप उत्क संवर्धन में भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान की जानकारी।  
2. BLAST एव FASTA के अनुप्रयोग

**Text Books, Reference Books, Other resources -**

1. Levetin E. and McMahon, K. Plants & society McGraw Hill Education. 2007
2. Maiti R. Rodriguez H.G. & Thakur A.S., 2017 "Applied Botany" American Academic Press.
3. Agrahari R. P. Environmental Ecology, Biodiversity Climate Change and Disaster management Mc.Graw Hill Education 2020
4. Sharma D. K.2017 "Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies" Write and Print Publication.
5. Singh J.2008 "Biodiversity Environment and Sustainability" MD Publications Pvt Ltd/
6. Gupta P. K. 2005 "Molecular Biology and Genetic Engineering" Rastogi Publications.
7. Sharma V., Munjal A. and Shankar A.2008 "Bioinformatics" Rastogi Publications

12 Hours

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including a date "25/12/25" and another "20/12/25".

- 1.1 ग्रामीण विकास में वनस्पतिशास्त्र की भूमिका  
 1.2 मानव जाति वनस्पतिशास्त्र (एथनोबोटनी): परिचय और महत्व  
 1.3 एथनोमेडिसिन : परिभाषा और उदाहरण नीम, घीग्वार, लौंग, अदरक, तुलसी, हल्दी, गिलोय, आँवला, अश्वगंधा, अरंडी (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व)  
 1.4 एथनो-फाइबर : परिभाषा और उदाहरण सुपारी, नारियल, हाथी घास, कपास (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व)  
 1.5 एथनो -खाद्य फसल: परिभाषा और उदाहरण: गराडू, सिंघांडा, कूटकी, समा, कोदो, बथुआ, सहजन, ज्वार, मक्का, बाजरा, जौ, जई (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व )

**गतिविधियाँ:** 1. उपवास के दौरान उपयोग में लाये जाने वाले भोज्य पदार्थ व उनका महत्त्व  
 2. प्राचीन समय से ग्रामीणों एवं आदिवासियों द्वारा उपयोग में लाये जाने वाले मिलेट्स की जानकारी

- 1.1 Plant tissue culture:** Definition, types and Importance.  
**1.2 DNA Recombinant technique:** Introduction, tools, technique and importance in present era.  
**1.3 Bioinformatics:** Definition, concept and tools  
**1.4 Introduction of bioinformatics software:** Basic idea of BLAST and FASTA,  
**1.5 Importance of bioinformatics.**

12 Hours

**Activities:** 1. Indian scientists contribution in plant tissue culture 2. Application of BLAST and FASTA

- 1.1 पादप उत्तक संवर्धन : परिभाषा, प्रकार और महत्व।  
 1.2 डीएनए. पुनर्संयोजन तकनीक: परिचय, औजार, तकनीक और वर्तमान युग में महत्व  
 1.3 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान: परिभाषा, अवधारणा और औजार  
 1.4 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान सॉफ्टवेयर का परिचय:  
**BLAST व FASTA -**  
 1.5 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान का महत्व

**गतिविधियाँ -** 1. पादप उत्तक संवर्धन में भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान की जानकारी।  
 2. BLAST एवं FASTA के अनुप्रयोग

**Text Books, Reference Books, Other resources -**

1. Levetin E. and McMahon, K. Plants & society McGraw Hill Education. 2007
2. Maiti R. Rodriguez H.G. & Thakur A.S., 2017 "Applied Botany" American Academic Press.
3. Agrahari R. P. Environmental Ecology, Biodiversity Climate Change and Disaster management Mc.Graw Hill Education 2020
4. Sharma D. K.2017 "Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies" Write and Print Publication.
5. Singh J.2008 "Biodiversity Environment and Sustainability" MD Publications Pvt Ltd/
6. Gupta P. K. 2005"Molecular Biology and Genetic Engineering" Rastogi Publications.
7. Sharma V., Munjal A. and Shankar A.2008 "Bioinformatics" Rastogi Publications

*(Handwritten signatures and marks)*

**B.Sc.- I Year**  
**SUBJECT- BOTANY**  
**COURSE : Fundamentals of Botany (Major Paper- I)**  
**Major Core Course Paper – I Practical**  
**Course Code-BSCM202BTP**

Credit Value – 02

Max. Marks – 100 (60+40)

Min.Marks (21+14)

UNIT	TOPICS	DURATION
1.	1. Identification of ethnomedicinal plants 2. Preparation of soil health card of any agricultural field 3. Study of vermicompost and composting of kitchen waste 4. Use of BLAST and FASTA 5. Prepare the list of important air, water and soil pollutants of local areas 6. Plant tissue culture technique: sterilization, inoculation, culture media, acclimatization and hardening. 7. Preparation of list of ethnomedicinal, food, fibre plant locally available 8. Tools of recombinant DNA technology: Restriction, enzymes, plasmid vectors, other enzymes 9. Study of global warming, acid rain and water quality (pH and Conductivity), 10. Study of local plants grown around agricultural field 11. Practicals can be decided on theory basis according to availability. 12. Case and field study can be designed accordingly.	30 Hrs.
2.	1. लोक-वानस्पतिक पादपों की पहचान 2. स्थानीय कृषि क्षेत्र की मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार करना 3. बर्मीकम्पोस्ट व रसोईघर से निकले उत्सर्जी पदार्थों की कम्पोस्टिंग का अध्ययन 4. BLAST व FASTA का उपयोग 5. स्थानीय क्षेत्र के महत्वपूर्ण वायु, जल व मृदा प्रदूषकों की सूची तैयार करना। 6. पादप उत्तक संवर्धन की विसंक्रमण, इनाकुलेशन, संवर्धन माध्यम, अनुकूलन व कठोरता का अध्ययन 7. स्थानीय उपलब्ध लोक-औषधीय, खाद्य व तंतु प्रदान करने वाले पादपों की सूची तैयार करना। 8. DNA रि कॉबीनेंट तकनीकी के औजारों का अध्ययन। रेस्ट्रीकशन एंजाइम, प्लाज्मिड, वेक्टर व अन्य एंजाइम। 9. वैश्विक तपन, अम्ल वर्षा व जल गुणवत्ता (pH व Conductivity) का अध्ययन 10. स्थानीय स्तर पर कृषि क्षेत्रों के चारों तरफ उगने वाले पौधों का अध्ययन 11. उपकब्धता व सैद्धांतिक आधार पर प्रयोगों की सूची बनाई जा सकती है। 12. स्थानीय प्रकृति के आधार पर मैदानीय क्षेत्रों का अध्ययन किया जा सकता है।	

26/05/25



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to DAV Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc IInd Year – Academic Session 2025-26

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

SUBJECT – zoology प्राणीशास्त्र

Paper- (Major-II)

Course Code- BSCZ01MJ20-T

MINIMUM MARKS:  
TOTAL HOURS: 64

MAXIMUM MARKS :100 (60+40)  
(25+14) TOTAL CREDITS: 06

1. पाठ्यक्रम का शीर्ष – जंतु विविधता II उच्च अकशेकुकी
2. पाठ्यक्रम का प्रकार – कोर कोर्स – मेजर – II
3. शीर्षको. पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्राएं निम्नलिखित कार्य करने और सीखने में सक्षम होंगी-
  1. अकशेकुकी संघ के जंतुओं का व्यवस्थित वर्गीकरण, जातीवृत्त एवं उनके विकास की जानकारी प्राप्त कर सकें।
  2. विभिन्न संघ के जंतुओं की अकारिकी, शरीर रचना एवं कार्यों को समझ सकें।
  3. मानव कल्याण के लिए विभिन्न जंतुओं का आर्थिक, पारिस्थितिक एवं चिकित्सीय महत्व के बारे में ज्ञान प्राप्त कर सकें।
  4. विभिन्न परजीवियों का महत्व एवं उनके नियंत्रण को समझ सकें।

इकाई-1	
	<p>1. ऐनीलिडा –</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 वेदां. विशेषकर ऋग्वेद में वर्णित उच्चतर गेर रज्जुकी का वर्गीकरण</li><li>1.2 संघ ऐनीलिडा: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (ब्लान्स) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</li><li>1.3 केंचुए (केरीटिमा) की संरचना एवं जीवन चक्र</li><li>1.4 ट्रोकोफोर लार्वा की संरचना एवं महत्व</li><li>1.5 प्राचीन काल से चिकित्सा विज्ञान व कृषि में ऐनीलिडा का योगदान</li><li>1.6 हिरूडो या जोंक चिकित्सा (प्राचीन चिकित्सा ग्रंथ सुश्रुत सहिता में उल्लेखित)</li></ol> <p>प्रस्तावित गतिविधि – प्राचीन काल से कृषि और चिकित्सा विज्ञान में ऐनीलिड्स के योगदान पर एक परियोजना रिपोर्ट प्रस्तुत करना।</p>
	<p><b>Annelida -</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Classification of higher non –chordates as mentioned in vedas particularly Rigveda and Yajurveda.</li><li>1.2 Phylumannelida: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples.</li><li>1.3 Structures and life cycle of Earthworm (pheretima)</li><li>1.4 Structure and Significance of Trochophore larva</li><li>1.5 Contribution of Annelids to Agricultural and Medical Science since ancient times.</li><li>1.6 Hirudo or Leech therapy ( Mentioned in SushrutasaMITa an ancient medical text)</li></ol> <p><b>Keywords:</b> Classification, Annelida, Pheretima, Trochophore.</p> <p><b>Suggested Activity:</b>Submission of a project report on contribution of annelids to Agriculture and medical Science ancient times.</p>

Contd.....2

<p>इकाई-2</p> <p><b>आर्थ्रोपोडा</b> – संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 संघ आर्थ्रोपोडा : संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण सहित</li> <li>1.2 स्त्री (पिन) की अकारिकी, उपांग तथा विकास</li> <li>1.3 कस्टेसिया के लार्वा प्रकार</li> <li>1.4 संघ आर्थ्रोपोडा की कुछ प्रजातियों का आनुवंशिक व कृषि में योगदान</li> <li>1.5 मानव रोगों के वाहक कीट</li> </ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b> – संघ आर्थ्रोपोड्स की कुछ प्रजातियों के फोटोग्राफ, कटआउट युक्त एक लेसन तैयार करना।</p> <p><b>Arthropoda</b></p> <p><b>Keywords:</b> Arthropoda, General Characters of the phylum and outline classification up to classes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Phylum Arthropods: General Characters and suitable examples.</li> <li>2.2 Morphology, Appendages and Development of prawn.</li> <li>2.3 Larval forms of crustacean</li> <li>2.4 Ayurvedic and Agricultural importance of some species of Phylum Arthropods.</li> <li>2.5 Insect as a vector of human disease</li> </ol> <p><b>Keywords:</b> Arthropoda, Prawn, Crustacealana, Insects</p> <p><b>Suggested Activity:</b> Submission of a album containing photographs, cut outs with appropriate write up of some species of phylum Arthropods</p>	<p>इकाई-3</p> <p><b>मोलुस्का</b> – संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 संघ मोलुस्का : संघ के सामान्य लक्षण वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</li> <li>1.2 बाह्य व आंतरिक संरचना तथा शोषा (पाइला) का विकास</li> <li>1.3 रेलीवीडियम लार्वा की संरचना एवं महत्व</li> </ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b> – मोलुस्का के तंत्रिका तंत्र पर आधारित चार्ट तैयार करना।</p> <p><b>Mollusca</b></p> <p><b>3.1 Phylum Mollusca:</b> General Characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples.</p> <p><b>3.2 External and internal structure and development of Pila</b></p> <p><b>3.3 Structure and significance of Glochidium larva</b></p> <p><b>Keywords:</b> Mollusca, Pila, glochidium</p> <p><b>Suggested Activity:</b> Preparation of charts based on nervous system of Mollusca.</p>	<p>इकाई-5</p> <p><b>हीमीकार्डेटा</b> – संघ के सामान्य लक्षण तथा</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 संघ हीमीकार्डेटा के सामान्य लक्षण तथा सहित।</li> <li>1.2 बेलोन्गोसस की बाह्य अकारिकी</li> <li>1.3 टारनरिया लार्वा की संरचना एवं महत्व</li> </ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b> – पाठ्य पाठ्य प्रदर्शन के</p> <p><b>Hemichordata</b></p> <p><b>5.1 Phylum Hemichordata:</b> General Characters with non-chordates and chordates</p> <p><b>5.2 Balanoglossus: External morphology</b></p> <p><b>5.3 Structure and significance of Tomaria Larva</b></p> <p><b>Keywords:</b> Hemichordata, Balanoglossus, Tomaria.</p> <p><b>Suggested Activity:</b> Study of Hemichordata through</p> <p><b>Reference -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agrwal, VK, Zoology for Degree Students</li> <li>2. Barnes, HD, Invertebrate Zoology, VII edition</li> <li>3. Dhama &amp; Dhama, Invertebrate Zoology, S.</li> <li>4. Jordan and Verma, Invertebrate Zoology, S.</li> <li>5. Kanhere, Retali, Indian Knowledge Syst</li> <li>6. Kogpal, R. Protozoa to Echinodermata (P)</li> <li>7. Kogpal, R. Modern Text Book of Inverteb</li> <li>8. Parker, J, Haswell, WA, A Text Book of Zc</li> <li>9. Pechenik, JA, Biology of The Invertebrate</li> <li>10. Sedgwick, A. A Students text book of Zc</li> </ol>
<p>इकाई-4</p> <p><b>इकाई नोडर्मेटा</b> – संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित।</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2 तारा मछली (एस्टेरियाण) की बाह्य आंतरिक संरचना</li> <li>1.3 तारा मछली का जल संवहन तंत्र</li> <li>1.4 इकाई नोडर्मेटा का विकास व लार्वाय रूप</li> </ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b> – कम्प्यूटर सहायता प्राप्त तकनीकों का उपयोग करके इकाई नोडर्मेटा की विभिन्न प्रजातियों और जल संवहनी प्रणाली का अध्ययन।</p> <p><b>1-Echinodermata</b></p> <p><b>1.1 Phylum Echinodermata:</b> General Characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples.</p> <p><b>1.2 External and internal structure of Starfish (Asterias)</b></p> <p><b>1.3 Water vascular system of starfish</b></p> <p><b>1.4 Development and Larval forms of Echinodermata</b></p> <p><b>Keywords:</b> Echinodermata, Asterias, Echinodermata Larvae</p> <p><b>Suggested Activity:</b> Study of various species of Echinodermata and water vascular system using computer aided techniques</p>	<p>Contd.—3</p>	

11

इकाई-5	<p><b>1. हैमीकार्डेट -</b>  <b>1.1</b> सष हैमीकार्डेट के सामान्य लक्षण तथा अकशुकी एवं कशुकी से संबंधि सहित।  <b>1.2</b> बेलनीलोसस की बाह्य अकारिकी  <b>1.3</b> टारनरिया लार्वा की संरचना एवं महत्त्व  <b>प्रस्तावित गतिविधि -</b> पावर पॉइंट प्रजेंटेशन के माध्यम से हैमीकार्डेट का अध्ययन।</p>	
	<p><b>Hemichordata -</b>  <b>5.1</b> Phylum Hemichordata: General Characters of the phylum hemichordata and Relationship with non- chordates and chordates  <b>5.2</b> Balanoglossus- External morphology  <b>5.3</b> Structure and significance of Tornaria larva</p> <p><b>Keywords:</b> Hemichordata, Balanoglossus, Tornaria  <b>Suggested Activity:</b> Study of Hemichordata through Power point presentation</p>	
	<p><b>Reference -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agrwal, YK. Zoology for Degree Students: Non Chordata, S. Chand &amp; Com.</li> <li>2. Barnes, RD, Invertebrate Zoology, VII editin, Cengage Learning, Inann.</li> <li>3. Dhani &amp; Dhani, Invertebrate Zoology, S. Chands &amp; Com. India.</li> <li>4. Jordan and Verma, Invertebrate Zoology, S.Chand &amp; Com. New Delhi.</li> <li>5. Kanhere, Ret all, Indian Knowledge System, M.P. Hindi Granth Academy.</li> <li>6. Koptal, R. Protozoa to Echinodermata (Phylum Series) Rastogi Publication, Meeruth.</li> <li>7. Koptal, R. Modern Text Book of Invertebrates. Rastogi Publication, Meeruth.</li> <li>8. Parker, J, Haswell, WA, A Text Book of Zoology, VII editin, low price publication Delhi.</li> <li>9. Pechenik, JA, Biology of The Invertebrates McGraw-Hill Education.</li> <li>10. Sedgewick, A, A Students text book of Zoology Vol I &amp; II publication Delhi.</li> </ol>	





Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc I Year – Academic Session 2025-26

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14-1)

SEMESTER-II

SUBJECT – Zoology प्राणीशास्त्र

जंतु विविधता II उच्च अकरोरुकी

Paper- (Major-II)

Course Code- BSC01MIZO-P

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)  
(21+14) TOTAL CREDITS : 06

MINIMUM MARKS :  
TOTAL HOURS : 64

**B.Sc. I Sem. Practical**

इकाई	प्रायोगिक -	
1	सैद्धांतिक पाठ्यक्रमानुसार अकरोरुकी जंतुओं का म्युजियम स्पेसिमेन्स एवं स्लाइड के माध्यम से अध्ययन।	10
2	विच्छेदन (यू-ट्यूब, वीडियो, मॉडर्ल्स चार्ट के माध्यम से प्रदर्शन) अ- केंचुआ: पांचन तंत्र, तीत्रिका, तंत्र, जनन तंत्र ब- झींगा: तीत्रिका तंत्र एवं उपपांग स- घोघा: तीत्रिका तंत्र द- काकरोव: पाचनतंत्र, तीत्रिका तंत्र (उपरोक्त जंतुओं आवासीय क्षेत्रों में आसानी से उपलब्ध होते हैं, अतः इसका उपयोग विच्छेदन एवं माउंटिंग के लिए किया जा सकता है।)	
3	माउंटिंग - अ- स्थानीय उपलब्ध छोटे अकरोरुकी जंतु एवं उनके तारवा। ब- कीटों के मुखपांग	
4	झींगा और तारा मछली के तारवा रूपों का अध्ययन	
5	कीट का आर्थिक महत्त्व	
6	जोंक, केंचुआ का औषधीय एवं कृषि महत्त्व .....	



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc IInd Year – Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

SUBJECT – Zoology प्राणीशास्त्र

Paper – (Major-III)

Course Code- BSCZ02MZO-T

MINIMUM MARKS : (21+14)

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL HOURS : 64

1. पाठ्यक्रम का शीर्ष – कोशिका जीव विज्ञान और आनुवांशिकी
2. पाठ्यक्रम का प्रकार – कोर कोर्स – मेजर – III
1. सीएलओ. पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्राएं निम्नलिखित कार्य करने और सीखने में सक्षम होंगी–
  2. प्रोकेरियोटिक और यूकेरियोटिक कोशिका के बीच अंतर बताएं।
  3. कोशिका विभाजन के विभागीय चरण: समसूत्री विभाजन और अर्धसूत्री विभाजन।
  4. गुण सूत्रों की संरचना एवं प्रकार।
  5. आनुवांशिकी पर आधारित समस्याएं।

इकाई-1

**कोशिका का परिवय एवं इसकी ऐतिहासिक पृष्ठभूमि –**

1. कोशिका की अवधारणा (संदर्भ: भागवत में विज्ञान एवं भागवद्गीता 7 अध्याय 13, श्लोक 34)
2. कोशिका जीव विज्ञान और आनुवांशिकी के क्षेत्र में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान
  - 2.1 डॉ. हरगोविंद खुराना
  - 2.2 डॉ. जगदीशचंद्र बोस
  - 2.3 डॉ. लालजीसिंह
  - 2.4 डॉ. हरस्वरूप
3. कोशिका जीव विज्ञान का इतिहास
4. कोशिका – परिभाषा, आकार, आकृति और संरचना
5. प्रोकेरियोटिक और यूकेरियोटिक – बुनियादी अंतर और उनकी कोशिका संरचना
6. साइटोप्लाज्मिक मैट्रिक्स – साइटोसोल और उसके अकार्बनिक का रासायनिक संगठन यौगिक।

**प्रस्तावित गतिविधि** – उपर दिए गए किसी भी एक भारतीय वैज्ञानिक की जीवनी लिखिए और उनका छाया चित्र लगाइये।

**Introduction of Cell and its historical background:**

1. Concept of cell (Reference: Bhagwat Mein Vigyan and Bhagawat GitaChapter-13, Verse-34)
2. Contribution of Indian Scientists in the field of Cell Biology and Genetics.
  - 2.1: Dr. Har Gobind Khurana
  - 2.2: Dr. Jagdish Chandra Bose
  - 2.3: Dr. Lalji Singh
  - 2.4: Dr. Harswarp
3. History of cell biology
4. The Cell - Definition, size, shape and ultrastructure of Cell
5. Prokaryotic and Eukaryotic: Basic difference between Prokaryotic and Eukaryotic Cell
6. Cytoplasmic matrix - Chemical organization of cytosol and its inorganic compounds.

**Keywords:** Genetics, Cytosol, Mahabharata, Bhagwat Gita, Regeneration, Prokaryotic, Eukaryotic cell  
**Suggested Activity:** Write biography of any one Indian scientist given above and paste his photo

12

Contd. -2

इकाई-2

गतिशीलता -

- यूकैरियोटिक कोशिका की गतिशीलता -
1. परमंत्र पांच मूल तत्वों (पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश) और जीवित कोशिका के मूल घटक (जल, कार्बनिक अणु और कार्बोहाइड्रेट संगठन: प्लाज्मा और कोशिकाय कोशिकाओं का संरचनात्मक और कार्यात्मक संगठन: प्लाज्मा झिल्ली प्रोटोप्लाज्मा
  2. झिल्ली प्रोटोप्लाज्मा
    - 2.1 माइक्रोकोइया, राइबोसोम, सेंट्रीओल और नाभिक
    - 2.2 लाइसोसोम, प्लाज्मा झिल्ली की रासायनिक संरचना और कार्य प्लाज्मा
  3. जैव झिल्ली: प्लाज्मा झिल्ली की रासायनिक संरचना और कार्य प्लाज्मा झिल्ली के मेंडेल, झिल्ली पारगम्यता

**प्रस्तावित गतिविधि -** ब्रह्मांड की उत्पत्ति पर पोस्टर बनाना, पांच मौलिक तत्वों (पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश) का चित्रण।

**Dynamics of Eukaryotic Cell:**

1. Prokaryotes: The Concept of five fundamental elements (Earth, Water, Fire, Air and Ether) and basic components of living cell (Water, Organic molecules and energy)
2. Structural and Functional Organization of Intracellular Cell organelles: Plasma membrane, Protoplast.

- 2.1. Mitochondria, Endoplasmic Reticulum, Golgi Complex.

- 2.2. Lysosomes, Ribosomes, Centriole and nucleus

3. Bio membranes: Chemical composition and functions of Plasma Membrane Models of Plasma membrane, membrane permeability

**Keywords:** Prokaryotes, Plasma membrane, Golgi Complex, Centriole, ER

**Suggested Activity:** Poster making on "Origin of Universe", depicting five fundamental elements (Earth, Water, fire, air and ether) or sky

इकाई-3

**कोशिका संकेतन, कोशिका विभाजन और कोशिका चक्र -**

1. जिनसे, तीन द्रव्य (जल, पित्त, कफ) ओर चयापचय, संकेतन और होमियोस्टैसिस जैसी प्रक्रियाओं से इसका संबंध (परतुर्वर्त)।
2. कोशिका विभाजन: समसूत्री विभाजन, अर्ध सूत्री विभाजन इसके चरण और इसका महत्त्व।
3. कोशिका चक्र: जी, एस, जी2 और एम. चरण। कोशिका चक्र के घटक और उसका नियंत्रण।
4. कर्मादेशित कोशिका मृत्यु (एपॉप्टोसिस), प्राचीनकाल और आधुनिक जीव विज्ञान के दौरान सेल जुनर्जन ओर युवा वस्था की अवधारणा।
5. सदर्भ: महाभारत के आदि पर्व, भागवद् पुराण और मत्स्यपुराण में या जायायति।
6. सेल सिग्नलिंग: सिग्नलिंग अणु, सेल सिग्नलिंग के प्रकार और कार्य।

**प्रस्तावित गतिविधि -** जिनसे पर समूह चर्चा (जोड़ी) तीन महत्त्वपूर्ण हास्य चट, पित्त और कफ **Cell Signaling, Cell Division and Cell Cycle.**

1. Tidostra, The three humors (Vata, Pitta, Kapha) and its relation to process like metabolism, and Homeostasis (Vajurveda)

2. Cell Division, Mitosis and Meiosis its stages and its significance.

3. Cell Cycle: G1, S, G2 and M phase, Components of cell cycle and its control. 4. Programmed Cell Death (Apoptosis), Concept of cell regeneration and youthfulness during ancient times and modern biology (Reference: King Yashai in Mahabharat's Aadi Parva, Bhagavad Purana and Matsya Purana)

5. Cell Signaling - Signaling molecules, Types and functions of cell signaling.

**Keywords:** Tidostra, Humors, apoptosis, Cell Signaling, Mahabharata, Bhagavad Purana

**Suggested Activity:** Group discussion (GD) on Tidostra the three important humors Vata, pitta and kapha

Contd...3

इकाई-4

आनुवंशिकी

इसका परिचय और ऐतिहासिक पृष्ठ

1/311

1. आनुवंशिक विकार को निदान के लिए चर्चा अवधारणा।
  - 1.1 प्रकृति और विकृति, की अवधारणा- आनुवंशिक
  - 1.2 बीजण बीज माता-जीन के क्रम में परिवर्तन
  - 1.3 चर्चा मेंडी के बाद आनुवंशिक लक्षणों के
2. आनुवंशिकी का परिचय परिभाषा और महत्त्व
  3. गुणन चरणों के प्रकार और आनुवंशिकता के महत्त्व
4. डीएन के संगठन के नियम और आनुवंशिकी के महत्त्व
5. निरुद्ध और क्रमिक नियमों में और महत्त्व
6. मानव की गुणन चक्र

**प्रस्तावित गतिविधि- मानव कैरियोटाइप का चर्चा**

**Genetics its introduction and and ancient Indian Concept**

"Gotra" to eradicate genetic disorder

1.1 Concept of "Purani" and "Vratni" Heredity and Health

1.2 Beed or Beechling, as genes (Charak Samhita)

1.3 Dissemination of genetic character after 4th generation

Chapter 7, Verse 30)

2. Introduction, definition and importance of Genetics.

3. Chromosomes' Structure, types and its significance as per

4. Mendel's Laws of Inheritance and Genetic Variation

5. Linkage and crossing over Definition, mechanism and its

6. Human Karyotype

**Keywords:** Vansha, Kula Beed, Chromosomes, Mendel, H.

**Draw chart of Human Karyotype**

इकाई-5

आनुवंशिकी के सिद्धांत और आनुवंशिकी का

1. भारतीय परंपरागत धारणा में जलक नाचक नाचक और बीजण बीज माता-जीन के क्रम में परिवर्तन
2. न्यूरिसक एंजिड कोरसाइन विज्ञान - ई
3. जैव निरुद्ध और युनैसकेशन
4. उत्परिवर्तन, उत्परिवर्तन और आनुवंशिकी
5. जेनेटिक कोड

**प्रस्तावित गतिविधि- हिंदी मध्य अकादमी की**

**Genetics its introduction and and ancient Indian Concept**

"Gotra" to eradicate genetic disorder

1.1 Concept of "Purani" and "Vratni" Heredity and Health

1.2 Beed or Beechling, as genes (Charak Samhita)

1.3 Dissemination of genetic character after 4th generation

Chapter 7, Verse 30)

2. Introduction, definition and importance of Genetics.

3. Chromosomes' Structure, types and its significance as per

4. Mendel's Laws of Inheritance and Genetic Variation

5. Linkage and crossing over Definition, mechanism and its

6. Human Karyotype

**Keywords:** Vansha, Kula Beed, Chromosomes, V.

**Draw chart of Human Karyotype**

इकाई-4	<p><b>आनुवंशिकी, इसका परिचय और ऐतिहासिक पृष्ठभूमि</b> –</p> <p>1. आनुवंशिक विकार को मिटाने के लिए "वंश" "कूल" और "गैत्र" की अवधारणा।</p> <p>1.1 प्रकृति, और विकृति, की अवधारणा- आनुवंशिक और स्वास्थ्य (पगुर्वेद)</p> <p>1.2 बीजया "बीज भाग" जीन के रूप में (वरक सहिता)</p> <p>1.3 छठी पीढ़ी के बाद आनुवंशिक लक्षणों का प्रसार (संदर्भ: चरक सहिता, सुश्रुतना: अध्याय 7, श्लोक 30)</p> <p>2. आनुवंशिकी का परिचय, परिभाषा और महत्ता</p> <p>3. गुणसूत्र: संरचना के प्रकार और आनुवंशिकता के संचार के रूप में इसका महत्त्व</p> <p>4. मेंडल के वंशानुक्रम के नियम और आनुवंशिक भिन्नता</p> <p>5. लिंकेज और कॉसिस : परिभाषा, तंत्र और महत्त्व</p> <p>6. मानव कैरियो टाइप</p> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि- मानव कैरियोटाइप का चार्ट बनाना ।</b></p>	12
इकाई-5	<p><b>Genetics its Introduction and and Ancient Indian Concepts:</b> 1. Concept of "Vansha", "Kula" and "Gotra" to eradicate genetic disorder</p> <p>1.1. Concept of "Prakruti" and " Vikruti" - Heredity and Health (Yajurveda)</p> <p>1.2. Beej or 'Beejhaug' - as genes (Charak Samhita), Sutrasthana;</p> <p>1.3. Dissemination of genetic characters after 6th generation (Reference: Charak Samhita, Sutrashtana; Chapter 7, Verse 30)</p> <p>2. Introduction, definition and importance of Genetics.</p> <p>3. Chromosomes: Structure, types and its significance as transmitter of h</p> <p>4. Mendel's Laws of Inheritance and Genetic Variation</p> <p>5. Linkage and crossing over: Definition, mechanism and significance</p> <p>6. Human Karyotype</p> <p><b>Keywords:</b> Vansha, Kula, Beej; Chromosomes, Mendel; Heredity; Variation Suggested Activity: Draw chart of Human Karyotype</p> <p><b>आनुवंशिकी के सिद्धांत और आनुवंशिक सामग्री</b> –</p> <p>1. भारतीय पौराणिक कथाओं में जातक, नाडी दोष, जन्मकुंडली और तीन गण राक्षस, मनुष्य और देव की अवधारणा और ज्योतिष शास्त्र</p> <p>2. लिग निर्धारण और सेक्स लिग अनुवंशिकी</p> <p>3. न्यूक्लिक एसिड कारसायन विज्ञान – डीएनए और आरएनए;</p> <p>4. जीन लिंकेज और पुनर्संयोजन</p> <p>5. उत्परिवर्तन, उत्परिवर्तन और आनुवंशिक विकार</p> <p>6. जेनेटिक कोड</p> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि- हिंदी गंध अकादमी की भौतिक या आभासी यात्रा ।</b></p>	
	<p><b>Genetics its Introduction and and Ancient Indian Concepts:</b> 1. Concept of "Vansha", "Kula" and "Gotra" to eradicate genetic disorder</p> <p>1.1. Concept of "Prakruti" and " Vikruti" - Heredity and Health (Yajurveda)</p> <p>1.2. Beej or 'Beejhaug' - as genes (Charak Samhita), Sutrasthana;</p> <p>1.3. Dissemination of genetic characters after 6th generation (Reference: Charak Samhita, Sutrashtana; Chapter 7, Verse 30)</p> <p>2. Introduction, definition and importance of Genetics.</p> <p>3. Chromosomes: Structure, types and its significance as transmitter of h</p> <p>4. Mendel's Laws of Inheritance and Genetic Variation</p> <p>5. Linkage and crossing over: Definition, mechanism and significance</p> <p>6. Human Karyotype</p> <p><b>Keywords:</b> Vansha, Kula, Beej; Chromosomes, Mendel; Heredity; Variation Suggested Activity: Draw chart of Human Karyotype</p>	Cont.....4

**Reference -**

- 1- Ancient Genetoccs abpit Omdoam Progom Rogveda
- 2- Arumugann N. Cell Biology Genetics and Biotechnology, Publisher, Sares publication.
- 3- Dalela Verma. Text book of Cytology, Jail Prakash Nath and Com Meeruth.
- 4- Grander E.J., Simms J.M., Snustad Peter D. Principles of Genetics 8ed. Wiley India
- 5- Karp, G. Cell and Molecular biology, John Wiley and sons. Inc.
- 6- Kadel Ashok, Kanhere Ravindra, Bhartiya Gyan Parampara. MP, Hindi Granth Academy
- 7- Panini's Ashtadhyaya, Translatd by in English by srisa Chandra Vasu, Schlor select
- 8- Rastogi Veer Bala, Fundamentals of Genetics, Med tech Sciences press.
- 9- Verma P.S. Agrwal V.K. Text book of Cytology. S. Chand and com. New Delhi.
- 10- Verma P.S. Agrawal V.K., Text Book of cytology, S.chand and com.ltd. New Delhi.

Ref

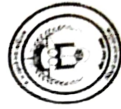












Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore

# Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

## Kasturbagram Rural Institute



1911-12  
1912-13  
1913-14  
1914-15  
1915-16  
1916-17  
1917-18  
1918-19  
1919-20  
1920-21  
1921-22  
1922-23  
1923-24  
1924-25  
1925-26  
1926-27  
1927-28  
1928-29  
1929-30  
1930-31  
1931-32  
1932-33  
1933-34  
1934-35  
1935-36  
1936-37  
1937-38  
1938-39  
1939-40  
1940-41  
1941-42  
1942-43  
1943-44  
1944-45  
1945-46  
1946-47  
1947-48  
1948-49  
1949-50  
1950-51  
1951-52  
1952-53  
1953-54  
1954-55  
1955-56  
1956-57  
1957-58  
1958-59  
1959-60  
1960-61  
1961-62  
1962-63  
1963-64  
1964-65  
1965-66  
1966-67  
1967-68  
1968-69  
1969-70  
1970-71  
1971-72  
1972-73  
1973-74  
1974-75  
1975-76  
1976-77  
1977-78  
1978-79  
1979-80  
1980-81  
1981-82  
1982-83  
1983-84  
1984-85  
1985-86  
1986-87  
1987-88  
1988-89  
1989-90  
1990-91  
1991-92  
1992-93  
1993-94  
1994-95  
1995-96  
1996-97  
1997-98  
1998-99  
1999-00  
2000-01  
2001-02  
2002-03  
2003-04  
2004-05  
2005-06  
2006-07  
2007-08  
2008-09  
2009-10  
2010-11  
2011-12  
2012-13  
2013-14  
2014-15  
2015-16  
2016-17  
2017-18  
2018-19  
2019-20  
2020-21  
2021-22  
2022-23  
2023-24  
2024-25  
2025-26

B.Sc. II Sem. Practical -

Syllabus - B.Sc I- Year - Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

कोशिका जीव विज्ञान और आनुवांशिकी

SUBJECT - zoology प्रणवीशास्त्र

Paper- (Major-III)

COURSE Code- BSC20MZ0-P

Practical

MINIMUM MARKS : (21+14)

TOTAL HOURS : 64

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL CREDITS : 06

1. पाठ्यक्रम का शीर्ष - कोशिका जीव विज्ञान और आनुवांशिकी
2. पाठ्यक्रम का प्रकार - कोर कोर्स - मेजर - III

### प्रायोगिक -

1. माइक्रोस्कोपी का सिद्धांत और उपयोगिता 02
2. प्रोकोरियोटिक और यूकरियोटिक कोशिका की विशिष्ट विशेषताओं का अवलोकन 02
3. माइटोसिस और मे योसिस के विभाजन चरणों का अध्ययन 02
4. माइटोटिक चरणों के लिए प्लाज की जड़ की नोकसेक्सैश तैयार करना /मेयोटिक चरणों के लिए टिड्डे के वृषण 04
5. चार्ट और मॉडल के माध्यम से गुण सूत्रों के प्रकारों का अध्ययन 05
6. मेंडेलियन प्रयोग, मोनोहाइब्रिड और डाहाइब्रिड क्रॉस 05
7. आनुवांशिकी पर आधारित समस्याएं, लिंग से जुड़े रोग (संग अधापन और हीमोफीलिया) 05
8. रक्त समूह की वंशागति पर आधारित अभ्यास

1



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc IIInd Year – Academic Session 2025-26

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-I

SUBJECT – zoology प्राणीशास्त्र

Paper- (Minor-II)

Course Code- BSC201MN20-T

MINIMUM MARKS: (21\*14)

TOTAL HOURS: 06

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL CREDITS : 06

1. पाठ्यक्रम का शीर्ष – पारिस्थितिकी और पर्यावरण संरक्षण
2. पाठ्यक्रम का प्रकार – कोर कोर्स – माईनर – 2
3. सीएलओ. 1. पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्राणं पारिस्थिती की मूल अवधारणाओं को प्रभावित करने वाले अजीविक एवं जैविक कारकों का गहन ज्ञान प्राप्त करने में सक्षम होंगे।  
2. भारतीय ज्ञान परंपरा में पारिस्थितिकी और पर्यावरण विज्ञान की जड़ों को समझने में छात्राणं सक्षम होंगी।
3. पारिस्थितिक तंत्र की संरचना, कार्य और गतिशीलता को समझने में सक्षम होंगी।
4. जैव विविधता और उसके संरक्षण की आवश्यकताओं को समझेंगी।
5. महत्वपूर्ण पर्यावरणीय मुद्दों को संबोधित करने के लिये आलोचनात्मक सोच, कौशल को विकसित करेंगी।
6. पर्यावरण प्रबंधन शोध, शिक्षण और नीति निर्धारण में कैरियर की तैयारी कर सकेंगी।

इकाई-1	<p><b>पारिस्थितिकी और संरक्षण की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि –</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. भारतीय पारिस्थितिकी के जनक – रामदेव मिश्र को योगदान</li><li>2. भारतीय ज्ञान प्रणाली में पारिस्थितिकी : वैदिक काल में पारिस्थितिकी और पर्यावरण संरक्षण (संदर्भ: स्मृतियां और उपनिषद्, अद्वैत की अवधारणा)</li><li>3. पारिस्थितिकी में बुनियादी अवधारणाणं, परिभाषा, इतिहास</li><li>4. पारिस्थितिकी तंत्र: संरचना और कार्य, अजीविक और जैविक कारक, खाद्य श्रृंखला, खाद्य वेब, पारिस्थितिक पिरामिड, पारिस्थितिकी तंत्र में उर्जा प्रवाह।</li><li>5. जैव-भू-रासायनिक चक्र – O<sub>2</sub>, Co<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, N, P</li></ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b> – निकटतम तालाब पारिस्थितिकी तंत्र और स्थानीय जल निकायों के वनस्पति जीवों का दौरा और अभ्यासन करना और रिपोर्ट प्रस्तुत करना।</p> <p><b>Historical background of ecology and environment conservation</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Contribution of Father of Indian Ecology – Shri Ramdeo Misra</li><li>2. Ecology in Indian Knowledge System: Ecology and environment conservation in Vedic period. (Reference: Smritis and Upanishads, Concept of Advaita)</li><li>3. Basic concepts of ecology, definition and history</li><li>4. Ecosystem: Structure and function, abiotic and biotic factor, food chain, food web, ecological pyramids, energy flow in an ecosystem.</li><li>5. Biogeochemical cycles: O<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O N<sub>2</sub> P S</li></ol> <p><b>Keywords:</b> Ecology, limiting factors, Vedic, Advaita, Ecological Pyramids</p> <p><b>Suggested Activity:</b> - Visit and study the flora Faunaf of nearest pond ecosystem and local water bodies</p>	12
--------	---	----

Contd.....2

इकाई-2	<p>पारिस्थितिक तंत्र और आवास पारिस्थितिकी के प्रकार -</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. स्वच्छ जलीय पानी, समुद्री और स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र की विशेषताएं</li> <li>2. पर्यावरण पारिस्थितिकी - परिचय, प्रकार और आवास के घटक</li> <li>3. समुदायिक पारिस्थितिकी - संरचना, कार्य और उल्टाशिकार</li> <li>4. पारिस्थितिकी और मानव भविष्य</li> </ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b>—भारत में पूरे जाने वाले पौधों, वृक्षों व प्राणियों के पोस्टर अथवा पेंटिंग</p> <p><b>Types of Ecosystems and Habitat Ecology :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Characteristic features, structure and function of following Ecosystem:</li> <li>2. Aquatic, fresh water, marine andterrestrial ecosystem.</li> <li>3. Habitat Ecology - Introduction, types and components of habitat.</li> <li>4. Community Ecology: Structure, function and succession</li> <li>5. Ecology and human future</li> </ol> <p><b>Keywords:</b> Aquatic, Community, habitat, succession</p> <p><b>Suggested Activity:</b> -Poster/Painting of flora and fauna worshipped in India</p>
इकाई-3	<p><b>पर्यावरण संरक्षण -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. बाल्मीकि रामायण एवं महाभारत में पर्यावरण चिंतन</li> <li>2. भारतीय पर्यावरणविदों का योगदान संक्षेप में - सुररालाल बहुगुणा - "चिपको" के आंदोलन" के संस्थापक, पर्यावरण संरक्षण के लिए जाने जाने वाले राजस्थान के खेजड़ी गांव के बिश्नोई, "भारत के वाटर्सन" राजेंद्र सिंह, हरित स्थिरता की अवधारणा के लिए विदित सुनीता नारायण।</li> <li>3. पर्यावरण प्रदूषण: विभिन्न प्रकार के प्रदूषण, स्रोत और उपचार, ग्लोबल वार्मिंग, ग्रीन हाउस प्रभाव की सामान्य रूपरेखा।</li> </ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b> - विभिन्न वाहनों द्वारा उत्सर्जित गैसों का सर्वे एवं अध्ययन, मध्यप्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की मदद से।</p> <p><b>Environmental Conservation -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Environmental contemplation in Valmiki Ramayana and Mahabharat.</li> <li>2. Contribution of Indian Environmentalists in brief - Sundarlal Bahuguna of Chipko movement, Bishnoi of Khejari village in Rajasthan known for environmental conservation, Rajendra Singh "Waterman of India", Sunita Narayan known for Concept of Green sustainability.</li> <li>3. Natural resources of Environment: Renewable and non-renewable resources ' and their management and conservation.</li> <li>4. Environmental pollution: General Outline of various types of pollution, sources and remedies, Global warming, greenhouse effect.</li> </ol> <p><b>Keywords:</b> Contemplation, folk life, Renewable, non-renewable, pollution Suggested</p> <p><b>Activity:</b> - Survey on gases released by different types of vehicles in your area with the help of pollution control department</p>
इकाई-4	<p><b>जैव विविधता और वन्य जीवन संरक्षण -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. जैव विविधता - स्तर, मूल्य और संरक्षण उपाय, मध्यप्रदेश में जैव विविधता</li> <li>2. वन्य जीवन संरक्षण - मध्यप्रदेश के राष्ट्रीय उद्यान एवं अभयारण्य</li> <li>3. आकामी प्रजातियां, वन्य जीवन संरक्षण अभिनियम, IUCN श्रेणियां, हॉटस्पॉट</li> <li>4. नैतिक उत्तरदायित्व - 3आर (कम करे, रीसायकल करे और पुनः उपयोग करे) शुन्य अपशिष्ट की अवधारणा।</li> </ol> <p><b>प्रस्तावित गतिविधि</b> - मध्यप्रदेश के संकटग्रस्त प्रजातियों के लेमिनेटेड अथवा हस्तचित्रित अथवा पोस्टर संग्रहण।</p> <p><b>Biodiversity and Wild Life Conservation -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biodiversity- levels, values and conservative measures, Biodiversity in M.P. 2. Wild Life Conservation - National Parks and Sanctuaries of M.P.</li> <li>3. Invasive species, wild life protection act, IUCN categories, hotspots.</li> <li>4. Ethical Responsibility - concept of 3R, zero waste.</li> </ol> <p><b>Keywords:</b> Biodiversity, National parks, Sanctuaries, Invasive, IUCN, 3R</p> <p><b>Suggested Activity:</b> -Collection of laminated or hand painted / posters of endangered species of Madhya Pradesh</p>

**Suggested Readings:**

1. Anunugam N: Concepts of Ecology and Environment Biology, Saras Publications, Edition III
2. Dr. Vijay Kumar Tiwari - Environmental Science, S. Chand, 1st Edition
3. Environment and Ecology in Indian Knowledge Tradition - Prof. Meera Dwivedi, Vidyanidhi Publications, 2021
4. Indian Knowledge Tradition, M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal
5. Manjula Rathore-Environmental Conservation in Purana Literature, Dissent Books, 2001
6. Narayan R and Kumar J. "Ecology and Religion: Ecological Concept in Hinduism, Buddhism, Jainism, Islam, Christianity and Sikhism, Deep and Deep Publications New Delhi - 2003
7. Negi S.S.: 'Biodiversity and Conservation in India'
8. Odum E.P.: Fundamentals of Ecology' Thomson Books/ Cole 2005.
9. Pramod Kumar Meikap, Devendra Kumar Bhardwaj: 'Biodiversity and Conservation' - Rajasthan Hindi Granth Academy, 2019
10. Rana S.V.S.: Environment Studies, 4th Edition, Rastogi Publications, 2012.
11. Sharma P.D.: Ecology and Environment, 12th Edition, Rastogi, 2014-15.
12. Swarajya Lakshmi G., 'A Practical Manual', B.S. Publications.
13. Verma P.S., Agrawal: Ecology, Environment Biology.

Suggestive digital platforms web links.

<https://www.coursera.ecologyandenvironmentconservationcourses>

<https://www.edX.environmental.science>

<https://swayam.gov.in>



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature, the initials 'M', and the name 'Rishi'.



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus - B.Sc I- Year - Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

SUBJECT - zoology प्राणीशास्त्र  
पारिस्थितिकी और पर्यावरण संरक्षण

Paper- (Minor-II)

MAXIMUM MARKS: 100 (60+40)  
TOTAL CREDITS: 06

Course Code: BSC201MN20-P

MINIMUM MARKS: (21+14)  
TOTAL HOURS: 64

Practical

प्रायोगिक -

1. मिट्टी का विश्लेषण - बनावट, पीएच, और नमी सामग्री।
2. जल का विश्लेषण: पीएच, चालकता, परिलता, जल में घुली ऑक्सीजन, मुक्त कार्बन डाईऑक्साइड।
3. जल के सूक्ष्म और दीर्घ जीवों को पहचान कर, संरक्षण और स्लाइड बनाना।
4. स्वच्छ जलीय के इको तंत्र का अध्ययन।
5. टनुकूलन एवं मिमिक्री करते प्रदूषकों को पहचान व टिप्पणी करना।
6. स्वच्छ जलीय, समुद्री और स्थलीय प्राणियों की पहचान व टिप्पणी।

.....



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc I st Year – Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14(1))

*SEMESTER-II*

SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र

COURSE CODE: BSCM201CHT

Analytical Chemistry

Paper-2 (Major)

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

(21+14)

MINIMUM MARKS :

TOTAL CREDITS : 04

TOTAL HOURS :

60

#### AIMS

This course is designed with the aim to provide knowledge of subject to the students and develop understanding of Basic concepts of subject.

#### OBJECTIVES -

- To give an understanding about the Basic concepts of subject.
- To provide guidance to students for better understanding of key concepts, thoughts and theories.
- Expansion of knowledge from learning to applicability as well as understanding Chemistry.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts, system and terminologies.

#### TEACHING METHODOLOGY -

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture cum Discussion and demonstration. Teaching will be Bilingual.

#### COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) -

Student will be able to understand meaning and Significance of Ancient Chemistry, different ideologies and approaches. Introduction of Bharatiya Knowledge System Including its Significance

By the end of this course students will learn the following aspects of Chemistry:

1. Explain the Indians Contribution to the word of Chemistry
2. Explain the Basic concepts of Mathematics for Chemists and Computer for Chemist
3. Explain Fundamentals of analytical chemistry and steps involved in analysis.
4. Describe Principles of Chromatography and chromatographic techniques.
5. Explain various techniques of UV and IR Spectroscopic Analysis.

11/22/19/21

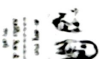


Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore

Estb. 1963



Unit इकाई	Contents पाठ्यक्रम की विषय वस्तु	Prn.
1	<p><b>रसायन विज्ञान के क्षेत्र में भारतीय योगदान</b></p> <p><b>प्राचीन भारतीय रसायनज्ञ:</b> उनका योगदान और पुस्तकें- वराहमिहिर, वात्स्यायन, ऋषि कणाद, आचार्य नागार्जुन, चरक, सुश्रुत, 19वीं शताब्दी के भारतीय रसायनज्ञ-आचार्य प्रफुल्ल चंद्र रॉय-भारतीय रसायन विज्ञान में उनका योगदान और कार्य।</p> <p><b>कीर्त/टैग:</b> वराहमिहिर, वात्स्यायन, ऋषि कणाद, आचार्य नागार्जुन, चरक, सुश्रुत, आचार्य प्रफुल्ल चंद्र रॉय</p> <p><b>गतिविधियाँ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. रसायन विज्ञान में प्राचीन भारतीय वैज्ञानिकों का चार्ट तैयार करना और उनका योगदान</li><li>2. आस-पास के क्षेत्र में बीकेएस का क्षेत्र अध्ययन</li><li>3. ऐतिहासिक और वर्तमान दोनों समय में जिंक को शुद्ध करने के लिए प्रयुक्त प्रक्रियाओं पर आँकड़े एकत्र करना</li><li>4. प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान से संबंधित परियोजना और मॉडल तैयार करना</li></ol> <p><b>Bharatiya contribution to the field of chemistry</b></p> <p><b>Ancient Indian Chemists:</b> Their Contribution and Books- Varahamihira, Vatsyayana, Rishi kanad, Acharya Nagarjuna, Charaka, Sushruta, Indian Chemist of 19th Century- Acharya Prafulla Chandra Roy- his contribution and Work for Indian Chemistry.</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> Varahamihira, Vatsyayana, Rishi kanad, Acharya Nagarjuna, Charaka, Sushruta, Acharya Prafulla Chandra Roy</p> <p><b>Activities:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Chart preparation of Ancient Indian Scientist in Chemistry and their contribution</li><li>2. Field study of BKS in nearby area</li><li>3. Gather data on the processes used to purify zinc both historically and currently</li><li>4. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry</li></ol>	12

1/1/20



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



2	<p><b>रसायनों के लिए गणित</b></p> <p>सरल रेखा समीकरण, लघुगणकीय संबंध, वक्र रेखाचित्रण, रेखिक आलेख और दालों की गणना। अवकलन, <math>kx</math>, <math>ex</math>, <math>xn</math>, <math>\sin x</math>, <math>\log x</math>, उद्विचल और निम्नलिखित जैसे फलनों का अवकलन, आंशिक अवकलन। कुछ उपयोगी प्रासंगिक फलनों का समाकलन।</p> <p><b>रसायनों के लिए कंप्यूटर</b></p> <p>कंप्यूटर का परिचय, DOS, Windows जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय। कंप्यूटर प्रोग्रामों का उपयोग, MS-word, MS-excel, PowerPoint जैसे मानक प्रोग्राम और पैकेज चलाना।</p> <p><b>कीवर्ड/टैग:</b> रेखिक आलेख, लघुगणकीय संबंध, अवकलन, समाकलन, ऑपरेटिंग सिस्टम, MS-word, MS-excel, PowerPoint।</p>	12
3	<p><b>Mathematics for Chemists</b></p> <p>Straight line equation, Logarithmic relations, curve sketching, linear graphs &amp; calculation of slopes, Differentiation, differentiation of functions like <math>kx</math>, <math>ex</math>, <math>xn</math>, <math>\sin x</math>, <math>\log x</math>, maxima &amp; minima, partial differentiation. Integration of some useful relevant functions.</p> <p><b>Computer for Chemists</b></p> <p>Introduction to computer, Introduction to operating systems like -DOS, Windows.</p> <p><b>Use of computer programs</b></p> <p>Running of standard programs &amp; packages such as MS-word, MS-excel, PowerPoint.</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> Linear graphs, Logarithmic Relation, Differentiation, Integration, Operating Systems, MS-word, MS-excel, PowerPoint.</p> <p><b>आधारभूत विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान:</b> विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान का परिचय और इसकी अंतःविषय प्रकृति। प्रतिचयन की अवधारणा। विश्लेषणात्मक मापनों में सटीकता, परिशुद्धता और त्रुटि के स्रोतों का महत्व। सार्थक अंकों के दृष्टिकोण से प्रायोगिक आंकड़ों और परिणामों की प्रस्तुति, <b>सांख्यिकीय शब्द:</b> माध्य, माध्य विचलन, माध्यिका, मानक विचलन, संख्यात्मक समस्यारण।</p>	12

11/11/20

OR



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore

Estb. 1963



<p><b>विरलेषणात्मक रसायन विज्ञान में प्रयुक्त गणनाएँ</b></p> <p><b>मापन की कुछ महत्वपूर्ण इकाइयाँ-</b> SI इकाइयाँ, द्रव्यमान और भार के बीच अंतर, मोल, मिली मोल और संख्यात्मक समस्यारों।</p> <p>विलयन और उनकी सांद्रताएँ- मोलरता, मोललता और सामान्यता की अवधारणा। सांद्रता को भाग प्रति मिलियन (पीपीएम), भाग प्रति बिलियन (पीपीबी) में व्यक्त करना, संख्यात्मक समस्यारों।</p> <p><b>रासायनिक स्टोइकोमेट्री-</b> अनुभवजन्य और आणविक सूत्र, स्टोइकोमेट्रिक गणनाएँ, संख्यात्मक समस्यारों।</p> <p><b>कीवर्ड्स/टैग:</b> सटीकता, परिशुद्धता, SI इकाइयाँ, सांद्रता की इकाइयाँ, रासायनिक स्टोइकोमेट्री, सार्थक अंक</p>	
<p><b>Basic Analytical Chemistry:</b> Introduction to Analytical Chemistry and its interdisciplinary nature. Concept of sampling. Importance of accuracy, precision and sources of error in analytical measurements. Presentation of experimental data and results, from the point of view of significant figures, statistical terms: mean, mean deviation, median, standard deviation, Numerical Problems.</p> <p><b>Calculations used in Analytical Chemistry</b></p> <p><b>Some Important units of measurements-</b> SI Units, distinction between mass and weight, mole, milli mole and Numerical Problems.</p> <p><b>Solution and their concentrations-</b>Concept of Molarity, molality and normality. Expressing the concentration in parts per million (ppm), parts per billion (ppb), Numerical Problems.</p> <p><b>Chemical Stoichiometry-</b> Empirical and Molecular Formulas, Stoichiometric Calculations; Numerical Problems.</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> Accuracy, Precision, SI units, Units of Concentration, Chemical stoichiometry, Significant Figures</p>	12
<p>4 <b>क्रोमैटोग्राफी</b></p> <p>परिचय, सिद्धांत और वर्गीकरण। पृथक्करण की क्रियाविधि: अधिशोषण, विभाजन और आयन-विलिप्तमय।</p> <p>क्रोमैटोग्राफी (आरोही, अवरोही और वृत्ताकार),</p> <p>पतली परत क्रोमैटोग्राफी (टीएलसी) और स्तंभ क्रोमैटोग्राफी (सीसी), गैस क्रोमैटोग्राफी (जीसी) और उच्च दाब द्रव क्रोमैटोग्राफी (एचपीएलसी), स्तंभ के प्रकार और स्तंभ चयन, अनुप्रयोग, सीमाएँ।</p>	

11/10/23  
23/10/23  
Dr. M. S. Singh



Estn. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452920  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



<p><b>कीवर्ड/टैग:</b> क्रोमैटोग्राम, आयन विनिमय, स्तंभ चयन, अधिशोषण, टीएलसी, जीसी, एचपीएलसी</p>	12
<p><b>4</b> <b>Chromatography</b> Introduction, Principle and Classification. Mechanism of separation: adsorption, partition &amp; ion-exchange. Paper Chromatography (ascending, descending and circular), Thin Layer Chromatography (TLC) and Column Chromatography (CC), Gas Chromatography (GC) and High Pressure Liquid Chromatography (HPLC), types of column and column selection, applications, limitations. <b>Keywords/Tags:</b> Chromatogram, Ion Exchange, Column Selection, Adsorption, TLC, GC, HPLC</p>	12
<p><b>5</b> <b>विश्लेषण की वर्णक्रमीय तकनीकें</b> <b>अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी के मूल तत्व:</b> विद्युत चुम्बकीय विकिरण, वर्णक्रमीय परास। अवशोषण, अवशोषणशीलता, मोलर अवशोषणशीलता, अवशोषण के मूलभूत नियम, नैम्बर्ट-बीयर नियम और इसकी सीमाएँ। फोटोमीटर, स्पेक्ट्रोमीटर, कलरीमीटर की संरचना और कार्यप्रणाली। <b>परावर्तनी (UV) अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी-</b> UV स्पेक्ट्रा की प्रस्तुति और विश्लेषण, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों के प्रकार, संयुग्मन का प्रभाव। क्रोमोफोर और ऑक्सिक्रोम की अवधारणा। बायोक्रोमिक, हाइपोक्रोमिक, हाइपरक्रोमिक और हाइपोक्रोमिक शिफ्ट। संयुग्मित पॉलीईन और एनोन के UV स्पेक्ट्रा। <b>अवरक्त (IR) अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी-</b> आणविक कंपन, हुक का नियम, चयन नियम, IR बैंड की तीव्रता और स्थिति, IR स्पेक्ट्रम का मापन, फिंगरप्रिंट क्षेत्र, विभिन्न क्रियात्मक समूहों का अभिलक्षणिक अवशोषण और सरल कार्बनिक यौगिकों के IR स्पेक्ट्रा की व्याख्या। <b>कीवर्ड/टैग:</b> हाइपोक्रोमिक, हाइपरक्रोमिक, अवशोषण, स्पेक्ट्रम, गुडवर्ड फिशर नियम, कार्यात्मक समूह वक्र, हैंडरसन समीकरण।</p>	12

17/9/23  
[Signature]



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



### Spectral techniques of analysis

**Basics of absorption spectroscopy:** Electromagnetic radiation, Spectral range, Absorbance, Absorptivity, Molar Absorptivity, Fundamental Laws of Absorption, Lambert-Beer Law and its limitations.

Constitution & working of photometer, spectrometer, colorimeter.

### Ultraviolet (UV) absorption spectroscopy-

Presentation and analysis of UV spectra, Types of electronic transitions, Effect of conjugation. Concept of chromophore and auxochrome. Bathochromic, hypsochromic, Hyperchromic and hypochromic shifts. UV spectra of conjugated polyenes and enones.

### Infrared (IR) absorption spectroscopy-

Molecular vibrations, Hooke's law, selection rules, intensity and position of IR bands, Measurement of IR spectrum, finger print region, characteristic absorption of various functional groups and interpretation of IR spectra of simple organic compounds.

**Keywords/ Tags :** Hypsochromic, Hypochromic, Absorption, Spectrum, Woodward fisher rules, Functional group curves, Handerson equation.

Strength of organic acids and bases: Comparative study with emphasis on factors affecting pKa values

### गतिविधियाँ:

1. तुलसी, नीम, आंवला, हल्दी, एलोवेरा का निष्कर्षण
2. प्राचीन और आधुनिक जस्ता शोथन प्रक्रियाओं का अध्ययन
3. भारत में बने जंगप्रतिरोधी स्मारकों की जानकारी एकर करना
4. परंपरिक भारतीय सौंदर्य प्रसाधनों और औषधीय ज्ञान का संग्रहण
5. औषधीय पौधों का संग्रहण और हर्बेरियम तैयार करना
6. भारतीय वैज्ञानिकों और उनके योगदान का चार्ट बनाना
7. भारतीय ज्ञान परंपरा से संबंधित क्षेत्रीय अध्ययन
8. उद्योगों और शोध संस्थानों का अध्ययन भ्रमण
9. प्राचीन रसायन विज्ञान से संबंधित मॉडल और प्रोजेक्ट तैयार करना

### Activities:

1. Extraction of Tulsi, Neem, Amla, Haldi
2. Gather data on the processes used to purify zinc both historically and currently.
3. Gather images and records pertaining to the history of two rust-resistant monuments built in India.
4. Gather information about traditional Indian cosmetics knowledge and traditional Indian drug knowledge
5. Collection of Medicinal plants and their uses from nearby area (Herbarium Preparation)
6. Chart preparation of Ancient Indian Scientist in Chemistry and their contribution
7. Field study of BKS in nearby area

1/1/20  
Dr. Anurag



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



1963

8. Educational Tour of Industries and Research Institutes
9. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry

**Text Books, Reference Books, Other resources**

**Text Books:**

1. Gaur, S., Computer for Chemists, Neel Kamal Prakashan, 2017
2. Khopkar, S.M. Basic Concepts of Analytical Chemistry. New Age, International Publisher, 2009

3. Kaur H, Analytical Chemistry, PragatiPrakashan (2008)
4. Gupta, Alka L. Analytical Chemistry, PragatiPrakashan (2020)
5. Bahl, A. & Bahl, B.S. Advanced Organic Chemistry, S. Chand, 2010.
6. Kaur H, Instrumental Methods of Chemical Analysis, PragatiPrakashan, 2018

7. Sharma B.K., Chromatography, Krishna Prakashan, 2019.
8. Sharma Y.R., Elementary Organic Spectroscopy, S Chand, 2013
9. Singh, DR, Saxena, G., Singh, B., Inorganic Chemicals, Shival Aggarwal & Company, Agra
10. Srivastava, S. S., Gehlot, A. S., Chemistry, Ratan Prakashan Temple,

Indore

11. Soni, P.L, Organic Chemistry, Sultan Chand and Sons, Delhi
12. Singh, R.K. P., Modern Chemistry, Sahitya Bhavan, Agra
13. Agrinotri, PK, Sahu, D
14. P., Pillai, A., Sahu, M., Yugbooh Chemistry, Yugbooh Publications, Raipur

**Reference Books:**

1. Mitra Surbhi, Handbook of Computer Science & IT, Arihant, 2018
2. Harris, D. C. Quantitative Chemical Analysis. 6th Ed., Freeman (2007)
3. Christian, Gary D: Analytical Chemistry, 6th Ed. John Wiley & Sons, New York, 2007
4. Barrow, G.M. Physical Chemistry, Tata McGraw-Hill (2007)
5. Atkins: Physical Chemistry, 10th Edition, Oxford University Press, 2014
6. Gurtu J.N, Gurtu A., Advanced Physical Chemistry, PragatiPrakashan, Meerut, ISBN: 9789386633347, 9386633345; Edition: IV, 2017
7. Atkins, P.W. & Paula, J. Physical Chemistry, Oxford Press, 2006.
8. Finar, I.L. Organic Chemistry (Vol. I & II), E.L.B.S.
9. Morrison, R.T. & Boyd, R.N. Organic Chemistry, Pearson, 2010.
10. Bannwell, Robert, Spectrometric Identification of Organic Compounds, Wiley, 2014
11. Silverstein, Robert, Spectroscopy of Organic Compounds, 2009.
12. Dyer J.R., Applications of Absorption Spectroscopy of Organic Compounds, 2009.

1/16/24  
M  
M



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



**SEMESTER-II**

**SUBJECT - Chemistry Practical (स्वायत्तपत्र प्रायोगिक)**

Paper-2 (Major)

**COURSE CODE: BSCM201CHP**

Analytical Processes and Techniques

**MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)**

**TOTAL CREDITS : 02**

**MINIMUM MARKS : (21+14)**

**TOTAL HOURS : 60**

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<b>Basic analytical exercises</b> 1. Calibration of different weights and glass apparatus (measuring cylinder, burette, pipette, volumetric flasks). 2. Preparation of solutions of different molarity/normality by weighing and dilution.	15
	<b>बुनियादी विश्लेषणात्मक अभ्यास</b> 1. विभिन्न भारों और कांच के उपकरणों (मापने वाले सिलेंडर, ब्यूरेट, पिपेट, वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क) का अंशांकन। 2. भार मापन और तनुकरण द्वारा विभिन्न मोलरता/नार्मलता के विलयनों को बनाना ।	
2	<b>Quantitative Analysis</b> <b>Titrimetric Analysis</b> 1. Standardization of NaOH with Oxalic acid. 2. Determination of carbonate and hydroxide present in mixture. 3. Determination of carbonate and bicarbonate present in a mixture. 4. Determination of free alkali present in different soaps/detergents.	15
	<b>मात्रात्मक विश्लेषण</b> <b>अनुमापन विश्लेषण</b> 1. ऑक्सालिक अम्ल के साथ NaOH का मानकीकरण। 2. मिश्रण में उपस्थित कार्बोनेट और हाइड्रॉक्साइड का निर्धारण। 3. मिश्रण में उपस्थित कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट का निर्धारण। 4. विभिन्न साबुन/डिटर्जेंट में उपस्थित मुक्त क्षार का निर्धारण।	

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 457020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Estb. 1963

3	<b>Quantitative Analysis by Colorimetry</b> 1. Verification of Lambert-Ber Law 2. Determination of concentration of coloured compounds (e.g., $\text{CuSO}_4$ , $\text{KMnO}_4$ ) <b>वर्णमिति द्वारा मात्रात्मक विश्लेषण</b> 1. लैम्बर्ट-बीयर नियम का सत्यापन । 2. रंगीन यौगिकों (जैसे, $\text{CuSO}_4$ , $\text{KMnO}_4$ ) की सांद्रता का निर्धारण ।	15
4	<b>Qualitative Analysis</b> 1. Systematic identification of organic compound by qualitative analysis. 2. Chromatography: Identification by determination of the Rf values of the given organic/ inorganic compounds by paper / thin layer chromatography. <b>गुणात्मक विश्लेषण</b> 1. गुणात्मक विश्लेषण द्वारा कार्बनिक यौगिक की व्यवस्थित पहचान। 2. क्रोमैटोग्राफी: कागज/पतली परत क्रोमैटोग्राफी द्वारा दिए गए कार्बनिक/अकार्बनिक यौगिकों के Rf मानों के निर्धारण करना । <b>Note</b> Students should visit any chemical industry or research institute to learn or observe the process and preparations practically and submit the report of that <b>Industrial visit also</b> छात्रों को किसी भी रासायनिक उद्योग का दौरा कर प्रक्रिया और निर्माणों को व्यावहारिक रूप से सीखना या देखना चाहिए तथा उस औद्योगिक दौरे की रिपोर्ट भी प्रस्तुत करनी चाहिए। (कीवर्ड) / टैग: अकार्बनिक मिश्रण विश्लेषण, प्रायोगिक उत्पाद, सामान्य आयन, घुलनशीलता उत्पाद <b>Part-C-Learning Resources</b>	
<b>Text Books, Reference Books, Other resources</b> <b>Text Books:</b> 1. Skoog, D.A. and Leary, J.J.: Instrumental Methods of Analysis, Saunders College Publications, New York, 1992 2. Vogel's textbook of quantitative chemical analysis, 7th edition. 3. Goswami A.K., Mehta Anita, Khanam Rehana, ORS, UGC Practical Chemistry VOL. 1, Pragati Prakashan, 2015. 4. Goyal Sudha, B.Sc. Chemistry Practical, Krishna Publication, 2017. 5. Tandon, M.N., Unified Rasayan Vigyan, Shival Agarwal & Company, 2018 6. Mohd A A, Ramesh K P, Anuradha S, Bassa S, Advanced Laboratory Techniques in Chemistry, 2024, Suggestive digital platform weblinks: <a href="https://netel.ac.in/courses/104/105/104105102/">https://netel.ac.in/courses/104/105/104105102/</a>		

1/24/2023

Dr. M. N. Tandon



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
 Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



DEVI AHILYA  
UNIVERSITY

WOMEN'S COLLEGE  
KASTURBAGRAM

Syllabus – B.Sc I st Year – Academic Session 2025-26  
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14(1))

SEMESTER-II

SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र

COURSE CODE: BSCM202CHT

Analytical Chemistry

Paper-3 (Major)

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL CREDITS : 04

बेसिक भौतिक, ऑर्गेनिक & न्यूक्लियर क्लरिटी

MINIMUM MARKS : (21+14)

TOTAL HOURS : 60

### AIMS

This course is designed with the aim to provide knowledge of subject to the students and develop understanding of Basic concepts of subject.

### OBJECTIVES-

- To give an understanding about the Basic concepts of subject.
- To provide guidance to students for better understanding of key concepts, thoughts and theories.
- Expansion of knowledge from learning to applicability as well as understanding Chemistry.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts, system and terminologies.

### TEACHING METHODOLOGY -

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture cum Discussion and demonstration. Teaching will be Bilingual.

### COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) -

Student will be able to understand meaning and Significance of Ancient Chemistry, different ideologies and approaches; Introduction of Bharatiya Knowledge System including its Significance.

- By the end of this course, the student will be able to learn the following aspects of chemistry-
1. Explain Bharatiya Traditional Knowledge of Chemistry in Prevedic and Vedic period
  2. Explain Basics of thermodynamics, thermochemistry and phase equilibrium
  3. Explain Organic compounds containing nitrogen like TNT, picric acid etc.
  4. Explain Carbohydrates classification, nomenclature, structure and properties
  5. Explain Basics of nuclear chemistry.

Unit क्रमांक	Contents पाठ्यक्रम की विषय वस्तु	Hrs.
1	<b>पूर्ववैदिक और वैदिक काल में रसायन विज्ञान का भारतीय पारंपरिक ज्ञान</b> ऋग्वेद, न्याय, वैशेषिक, सांख्य, योग, मीमांसा और वेदान्त, पदार्थ का वर्गीकरण, रसरत्नाकर, रसाणव, श्रमरेंद्रचंद्रमणि, रसरत्नसमृच्चय, वैदिक धातुकर्म, विष से	12

1/1/2025



Est. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452929  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



सुखी  
श्री  
श्री

<p>रामदाण</p> <p>रसायन-उपकरण में रसायन- डोला यंत्र, गर्भ यंत्र, हंसपक यंत्र, बृध और सोने की शुद्धि।</p> <p>कीर्वाटैंग: श्रुवेद, न्याय, वैशेषिक, सांख्य, योग, मीमांसा, दोल यंत्र, स्वर्ण मारण गतिविधियाँ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. भारत में निर्मित दो जंग-रोधी स्मारकों के इतिहास से संबंधित चित्र और अभिलेख एकत्र करें</li><li>2. तुलसी, नीम, आंवला, हल्दी का निष्कर्षण</li><li>3. प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान से संबंधित परियोजना और मॉडल तैयार करें</li><li>4. अस-पास के क्षेत्र में बीकेएस का क्षेत्र अध्ययन</li></ol>	12
<p><b>Bharatiya Traditional Knowledge of Chemistry in Prevedic and Vedic period</b> Rigveda, Nyaya, Vaisesika, Sankhya, Yoga, Mimansa, and Vedanta, classification of Matter, Rasaratnakara, Rasamava, Sraserdrachudamani, Rasratnasamuchaya, Vedic Metallurgy, Poison to Panacea</p> <p><b>Chemistry in Rasaravava-Aparatus-</b> Dola Yantram, Garbha Yantram, Hamsapaka Yantram, Purification of Mercury and Gold.</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> Rigveda, Nyaya, Vaisesika, Sankhya, Yoga, Mimansa, Dola Yantram, Marvan of gold</p> <p><b>Activities:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gather images and records pertaining to the history of two rust-resistant monuments built in India</li><li>2. Extraction of Tulsi, Neem, Amla, Haldi</li><li>3. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry</li><li>4. Field study of BKS in nearby area</li></ol>	2

**उष्मागतिकी-** उष्मागतिकी में प्रयुक्त शब्द और उनकी परिभाषाएँ, उष्मागतिकी प्रणालियाँ, परिवेश, प्रणालियों के प्रकार, गहन और विस्तृत गुणधर्म, सहसंयोजक गुणधर्म, अवस्था और पथ फलन, उत्क्रमणीय प्रणालियाँ, ऊष्मा और ऊर्जा की अवधारणा।

**उष्मागतिकी का प्रथम नियम-** कथन, प्रायोगिक सत्यापन, गणितीय व्युत्पन्न, रूथरफ़ेली, ऊष्मा धारिता, स्थिर आयतन और स्थिर दाब पर ऊष्मा धारिता, जूल शॉर्मसन नियम, जूल शॉर्मसन गुणांक की गणना, ट्युन्कम तापमान, उत्क्रमणीय प्रणालियों में आदर्श गैसों के समतापी और रुद्धोष्म प्रसार के लिए w, q, dU

1/10/20  
Dr. M. M.



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452620  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Estb. 1963

<p>और dH की गणना। <b>ऊष्मासायन-</b> मानक अवस्था, निर्माण एन्थैल्पी, हैस का ऊर्जा संरक्षण नियम और उसके अनुप्रयोग <b>प्रावस्था संतुलन-</b> प्रावस्था नियम का कथन, प्रावस्था, घटक, स्वतंत्रता की कोटि, एक घटक प्रणालियाँ- जल प्रणाली, कार्बन डाइऑक्साइड प्रणाली, सल्फर प्रणाली <b>कीवर्ड/टैग:</b> ऊष्मागतिकी प्रणालियाँ, एन्थैल्पी, ऊष्मा धारिता, हैस का नियम, प्रावस्था नियम, ऊष्मासायन, प्रावस्था संतुलन</p>	<p><b>Thermodynamics-</b> terms used in thermodynamics and their definitions, thermodynamic systems, surroundings, types of systems, intensive and extensive properties, colligative properties, state and path functions, reversible systems, concept of heat and energy. First law of thermodynamics- statements, experimental verification, mathematic derivative, enthalpy, heat capacity, heat capacity at constant volume and constant pressure, Joule Thomson law, calculation of Joule Thomson coefficient, inversion temperature, calculation of w, q, dU and dH for isothermal and adiabatic expansion of ideal gases in reversible systems. <b>Thermochemistry-</b> standard state, Enthalpy of formation, Hess's rule of energy conservation and its applications <b>Phase equilibrium-</b> statement of phase rule, phase, components, degree of freedom, one components systems- water system, carbon dioxide system, sulfur system <b>Keywords/Tags:</b> thermodynamic systems, enthalpy, heat capacity, Hess's rule, phase rule, Thermochemistry, Phase equilibrium</p>	<p>3 <b>नाइट्रोजन युक्त मूल कार्बनिक यौगिक-</b> निर्माण विधियाँ, गुण और उपयोग- नाइट्रोएल्केन, एरिल नाइट्रो यौगिक, नाइट्रोबेंजीन, टीएनटी, पिक्रिक अम्ल <b>ऐमीन-</b> नामकरण, समावयवता, प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों का पृथक्करण, निर्माण की सामान्य विधियाँ, रासायनिक अभिक्रियाएँ, मूल गुण और प्रबलता, ऐरोमैटिक ऐमीनों की क्षारकता पर प्रतिस्थापियों का प्रभाव, कार्बिल ऐनिन अभिक्रिया, सरसों तेल अभिक्रिया, इलेक्ट्रोफिलिक ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन, प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों की तुलना। <b>कीवर्ड/टैग:</b> नाइट्रोएल्केन, एरिल नाइट्रो यौगिक, नाइट्रोबेंजीन, टीएनटी, पिक्रिक अम्ल, ऐमीन, ऐरोमैटिक ऐमीन</p>
---	---	---

12/10/20

OR

OR

OR



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



DEVI AHILYA  
UNIVERSITY  
INDORE

Est. 1961

	<p><b>Basic organic compounds containing nitrogen-</b> Methods of preparation properties and uses- Nitroalkanes, aryl nitro compounds, nitrobenzene, TNT, picric acid</p> <p><b>Amines-</b> nomenclature, isomerism, separation of primary secondary and tertiary amines, general methods of preparation, chemical reactions, basic property and strength, effect of substituents on basicity of aromatic amines, carbyl amine reaction, mustard oil reaction, electrophilic aromatic substitution, comparison of primary, secondary and tertiary amines.</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> Nitroalkanes, aryl nitro compounds, nitrobenzene, TNT, picric acid, Amines, Aromatic Amines</p>	
4	<p><b>कार्बोहाइड्रेट- वर्गीकरण और नामकरण, मोनोसैकराइड- परिचय, एपिमराइजेशन, ग्लूकोज का मैनेज में रूपांतरण, अंतररूपांतरण, शीओ और एरिथ्रो डायस्टीरियोआइसोमर्स, ग्लूकोज- गुण, पहचान, संरचना, प्रकाशिक क्रियाशीलता, फ्रुक्टोज- परिचय और संरचना, राइबोज और डीऑक्सरी राइबोज की संरचना, डाइसैकराइड- माल्टोज और लैक्टोज, पॉलीसैकराइड- स्टार्च और सेल्यूलोज</b></p> <p><b>कीवर्ड/टैग:</b> मोनोसैकराइड, ग्लूकोज, डाइसैकराइड, पॉलीसैकराइड,</p>	
4	<p><b>Carbohydrates-</b> classification and nomenclature, monosaccharides- introduction, epimerization, conversion of glucose into Mannose, interconversions, Threo and erythro diastereoisomers, glucose- properties, identification, structure, optical activity, fructose- introduction and structure, structure of ribose and deoxy ribose, disaccharides- maltose and lactose, polysaccharides- starch and cellulose</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> monosaccharides, glucose, disaccharides, polysaccharides,</p>	12
5	<p><b>नाभिकीय रसायन विज्ञान:</b></p> <p><b>नाभिक के मूल कण-</b> न्यूक्लियॉन, न्यूक्लाइड की अवधारणा और उसका निरूपण, समस्थानिक, समभारिक और समतानिक नाभिकीय स्थिरता: N/P अनुपात और बंधन ऊर्जा, नाभिक के स्थायित्व का गुणात्मक विचार</p> <p><b>रेडियोधर्म क्षय:</b> प्राकृतिक और कृत्रिम रेडियोधर्मिता, रेडियोधर्मी विघटन श्रेणी, रेडियोधर्मी विस्थापन नियम, रेडियोधर्मिता क्षय दरें।</p>	

1/29/25



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



कस्तूरबा गांधी  
राष्ट्रीय स्मृति स्मृति  
संस्थान

<p><b>नाभिकीय अभिक्रियाएँ:</b> नाभिकीय विखंडन और संलयन, विखंडन <b>रेडियो समस्थानिक:</b> रेडियोसमस्थानिकों का उत्पादन, रेडियोसमस्थानिकों के उत्पयोग <b>कीवर्ड/टैग:</b> न्यूक्लियॉन, न्यूक्लाइड, समस्थानिक, समभारिक, समतनांकिक, रेडियोधर्मी क्षय, विखंडन और संलयन।</p> <p><b>Nuclear Chemistry:</b> Fundamental particles of the nucleus- nucleons, Concept of nuclides and its representation, Isotopes, isobars, and isotones Nuclear stability: N/P ratio and binding energy, Qualitative idea of stability of nucleus Radioactive decay: Natural and artificial radioactivity, Radioactive disintegration series, Radioactive displacement law, Radioactivity decay rates. Nuclear reactions: Nuclear fission and fusion, Spallation Radioisotopes: Production of radioisotopes, Applications of radioisotopes <b>Keywords/Tags:</b> nucleons, nuclides, isotopes, isobars, isotones, Radioactive decay, <i>fission and fusion</i></p>	<p><b>गतिविधियाँ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. तुलसी, नीम, आवंता, हल्दी, एलोवेरा का निष्कर्षण</li><li>2. प्राचीन और आधुनिक जस्ता शोधन प्रक्रियाओं का अध्ययन</li><li>3. भारत में बने जंगप्रतिरोधी स्मारकों की जानकारी एकत्र करना</li><li>4. पारंपरिक भारतीय सौंदर्य प्रसाधनों और औषधीय ज्ञान का संग्रहण</li><li>5. औषधीय पौधों का संग्रहण और हर्बेरियम तैयार करना</li><li>6. भारतीय वैज्ञानिकों और उनके योगदान का चार्ट बनाना</li><li>7. भारतीय ज्ञान परंपरा से संबंधित क्षेत्रीय अध्ययन</li><li>8. उद्योगों और शोध संस्थानों का अध्ययन भ्रमण</li><li>9. प्राचीन रसायन विज्ञान से संबंधित मॉडल और प्रोजेक्ट तैयार करना</li></ol> <p><b>Activities:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Extraction of Tulsi, Neem, Amla, Haldi</li><li>2. Gather data on the processes used to purify zinc both historically and currently.</li><li>3. Gather images and records pertaining to the history of two rust-resistant monuments built in India.</li><li>4. Gather information about traditional Indian cosmetics knowledge and traditional Indian drug knowledge</li><li>5. Collection of Medicinal plants and their uses from nearby area (Herbarium)</li></ol>
--	--

25/9/24  
[Signature]



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Dr. Rajendra Prasad  
President

Dr. B. V. K. Rao  
Vice President

Dr. M. S. Rao  
Secretary

Dr. S. S. Rao  
Member

Dr. T. T. Rao  
Member

Dr. U. U. Rao  
Member

Dr. V. V. Rao  
Member

Dr. W. W. Rao  
Member

Dr. X. X. Rao  
Member

Dr. Y. Y. Rao  
Member

Dr. Z. Z. Rao  
Member

<p>Preparation (n)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>6. Chart preparation of Ancient Indian Scientist in Chemistry and their contribution</li><li>7. Field study of BKS in nearby area</li><li>8. Educational Tour of Industries and Research Institutes</li><li>9. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry</li></ol>	<p><b>Suggested Readings:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Prakash, S., Founders of Sciences in Ancient India, published by The Research Institute of Ancient Scientific Studies, New Delhi. 1965 (OCoLC)594302452.</li><li>2. Acharya Pratulla Chandra Ray - A Collection of Writings, Volume IIIA : A History of Hindu Chemistry (Volume-1), Editor : Prof. Anil Bhattacharyya, Publisher : University of Calcutta. . Online information: <a href="https://www.caluniv.ac.in/news/APCR%20Publication/acharya-pratulla.html">https://www.caluniv.ac.in/news/APCR%20Publication/acharya-pratulla.html</a></li><li>3. Chemistry in India, in Traditions &amp; Practices of India, Textbook for Class XI, Module 2, Central Board of Secondary Education.</li><li>4. Subbarayappa, B.V. Chemistry and Chemical Techniques in India, Centre for Studies in Civilizations, 2004, ISBN 818758601X.</li><li>5. THE HISTORY OF CHEMISTRY VSI 21 January 2016, by William H. Brock (Author), ISBN-10 0198716486, Publisher Oxford University Press</li><li>6. A Brief History of Chemistry, 16 May 2019, by Michael Ridenour (Author), ISBN-10 1943582955, Publisher Waldorf Publications</li><li>7. A History Of Chemistry: From The Earliest Times Till The Present Day Hardcover – Import, 10 September 2010, by James Campbell Brown (Author), ISBN-10 1163435279 Publisher Kessinger Publishing</li><li>8. Thermodynamics, Author S. C. Gupta, Publisher Pearson Education India, 2005, ISBN 813171795X.</li><li>9. Physical Chemistry 1 March 2015, by R.L. Madan (Author), ISBN-10 9781259062544, Publisher McGraw Hill Education</li><li>10. Atkins' Physical Chemistry – 5 December 2022, by James Keeler (Author), Julio de Paula (Author), Peter Atkins (Author), ISBN-10 0198847815, Publisher Oxford University Press</li><li>11. Physical Chemistry Gaurav Madan, S. Chand Publishing, 2007, ISBN 8121918812.</li></ol> <p><b>Suggested equivalent online courses:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Physical Chemistry-1 By Prof. Md. Shahid Nayeem Aligarh Muslim</li></ol>
--	--

11/9/22



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

**Kasturbagaram Rural Institute**

Kasturbagaram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore

**SEMESTER-II**

SUBJECT – Chemistry Practical (रसायनशास्त्र प्रायोगिक)

Paper-3 (Major)

COURSE CODE: BSCM202CHP

**Basic inorganic & Physical Chemistry Practical**MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)  
TOTAL CREDITS : 02MINIMUM MARKS : (21+14)  
TOTAL HOURS : 60

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<b>Viscosity</b> 1. To determine the percentage composition of a given mixture (non interacting systems) by viscosity method. 2. To determine the viscosity of amyl alcohol in water at different concentration and calculate the excess viscosity of these solutions. <b>Surface Tension</b> 1. Determination of surface tension of liquid or dilute solution by stalagmometer 2. Study of variation of surface tension of detergent solution with concentration	15
	<b>श्यानता</b> 1. श्यानता विधि द्वारा किसी दिए गए मिश्रण (अंतर्क्रियाशील तंत्र) का प्रतिशत संघटन निर्धारित करना। 2. विभिन्न सांद्रताओं पर जल में एमिल ऐल्कोहॉल की श्यानता निर्धारित करना और इन विलयनों की अतिरिक्त श्यानता की गणना करना। <b>पृष्ठ तनाव</b> 1. स्टैलैग्मोमीटर द्वारा द्रव या तनु विलयन के पृष्ठ तनाव का निर्धारण। 2. सांद्रता के साथ डिटर्जेंट विलयन के पृष्ठ तनाव में परिवर्तन का अध्ययन।	
2	<b>Distribution Law</b> 1. To study the distribution of iodine between water and CCl <sub>4</sub> . 2. To study the distribution of benzoic acid between benzene and water. <b>Phase Equilibrium</b> 1. To construct the phase diagram of two component (e.g. diphenylamine -benzophenone) system by cooling curve method. <b>Thermochemistry</b>	15

12/19/25

@

Oh

Vikram



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

# Kasturbagram Rural Institute

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



	<p>1. To determine the enthalpy of solution of solid calcium chloride and calculate the lattice energy of calcium chloride from its enthalpy data using using Born - Haber Cycle.</p>	
	<p><b>वितरण नियम</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. जल और <math>CCl_4</math> के बीच आयोडीन के वितरण का अध्ययन करना।</li> <li>2. बेंजीन और जल के बीच बेंजोइक अम्ल के वितरण का अध्ययन करना।</li> </ol> <p><b>प्रावस्था संतुलन</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. शीतलन वक्र विधि द्वारा द्विघटक (जैसे, डाइफेनिलएमीन-बेंजोफेनोन) निकाय का प्रावस्था आरेख बनाना।</li> </ol> <p><b>ऊष्मा रसायन</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ठोस कैल्शियम क्लोराइड के विलयन की एन्थैल्पी ज्ञात करना और बोर्न-हैबर चक्र का उपयोग करके उसके एन्थैल्पी आँकड़ों से कैल्शियम क्लोराइड की जालक ऊर्जा की गणना करना।</li> </ol>	
<p>3</p>	<p><b>Volumetric Analysis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determination of acetic acid in commercial vinegar using NaOH by Analytical Balance</li> <li>2. Determination of alkali content- antacid tablet using HCl by Analytical Balance</li> <li>3. Estimation of calcium content in chalk as calcium oxalate by permanganometry.</li> <li>4. Estimation of hardness of water by EDTA.</li> </ol>	<p>12</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. विश्लेषणात्मक संतुलन द्वारा NaOH का उपयोग करके वाणिज्यिक सिरके में एसिटिक अम्ल का निर्धारण</li> <li>2. विश्लेषणात्मक संतुलन द्वारा HCl का उपयोग करके प्रतिअम्लीय गोली में क्षार सामग्री का निर्धारण</li> <li>3. परमैंगनोमेट्री द्वारा कैल्शियम ऑक्सालेट के रूप में चाक में कैल्शियम सामग्री का आकलन।</li> <li>4. EDTA द्वारा जल की कठोरता का आकलन।</li> </ol>	
<p>4</p>	<p><b>Colorimetry</b></p> <p>(a) Mole-ratio method - Adulteration - Food stuffs. examples-Sugar, Ghee, Butter, Chilly powder, Turmeric Powder</p> <p>(b) water analysis-Colorimetric analysis used to test for many compounds like Ammonia, Chloride, Phosphorus, sulphate, PH etc in water sample</p>	<p>12</p>

29/9/21



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
 Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



### वर्णमिति

(क) मोल-अनुपात विधि - मिलावट - खाद्य पदार्थ। उदाहरण- चीनी, घी, मक्खन, मिर्च पाउडर, हल्दी पाउडर।

(ख) जल विश्लेषण - जल के नमूने में अमोनिया, क्लोराइड, फॉस्फोरस, सल्फेट, पीएच आदि जैसे कई यौगिकों के परीक्षण के लिए प्रयुक्त वर्णमिति विश्लेषण।

**Note** Students should visit any chemical industry to learn or observe the process and preparations practically and submit the report of that industrial visit also

छात्रों को किसी भी रासायनिक उद्योग का दौरा कर प्रक्रिया और तैयारियों को व्यावहारिक रूप से सीखना या देखना चाहिए तथा उस औद्योगिक दौरे की रिपोर्ट भी प्रस्तुत करनी चाहिए।

### PartC-Learning Resources

#### Suggested Readings:

##### Text Books

1. Dr. M. Satish Kumar Practical Physical Chemistry Sankalp Publication
2. Dr. Ajay Sharma Dinesh Practical Chemistry - II (States of matter, Chemical Kinetics) (including Lab Manual) B.Sc. 1 year S. Dinesh & Co.
3. Omar A. El Seoud, Wilhelm J. Baader, Erick L. Bastos Practical Chemical Kinetics in Solution Wiley online library.
4. Charu Arora, Sumantra Bhattacharya Advanced Physical Chemistry Practical Guide Bentham Science Publishers.
5. D N. Bajpai Advanced Physical Chemistry S. Chand & company Limited
6. Dr. M.M.N. "Tandon unified practical chemistry" Shiva Lal Agarwal & co.
7. Sudha Goyal (Author), R. P. Singh V. K. Singh (Author), Prashant Singh Ashish Dwivedi (Author) B.Sc. Chemistry Practical I, Krishna Prakashan Media
8. Reinhart Keese, Martin P. Brändle, Trevor P. Toubé Practical Organic Synthesis: A Student's Guide John Wiley & Sons, Inc.,
9. Sudha Goyal B.Sc. Chemistry Practical III Krishna Prakashan Media
10. Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W. G., Tatchell, A.R., "Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry", Pearson Education, 2005, 5th Edn.
11. Gurthu, J.N., Kapoor, R., "Advanced Experimental Chemistry", S. Chand and Co., 1987.
12. Sundaram, S., Krishnan, P., Raghavan, P.S., "Practical Chemistry (Part II)", S. Viswanathan Co. Pvt., 1996.
13. Mohd A A, Ramesh K P, Anuradha S, Bassa S, Advanced Laboratory Techniques in Chemistry, Scientific International Publishing house, Tamilnadu, 2024. ,

Suggested digital platform weblinks: <https://nptel.ac.in/courses/104/105/104105102/>

27/9/25

@

Oh

Vm



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc I st Year – Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14 (1))

**SEMESTER-II**

**SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र**

**COURSE CODE: BSCMI203CHT**

**Applied Chemistry**

अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान

Paper-2 (Minor)

**MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)**

**MINIMUM MARKS : (21+14)**

**TOTAL CREDITS : 03**

**TOTAL HOURS : 45**

**AIMS**

This course is designed with the aim to provide knowledge of subject to the students and develop understanding of Basic concepts of subject.

**OBJECTIVES -**

- To give an understanding about the Basic concepts of subject.
- To provide guidance to students for better understanding of key concepts, thoughts and theories.
- Expansion of knowledge from learning to applicability as well as understanding Chemistry.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts, system and terminologies.

**TEACHING METHODOLOGY -**

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture cum Discussion and demonstration. Teaching will be Bilingual.

**COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) -**

Student will be able to understand meaning and Significance of Ancient Chemistry, different ideologies and approaches. Introduction of Bharatiya Knowledge System Including its Significance

**After completing this course, the student will be able to -**

- Indigenous Technology in Harappan Period.
- Chemistry of medicines, common diseases and their causes.
- Pollution, its causes, prevention and control
- Various components of food and their role in the body
- Chemistry of paper and textiles

Unit	Topics	No. of Lectures
Unit-1	<b>Indigenous Technology in Harappan Period</b> Introduction, Indus or Harappan Civilization, Later Pottery, Knowledge of metallurgy after & during the Harappans, weight measurement, medical science, Jewell making, Dyeing, Pigments, Philosophers Stone, Wootz Steel, Gold, Silver, Mercury, Tin, Lead, Gun Powder, Glass making, Paints, Perfumes. <b>Keywords/Tags:</b> <i>Indus and Harappan Civilization, Later Pottery, Wootz Steel, Glass making, Paints, Perfumes</i> <b>Activities:</b>	9

29/9/25

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

# Kasturbagram Rural Institute

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Estb. 1963

1. Gather data on the processes used to purify zinc both historically and currently.
2. Gather images and records pertaining to the history of two rust-resistant monuments built in India.
3. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry
4. Educational Tour of Industries and Research Institutes

## हड़प्पा काल में स्वदेशी तकनीक

परिचय, सिंधु या हड़प्पा सभ्यता, परवर्ती मिट्टी के बर्तन, हड़प्पा काल के बाद और उसके दौरान धातु विज्ञान का ज्ञान, भार मापन, चिकित्सा विज्ञान, रत्न निर्माण, रंगाई, रंगद्रव्य, पारद पत्थर, वूटज़ स्टील, सोना, चाँदी, पारा, टिन, सीसा, बारूद, काँच निर्माण, रंग, सुगंध।

**कीवर्ड/टैग:** सिंधु और हड़प्पा सभ्यता, परवर्ती मिट्टी के बर्तन, वूटज़ स्टील, काँच निर्माण, रंग, सुगंध

### गतिविधियाँ:

1. ऐतिहासिक और वर्तमान दोनों समय में जस्ते के शुद्धिकरण हेतु प्रयुक्त प्रक्रियाओं पर आँकड़े एकत्र करें।
2. भारत में निर्मित दो जंग-रोधी स्मारकों के इतिहास से संबंधित चित्र और अभिलेख एकत्र करें।
3. प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान से संबंधित परियोजना और मॉडल तैयार करें।
4. उद्योगों और अनुसंधान संस्थानों का शैक्षिक भ्रमण

## Unit-2 Chemistry of medicine

Common diseases and their causes, concept of analgesic, antibiotics, anti depressant, antihypertensive, antipyretics and anticoagulants. Concept of bronchodilators, vaccines, anta acids and diuretics, drug metabolism- absorption, distribution, metabolism and excretion (ADME)

**Keywords/Tags:** analgesic, antibiotics, anti depressant, antihypertensive, antipyretics, anticoagulants

22/9/25

U

Ru

M



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore

Estb. 1963



**चिकित्सा रसायन विज्ञान**

सामान्य रोग और उनके कारण, दर्द निवारक, एंटीबायोटिक, अवसादरोधी, उच्च रक्तचाप रोधी, ज्वरनाशक और थक्कारोधी की अवधारणाएँ। ब्रोन्कोडायलेटर्स, टीके, एंटी-एसिड और मूत्रवर्धक की अवधारणाएँ, औषधि चयापचय - अवशोषण, वितरण, चयापचय और उत्सर्जन (ADME)

**कीवर्ड/टैग:** दर्द निवारक, एंटीबायोटिक, अवसादरोधी, उच्च रक्तचाप रोधी, ज्वरनाशक, थक्कारोधी

**Unit-3: Pollution and its causes**

**Air pollution-** causes, effect and prevention

**Water pollution-** sources and effect of water pollution

**Soil pollution-** sources and effect of soil pollution

**Noise pollution-** causes and effect of noise pollution, prevention

**ewaste pollution-** causes and effect of e-waste pollution, prevention.

Radioactive pollution- causes and effects of radioactive pollution, prevention, nuclear weapons, nuclear power plants, Chernobyl disaster

**Keywords/Tags:** Air pollution, Water pollution, Soil pollution, Noise pollution, ewaste pollution

9

**प्रदूषण और उसके कारण**

**वायु प्रदूषण-** कारण, प्रभाव और निवारण

**जल प्रदूषण-** जल प्रदूषण के स्रोत और प्रभाव

**मृदा प्रदूषण-** मृदा प्रदूषण के स्रोत और प्रभाव

**ध्वनि प्रदूषण-** ध्वनि प्रदूषण के कारण और प्रभाव, निवारण

**ई-कचरा प्रदूषण-** ई-कचरा प्रदूषण के कारण और प्रभाव, निवारण

**रेडियोधर्मी प्रदूषण-** रेडियोधर्मी प्रदूषण के कारण और प्रभाव, निवारण, परमाणु हथियार, परमाणु ऊर्जा संयंत्र, चेरनोबिल आपदा

**कीवर्ड/टैग:** वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण, ई-कचरा प्रदूषण

24/9/21

Dr

Dr



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

# Kasturbagram Rural Institute

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Unit-4:	<p><b>Components of food and their role in the body</b></p> <p><b>Carbohydrates</b>- simple sugar- glucose, fructose and their chemical properties. Complex carbohydrates- starch, cellulose and their digestion.</p> <p><b>Proteins</b>- amino acids as building blocks of proteins, protein structure- primary, secondary, tertiary and quaternary, denaturation of protein and its application in cooking.</p> <p><b>Lipids/ fats</b>- triglyceride, phospholipids, cholesterol, mono saturated and poly saturated fatty acids, role of fats in cell membrane and hormone production</p> <p><b>Vitamins</b>- classification of vitamins, water soluble and fat soluble, chemical structure and function of key vitamins- vitamin C, vitamin A, vitamin D, vitamin B complex.</p> <p><b>Minerals</b>- essential minerals- calcium, iron, sodium, potassium etc. mineral bioavailability and factors affecting absorption</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> <i>Carbohydrates, Proteins, Lipids/ fats, Vitamins, Minerals</i></p>	9
	<p><b>भोजन के घटक और शरीर में उनकी भूमिका</b></p> <p><b>कार्बोहाइड्रेट</b>- सरल शर्करा- ग्लूकोज, फ्रुक्टोज और उनके रासायनिक गुण। जटिल कार्बोहाइड्रेट- स्टार्च, सेल्यूलोज और उनका पाचन।</p> <p><b>प्रोटीन</b>- प्रोटीन के निर्माण खंड के रूप में अमीनो अम्ल, प्रोटीन संरचना- प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक और चतुर्थक, प्रोटीन का विकृतीकरण और खाना पकाने में इसका अनुप्रयोग।</p> <p><b>लिपिड/वसा</b>- ट्राइग्लिसराइड, फॉस्फोलिपिड, कोलेस्ट्रॉल, मोनोसैचुरेटेड और पॉलीसैचुरेटेड फैटी एसिड, कोशिका झिल्ली और हार्मोन उत्पादन में वसा की भूमिका।</p> <p><b>विटामिन</b>- विटामिनों का वर्गीकरण, जल में घुलनशील और वसा में घुलनशील, प्रमुख विटामिनों की रासायनिक संरचना और कार्य- विटामिन सी, विटामिन ए, विटामिन डी, विटामिन बी कॉम्प्लेक्स।</p> <p><b>खनिज</b>- आवश्यक खनिज- कैल्शियम, आयरन, सोडियम, पोटेशियम आदि। खनिज जैव उपलब्धता और अवशोषण को प्रभावित करने वाले कारक।</p> <p><b>कीवर्ड/टैग:</b> कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड/वसा, विटामिन, खनिज</p>	9
Unit-5	<p><b>Chemistry of paper and textile</b></p> <p><b>Fiber Chemistry:</b> Classification of natural and synthetic fibers (cotton, wool, silk, polyester, nylon, acrylic), Chemical structure of</p>	9

27/9/20

(4)

eu

um om



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



fibers and their relation to properties  
 Textile Wet Processing, introduction to dyes, identification of  
 fibres and dyes  
**Paper making chemistry-** Pulping, Kraft process, Sulfite process,  
 Bleaching, Additives and fillers  
**Keywords/Tags:** *natural and synthetic fibers, Wet Processing, dyes, Pulping, Bleaching*

**कागज़ और वस्त्र रसायन विज्ञान**  
**रेशा रसायन विज्ञान:** प्राकृतिक और कृत्रिम रेशों (कपास, ऊन, रेशम,  
 पॉलिएस्टर, नायलॉन, एक्रिलिक) का वर्गीकरण, रेशों की रासायनिक संरचना  
 और उनके गुणों से संबंध।  
 वस्त्र आर्द्र प्रसंस्करण, रंगों का परिचय, रेशों और रंगों की पहचान  
**कागज़ निर्माण रसायन विज्ञान-** लुगदी बनाना, क्राफ्ट प्रक्रिया, सल्फाइट  
 प्रक्रिया, विरंजन, योजक और भराव  
**कीवर्ड/टैग:** प्राकृतिक और कृत्रिम रेशे, आर्द्र प्रसंस्करण, रंग, लुगदी बनाना,  
 विरंजन

**Activities:**

1. Extraction of Tulsi, Neem, Amla, Haldi
2. Gather data on the processes used to purify zinc both historically and currently.
3. Gather images and records pertaining to the history of two rust-resistant monuments built in India.
4. Gather information about traditional Indian cosmetics knowledge and traditional Indian drug knowledge
5. Collection of Medicinal plants and their uses from nearby area (Herbarium Preparation)
6. Chart preparation of Ancient Indian Scientist in Chemistry and their contribution.
7. Field study of BKS in nearby area
8. Educational Tour of Industries and Research Institutes
9. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry

**गतिविधियाँ :**

1. तुलसी, नीम, आंवला, हल्दी, एलोवेरा का निष्कर्षण

22/19/20

AE

AE

AE

AE



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

**Kasturbagram Rural Institute**

**Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020**

Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



2. प्राचीन और आधुनिक जस्ता शोधन प्रक्रियाओं का अध्ययन
3. भारत में बने जंगप्रतिरोधी स्मारकों की जानकारी एकत्र करना-
4. पारंपरिक भारतीय सौंदर्य प्रसाधनों और औषधीय ज्ञान का संग्रहण
5. औषधीय पौधों का संग्रहण और हर्बेरियम तैयार करना
6. भारतीय वैज्ञानिकों और उनके योगदान का चार्ट बनाना
7. भारतीय ज्ञान परंपरा से संबंधित क्षेत्रीय अध्ययन
8. उद्योगों और शोध संस्थानों का अध्ययन भ्रमण
9. प्राचीन रसायन विज्ञान से संबंधित मॉडल और प्रोजेक्ट तैयार करना

### PartC-LearningResources

#### TextBooks,ReferenceBooks,Other resources

#### Suggested Readings:

1. Traditional Systems of Medicine Hardcover – 30 January 2006 by M.Z. Abdin (Author), Y.P. Abrol (Author), ISBN-10 8173197075, Publisher Narosa Publishing House
2. Traditional System of Herbal Drugs Used for Various Aliments Paperback – 19 November 2024 by Priya V (Author), Ragavi K K (Author), Publisher LAP Lambert Academic Publishing
3. TEXTBOOK OF MEDICINAL CHEMISTRY 4ED VOL 1 (PB 2022) by ALAGARSAMY V. | 1 January 2022, Publisher: CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd
4. Textbook Of Medicinal Chemistry Part-I Authors: Dr. Amit G. Nerkar, Dr. Narendra M. Gowekar, Mrs. Trupti Somnath Kajale (shahane), ISBN-13 978-93-95581-67-7 Mahi publication
5. Pollution: Causes, Effects and Control, Roy M. Harrison, Royal Society of Chemistry, 2001
6. A Primer on Earth Pollution: Pollution Types and Disposal, Editors: J. Senthil Kumar, P. Ponmurugan, A. Vinoth Kanna, ISBN: 978-981-14-7653-2 (Print) ISBN: 978-981-14-7655-6 (Online), Year of Publication: 2020
7. Food: The Chemistry of its Components, By Tom Coultate, ISBN: 978-1-83916-814-7, Publication date: 11 Oct 2023, Royal Society of Chemistry
8. Chemical and Functional Properties of Food Components, 4th Edition, Edited By Hanna Staroszczyk, Zdzislaw E. Sikorski, December 19, 2024
9. Textile and Paper Chemistry and Technology, 1 January 1978 by Jett C. Arthur (Editor), Publisher American Chemical Society
10. Historic Textile and Paper Materials: Conservation and Characterization (Advances in Chemistry Series) Hardcover – Import, 1 February 1986 by Howard L. Needles (Editor), Publisher Amer Chemical Society

27/9/25

.....

.....

.....

.....



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

# Kasturbagram Rural Institute

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



## SEMESTER-II

SUBJECT – Chemistry Practical (रसायनशास्त्र प्रायोगिक)

Paper-2 (Minor)

COURSE CODE: BSCMI203CHP

Applied Chemistry Practical

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)  
TOTAL CREDITS : 01

MINIMUM MARKS : (21+14)  
TOTAL HOURS : 15

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<b>Preparations</b> 1. Preparation of talcum Powder 2. Preparation of shampoo 3. Preparation of enamels  <b>बनाना</b> 1. टैल्कम पाउडर तैयार करना 2. शैम्पू तैयार करना 3. एनामेल तैयार करना	3
2	<b>Estimations</b> 1. Estimation of Iodine from salt 2. Estimation of sweeteners  <b>आकलन</b> 1. नमक से आयोडीन का आकलन 2. मिठास बढ़ाने वाले पदार्थों का आकलन	3
3	<b>Synthesis of Drug</b> 1. Paracetamol 2. Sulphanilamide  <b>दवा का संश्लेषण</b> 1. पैरासिटामोल 2. सल्फ़ानिलमाइड	3
4	<b>Colloids</b> To prepare arsenious sulphide sol and compare the precipitating power of mono-, bi- and trivalent cations.  <b>Optical Activity</b> 1. Determination of refractive index and specific refraction of given liquids.	3

22/9/23

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

# Kasturbagram Rural Institute

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



	[Any two liquids from, $\text{CCl}_4$ , $\text{CHCl}_3$ , benzene, xylene, toluene, ethyl alcohol]	
	<p><b>कोलाइड</b></p> <p>आर्सेनिक सल्फाइड सॉल तैयार करना और एक-, द्वि- और त्रिसंयोजी धनायनों की अवक्षेपण क्षमता की तुलना करना।</p> <p><b>प्रकाशिक क्रियाशीलता</b></p> <p>1. दिए गए द्रवों के अपवर्तनांक और विशिष्ट अपवर्तन का निर्धारण।</p> <p>[<math>\text{CCl}_4</math>, <math>\text{CHCl}_3</math>, बेंजीन, ज़ाइलीन, टोल्यूनि, एथिल अल्कोहल में से कोई दो द्रव]</p>	
5	<p><b>Solvent Extraction</b></p> <p>1. Separation and estimation of <math>\text{Mg}(\text{II})</math> and <math>\text{Fe}(\text{II})</math></p> <p><b>Ion Exchange Method</b></p> <p>1. Separation and estimation of <math>\text{Mg}(\text{II})</math> and <math>\text{Zn}(\text{II})</math></p>	3
	<p><b>विलायक निष्कर्षण</b></p> <p>1. <math>\text{Mg}(\text{II})</math> और <math>\text{Fe}(\text{II})</math> का पृथक्करण और आकलन</p> <p><b>आयन विनिमय विधि</b></p> <p>1. <math>\text{Mg}(\text{II})</math> और <math>\text{Zn}(\text{II})</math> का पृथक्करण और आकलन</p>	
Note	<p>Students should visit any chemical industry or Research Institute to learn or observe the process and preparations practically and submit the report of that industrial visit also</p> <p>छात्रों को किसी भी रासायनिक उद्योग का दौरा कर प्रक्रिया और निर्माणों को व्यावहारिक रूप से सीखना या देखना चाहिए तथा उस औद्योगिक दौरे की रिपोर्ट भी प्रस्तुत करनी चाहिए।</p> <p>(कीवर्ड)/टैग: अकार्बनिक मिश्रण विश्लेषण, आयनिक उत्पाद, सामान्य आयन, घुलनशीलता उत्पाद</p>	

## PartC-LearningResources

### Text Books

1. Timir Tripathi Chromatography and Centrifugation Methods Daya Publishing House
2. Prof. Sarin A. Chavhan, Prof. Sushilkumar A. Shinde A Guide to Chromatography Techniques Notion Press
3. Vinay Prabha Sharma Practical Organic Chemistry Pragati Prakashan
- 4.
5. Dr. M.M.N. "Tandon unified practical chemistry" Shiva Lal Agarwal & co.
6. Sudha Goyal (Author), R. P. Singh V. K. Singh (Author), Prashant Singh Ashish Dwivedi (Author) B.Sc. Chemistry Practical I, Krishna Prakashan Media
7. Reinhart Keese, Martin P. Brändle, Trevor P. Toube Practical Organic Synthesis: A Student's Guide John Wiley & Sons, Inc.,
8. Sudha Goyal B.Sc. Chemistry Practical III Krishna Prakashan Media
9. Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W. G., Tatchell, A.R., "Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry", Pearson Education, 2005, 5th Edn.

M/29/19/25

U

Oh

M/29/19/25



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust

# Kasturbagram Rural Institute

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Estb. 1963

10. Gurthu, J.N., Kapoor, R., "Advanced Experimental Chemistry", S. Chand and Co., 1987.
11. Sundaram, S., Krishnan, P., Raghavan, P.S., "Practical Chemistry (Part II)", S. Viswanathan Co. Pvt., 1996.
12. Mohd A A, Ramesh K P, Anuradha S, Bassa S, Advanced Laboratory Techniques in Chemistry, Scientific International Publishing house, Tamilnadu, 2024.

### Reference Books

13. Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W. G., Tatchell, A.R., "Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry", Pearson Education, 2005, 5th Edn.

### Suggestive digital platforms web links

14. <https://vlab.amrita.edu/?sub=2&brch=190&sim=338&cnt=1>
15. <http://www.columbia.edu/itc/barnard/biology/biobc2004/edit/experiments/Experiment1-Spec.pdf>
16. [http://web.pdx.edu/~ralfw/uploads/1/0/2/6/10260941/pulse\\_oximetry\\_laboratory\\_guide.pdf](http://web.pdx.edu/~ralfw/uploads/1/0/2/6/10260941/pulse_oximetry_laboratory_guide.pdf)

22/9/25

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Estb. 1963

Syllabus – B.Sc. IIInd Year – Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

**SEMESTER III**

**SUBJECT – BOTANY (MAJOR)**

वनस्पति शास्त्र

**COURSE: BSCM301BTT – Plant Anatomy and Embryology पादप आंतरिकी एवं आकारिकी**

**MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)**

**TOTAL CREDITS : 04**

**MINIMUM MARKS : (21+14)**

**TOTAL HOURS : 64**

**AIMS**

This course is designed with the aim to provide knowledge of botany to the students and develop understanding of basic concepts of Plant Anatomy and Embryology.

**OBJECTIVES**

- To give an understanding about the basic concepts Plant Anatomy and embryology.
- To provide basic knowledge of plant internal architecture and cellular composition and reproduction.
- To understand how different plant tissue structure evolve and modify their functions with respect to their environment.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts and terminologies.

**TEACHING METHODOLOGY**

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture, practical and observational.
- Teaching will be Bilingual.

**COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO)**

- Students will learn the internal structure of plants. It will enhance the basic understanding of organization of plant body by cells and tissues.
- Students will understanding the dynamic mechanism of plant pollination, fertilization and development.
- They will have hands on training on section cutting, preparation of slides, study of pollen and ovules.

UNIT	CONTENTS	DURATION
UNIT I	<b>Meristematic and permanent tissues</b> 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 ingrowth and transfer cells. 1. 8 Hydathodes, cavities, lithocysts and laticifers.	12 Hours
	<b>विभज्योतक और स्थायी ऊतक</b> 1.1 विभज्योतक के प्रकार। 1.2 जड़ और प्ररोह शीर्ष का संगठन। 1.3 सरल, जटिल और विशेष प्रकार के ऊतक। 1.4 द्विबीजपत्री और एकबीजपत्री जड़, तना और पत्ती की संरचना। 1.5 पिट्स और प्लास्मोडेसमेटा। 1.6 भित्ति अंतर्वृद्धि और स्थानांतरण कोशिकाएं। 1.7 जलरंध्र, गुहिकाये, लिथोसाइट्स और रबडक्षीर।	

Signature: [Handwritten Signature] Date: 26/09/23



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
 Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore.



Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26  
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

<p>UNIT II</p>	<p><b>Secondary Growth:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Vascular cambium – Structure, function and seasonal activity.</li> <li>1.2 Secondary growth in root and stem</li> <li>1.3 Wood (heartwood and sapwood)</li> <li>1.4 Anomalous structure.</li> <li>1.5 Adaptive and protective system: Epidermis, cuticle, stomata;</li> <li>1.6 General account of adaptations in xerophytes and hydrophytes.</li> <li>1.7 Dendrochronology.</li> </ol> <p>द्वितीयक वृद्धि, अनुकूलन और रक्षात्मक आवरण</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 संवहनी पूल के प्रकार</li> <li>1.2 एधा-संरचना, कार्य और मौसमी गतिविधि।</li> <li>1.3 जड़ और तने में द्वितीयक वृद्धि।</li> <li>1.4 काष्ठ (अतः काष्ठ और रसदारु)</li> <li>1.5 अनुकूली और सुरक्षात्मक प्रणालियाँ: चर्म, उपचर्म, रंध।</li> <li>1.6 मरूदभिद और जलोदभिद अनुकूलन का सामान्य विवरण।</li> <li>1.7 डेंड्रोकोनोलॉजी</li> </ol>	<p>12 Ho</p>
<p>UNIT III</p>	<p><b>Embryology:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 History and importance of embryology.</li> <li>1.2 Structure of flower, anther and pollen,</li> <li>1.3 Micro-sporogenesis and Mega-sporogenesis;</li> <li>1.4 Structure and types of ovules;</li> <li>1.5 Types of embryo sacs,</li> <li>1.6 Organization and ultra structure of mature embryo sac.</li> </ol> <p><b>भ्रूणविज्ञान</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 भ्रूणविज्ञान का इतिहास और महत्व।</li> <li>1.2 पुष्प, पराग कोष और पराग की संरचना।</li> <li>1.3 लघु बीजाणुजनन और गुरुबीजाणुजनन।</li> <li>1.4 बीजाण्ड की संरचना और प्रकार।</li> <li>1.5 भ्रूणकोष के प्रकार।</li> <li>1.6 परिपक्व भ्रूणकोष का संगठन और संरचना।</li> <li>1.7 भ्रूणविज्ञान में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान।</li> </ol>	<p>12 Ho</p>
<p>UNIT IV</p>	<p><b>Pollination and Fertilization</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Types of Anthers and pollen,</li> <li>1.2 Pollination mechanisms and adaptations;</li> <li>1.3 Pollen pistil interaction;</li> <li>1.4 Double fertilization;</li> <li>1.5 Post fertilization changes;</li> <li>1.6 Seed structure appendages and dispersal mechanisms.</li> <li>1.7 Palynology and scope (a brief account)</li> </ol> <p><b>परागण और निशेचन</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 परागकोष और पराग के प्रकार।</li> <li>1.2 परागण तंत्र और अनुकूलन।</li> <li>1.3 पराग-स्त्रीकेसर परस्पर क्रिया।</li> <li>1.4 द्विनेषेचन और त्रिसंयोजन।</li> <li>1.5 निषेचनोपरांत परिवर्तन।</li> <li>1.6 बीज संरचना उपांग और प्रकीर्णन।</li> <li>1.7 परागकण विज्ञान और संभावनाएं का एक संक्षिप्त विवरण।</li> </ol>	<p>14 Ho</p>

Handwritten signatures and dates in blue ink, including a date stamp "26/09/25".



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**



**Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020**  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore

Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

UNIT V	<p><b>Endosperm &amp; Embryo</b></p> <p>1.1 Endosperm types, structure and functions; 1.2 Dicot and Monocot embryos; 1.3 Embryo-endosperm relationship; 1.4 Nutrition of Embryo, 1.5 Unusual features on Embryo and Endosperm, 1.6 Apomixis and polyembryony, definition, types and practical applications. 1.7 In-Vitro Fertilization</p>	14 Hours
	<p><b>भ्रूणपोष और भ्रूण</b></p> <p>1.1 भ्रूणपोष के प्रकार, संरचना और कार्य। 1.2 एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री भ्रूणविकास। 1.3 भ्रूण-भ्रूणपोष संबंध। 1.4 भ्रूण का पोषण। <b>1.5- भ्रूण और भ्रूणपोष की आसामान्य विशेषताएँ।</b> 1.6 असंगजनन और बहुभ्रूणीता परिभाषा, प्रकार और व्यावहारिक अनुप्रयोग। 1.7 इन-विट्रो निषेचन।</p>	

संदर्भ ग्रंथ –

1. भोजवानी, एस.एस. और भटनागर, एसपी... एंजीयोस्पर्म का भ्रूणविज्ञान विकास पब्लिकेशन हाउस प्रा.लिमिटेड नई दिल्ली। 5वां संस्करण (2011)
2. डिकिसन, डब्ल्यू.सी.इंटीग्रेटीव प्लांट एनाटॉमी। हारकोर्ट एकेडमिक प्रेस, यूएसए (2000)
3. फाहन, ए... प्लांट एनाटॉमी। पेर्गमन प्रेस यूएसए (1974)
4. मौसेथ, जे.डी. प्लांट एनाटॉमी। द बेंजामिन कमिंग्स पब्लिशर यूएसए (1988)
5. एवर्ट, आर.एफ. एसाव्स प्लांट एनाटॉमी : मेरिस्टेम्स, सेल, एंड टिश्यूज ऑफ प्लांट बॉडी देयर

**Suggested Readings:**

1. Bhojwani, S.S. & Bhatanagar, S.P.(2011), Embryology of Angiosperm. Vikas Publication House Pvt.Ltd. New Delhi. 5<sup>th</sup> edition.
2. Dickison, W.C. (2000). Integrative Plant Anatomy, Harcourt Academic Press, USA.
3. Fahh, A. (1974), Plant Anatomy, Pergmon Press USA.
4. Mauseth, J.D. (1988), Plant Anatomy. The Benjammin/Cumming Publisher, USA.
5. Evert, R.F. (2006) Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissue of the plant body: Their Structure, Function and Development. John Wiley and Sons, Inc.

**GUIDELINES & RULES FOR STUDENTS**

- The students are expected to follow the following rules for deriving maximum benefits of the course
- Don't leave the campus without permission. In case of emergency, written permission from the Course Coordinator is required. Be punctual and attend all sessions, Lectures and other activities
- Take responsibility of your own work Follow the timetable, home assignments and projects should be submitted within the stipulated time period.
- A minimum of 75% attendance is compulsory for all the students.

Handwritten signatures and dates in blue ink, including a date stamp '26/09/24'.



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
 Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26  
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER III

SUBJECT – BOTANY (MAJOR)

वनस्पति शास्त्र

COURSE: BSCM302BTP - Plant Anatomy and Embryology

BOTANY PRACTICAL

प्रायोगिक वनस्पतिशास्त्र

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)  
 TOTAL CREDITS : 02

MINIMUM MARKS : (21+14)  
 TOTAL HOURS : 64

S.No.	PRACTICAL	Duration
1	स्थायी स्लाइड और प्रादर्श के माध्यम से विभाज्योतक ऊतकों का अध्ययन। Study of meristem through permanent slides and photographs.	4 Hours
2	ऊतक पैरेन्काइमा, कोलेन्काइमा, और स्केलेरेन्काइमा: मैसरेटेड जाइलम तत्व, फ्लोयम का स्थायी स्लाइड और प्रादर्श द्वारा अध्ययन। Study of Tissues (Parenchyma, Collenchyma and Sclerenchyma); Macerated xylary elements, Phloem (Permanent slides, photographs)	4 Hours
3	एकबीजपत्री तना मक्का (जिया मेज): द्विबीजपत्री तना: सूरजमुखी (हेलियन्थस): द्वितीयक वृद्धि: हेलियन्थस का अध्ययन। Study of Monocot Stem: Maize (Zea mays); Dicot stem: Sunflower (Helianthus); Secondary growth: Helianthus.	4 Hours
4	एकबीजपत्री जड़: मक्का (जिया मेज): द्विबीजपत्री जड़ : सूरजमुखी (हेलियन्थस): द्वितीयक वृद्धि: हेलियन्थस का अध्ययन। Study of Monocot Root: Maize (Zea mays); Dicot stem: Sunflower (Helianthus); Secondary growth: Helianthus.	4 Hours
5	एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री पत्ती का अध्ययन। Study of Dicot and Monocot Leaf.	4 Hours
6	अनुप्रस्थ काट के माध्यम से (निक्टन्थस, बोरहाविया, एकाइरेन्थस) में असामान्य संरचना का अध्ययन। Study of anomalous structure in Achyranthes, Boerhaavia, Nyctanthus through section cutting.	4 Hours
7	मरुदभिदों (नेरियम पत्ती), जलोद्भिदों, (हाइड्रिला तना) में अनुकूलन का अध्ययन। Study of Xerophyte (Nerium leaf) and Hydrophytes (Hydrilla stem) plants.	4 Hours
8	परागकोष की संरचना (तरुण और परिपक्व) टेपेटम स्थायी स्लाइड द्वारा अध्ययन। Study of anther (young and mature), tapetum (amoeboid and secretory) through Permanent slides/pictures.	4 Hours
9	मदा युग्मकोद्भिद : पॉलीगोनम प्रकार का भ्रूणकोष विकास स्थायी स्लाइड/फोटो द्वारा अध्ययन। Study of female gametophyte Polygonum (monosporic) type of embryo sac development through permanent slides/photographs.	4 Hours
10	स्लाइड/फोटो के माध्यम से परिपक्व अंड समुच्चय का अध्ययन। Study of mature egg apparatus through slides/photographs.	4 Hours
11	विभिन्न प्रकार के परागण और बीज वितरण का प्रदर्शन। Demonstration of different types of Pollination and seed dispersal.	4 Hours

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including a date "26/09/25".



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

**Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020**  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



**Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26**  
**(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)**

15	किसी दिए गए माध्यम में परागकणों के अंकुरण प्रतिशत का अध्ययन। Study of percentage germination of pollen grains in a given medium.	4 Hours
	पराग अंकुरण का प्रदर्शन। Demonstration of pollen germination.	4 Hours
	अस्थायी स्लाइड/फोटो/स्थायी स्लाइड के माध्यम से पादप में बीजाण्ड के प्रकार और बीजाण्डविन्यास। Types of ovules in plants and placentation through temporary slides/photographs/permanent slide.	4 Hours
15	स्थानिय क्षेत्र से बीजों का संग्रहण Collection of Seeds from local area.	4 Hours
16	हर्बेरियम फाइल तैयार करना Preparation of Herbarium file.	4 Hours

Sgt -

Sgt

Sgt

26/09/25

Sgt



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26  
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER III  
 SUBJECT – BOTANY (MINOR)  
 COURSE: BSCM402BTT - INDUSTRIAL BOTANY I

वनस्पति शास्त्र  
 औद्योगिक वनस्पतिशास्त्र ।

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)  
 TOTAL CREDITS : 04

MINIMUM MARKS : (21+14)  
 TOTAL HOURS : 64

**AIMS**

This course is designed with the aim to provide knowledge of botany to the students and develop understanding of basic concepts of Industrial Botany.

**OBJECTIVES**

- To give an understanding about the basic concepts of Industrial Botany.
- Industrial botany is the commercial exploitation of plants by people.
- It contributes significantly to anthropology, biology, conservation, botany and other fields of science.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts and terminologies.

**TEACHING METHODOLOGY**

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture, practical and observational.
- Teaching will be Bilingual.

**COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO)**

1. This course will provide knowledge on plants and their parts used in various industries.
2. Students will get an idea to establish plant based natural product industry.
3. This course will make the students self-reliant.

UNIT	CONTENTS	DURATION
UNIT I	1. Plants in Timber Industry: - 1.1 Timber yielding trees of India and their products. 1.2 Shisham and Sal. 1.3 Teak, Deodar and Babool. 2. Bamboo Industry. 3. Cane Industry.	12 Hours
	1. इमारती लकडी उद्योग में पादप : 1.1 भारत के इमारती लकडी उत्पादक वृक्ष एवं उनके उत्पाद 1.2 शीशम और साल 1.3 सागौन, देवदार और बबूल 2. बांस उद्योग। 3. बेंत उद्योग।	
UNIT II	1. Kattha's Industry. Leaf Base Industries: - 1.1 Utility products of Palash leaf. 1.2 Utility products of Banana leaf. 1.3 Tea Industry -1. <i>Mentha arvensis</i> (Pudina) 2. <i>Azardirachta indica</i> (Neem) 3. <i>Ocimum sanctum</i> (Tulsi)	12 Hours

Handwritten signatures and date: 26/09/25



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
 Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26  
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

	<p>1. कत्था उद्योग          पत्तियों के उपयोगी उत्पाद          1.1 पलाश के उपयोगी उत्पाद          1.2 केले के उपयोगी उत्पाद          1.3 चाय उद्योग              1 पूदीना की चाय              2 नीम की चाय              3 तुलसी की चाय</p>	
UNIT III	<p>Leaf Based Industries-          1. Leaf Oil Industries –              1.1 Mint              1.2 Camphor              1.3 Neem              1.4 Tulsi              1.5 Eucalyptus and              1.6 Lemon grass</p> <p>पत्तियों के उपयोगी उत्पाद          पत्तियों से प्राप्त तेल उद्योग          1 पूदीना          2 कपूर          3 नीम          4 तुलसी          5 नीलगिरी          6 लेमन ग्रास</p>	12 Hours
UNIT IV	<p>Leaves used as spices-          1.1 Kasoori Methi          1.2 Pudina          1.3 Curry patta          1.4 Onion          1.5 Tejpatta</p> <p>मसाले के रूप में उपयोग की जाने वाली पत्तियां          1 कसूरी मैथी          2 पूदीना          3 करी पत्ता          4 प्याज          5 तेजपत्ता</p>	12 Hours
UNIT V	<p>Flower Based Industries –          1. Perfume products of –              1.1 Gulab              1.2 Jasmine              1.3 Henna</p> <p>फूल आधारित उद्योग          इत्र के उत्पाद          1 गुलाब          2 चमेली          3 मेहंदी</p>	14 Hours

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including a date stamp: 26/09/25.



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26  
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

संदर्भ ग्रंथ –

1. ओलाडेल ओगुनसेटान, Microbial Diversity: Form and Function in Prokaryotes, विले ब्लैकवेल, अमरीका 2008
2. पेलजार, एम.जे. एट अल, माइक्रोबायोलॉजी, टाटा मेकग्रा हिल कंपनी, नई दिल्ली
3. प्रेस्कॉट, एल हार्ले, जे.और क्लीन, डी. माइक्रोबायोलॉजी, टाटा मेकग्रा हिल, नई दिल्ली
4. स्मिथ, जी.एम. Cryptogamic Botany, Vol.I Algae, Fungi, & Liches मैकग्रा हिल

REFERENCE BOOKS:

1. Oladele Ogunseitan, Microbial Diversity: Form and Function in Prokaryotic, Willey Blackwell, 2008.
2. Plezar, M.J. et. al., Microbiology, Tata McGraw-Hill Co, New Delhi, 5<sup>th</sup> edition, 2001.
3. Prescott, L. Harley, J. and Klein, D. Microbiology, Tata McGraw Hill Co. New Delhi 6<sup>th</sup> Edition., 2005.
4. Fritsch F.E. The Structure and Reproduction of Algae, Vol. I & Vol. II., Cambridge University

✓

by



26/09/25

26/09/25



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
 Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc. IInd Year – Academic Session 2025-26  
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER III  
 SUBJECT – BOTANY (MINOR)  
 COURSE: BSCM402BTP - INDUSTRIAL BOTANY I PRACTICAL

वनस्पति शास्त्र

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)  
 TOTAL CREDITS : 04

MINIMUM MARKS : (21+14)  
 TOTAL HOURS : 64

S.No.	PRACTICAL	Duration
1	विभिन्न प्रकार की चाय(तुलसी की चाय,नींबू की चाय आदि) तैयार करना। Preparation of different types of teas (Tusli Tea, Lemon tea etc.)	10 Hours
2	तेल देने वाली पत्तियों की पहचान,संग्रह और निष्कर्षण का अध्ययन करना। Identification, collection and extraction of oil yielding leaves.	10 Hours
3	पत्तेदार मसालों की पहचान संग्रह और नमूना तैयार करना। Identification, collection and specimen preparation of leafy spices.	10 Hours
4	पलाश और केले के पत्तों से दौना और पत्तल तैयार करने का प्रशिक्षण। Hand on training for preparation of "Douna and Pattal" using Palash and Banana leaves.	10 Hours
5	विभिन्न उद्योगों में प्रयुक्त पौधों के विभिन्न भागों के हर्बेरियम तैयार करना। Herbarium preparation of different parts of plants used in various industries.	14 Hours
6	किसी पौधे पर आधारित औद्योगिक इकाई का भ्रमण। Visit to any plant-based industry.	10 Hours

88 / 26/09/25



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Estb. 1963

Syllabus – B.Sc II nd Year – Academic Session 2025-26

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-III

SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र

COURSE CODE: BSCM301CHT

Reactions, Reagents & Mechanisms in Organic Chemistry

कार्बनिक रसायन में अभिक्रियाएं, अभिकर्मक एवं क्रियाविधियां

Paper-I (Major)

MAXIMUM MARKS: 100 (60+40)

MINIMUM MARKS: (21+14)

TOTAL CREDITS: 06

TOTAL HOURS: 64

### AIMS

This course is designed with the aim to provide knowledge of subject to the students and develop understanding of Basic concepts of subject.

### OBJECTIVES -

- To give an understanding about the Basic concepts of subject.
- To provide guidance to students for better understanding of key concepts, thoughts and theories.
- Expansion of knowledge from learning to applicability as well as understanding Chemistry.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts, system and terminologies.

### TEACHING METHODOLOGY -

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture cum Discussion and demonstration. Teaching will be Bilingual.

### COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) -

1. Student will be able to understand meaning and Significance of Ancient Chemistry, different ideologies and approaches.
2. They will be able to explain basic concept of chemistry.
3. By the end of this course students will learn the following aspects of Chemistry: -
  1. Various Organic reactions, Reagents and their mechanisms, which will be helpful in understanding organic synthesis.
  2. Application of the reactins in the various industries like. Pharmaceuticals, Polymer, Pesticides, Textile, Dyes etc.
  3. Important key reactions used in further study & research work.-

Unit इकाई	Contents पाठ्यक्रम की विषय वस्तु	Hrs.
1	प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ – – एलिफेटिक नामिक स्नेही प्रतिस्थापन : परिचय – S <sub>N</sub> 1, S <sub>N</sub> 2 and S <sub>N</sub> i क्रियाविधियां, निकटवर्ती समूह भागीदारी, क्रियाधार, नामिक स्नेही, विस्थापित होने वाले समूह एवं अभिक्रिया माध्यम का प्रभाव। एलिफेटिक इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन : S <sub>N</sub> Ar, S <sub>N</sub> i एवं बेन्जाइन क्रियाविधियां, अभिकारी (सबस्ट्रेट), नामिक स्नेही, विस्थापित होने वाले समूह एवं अभिक्रिया माध्यम का प्रभाव। – एरोमेटिक इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन: एरेनियम आयन क्रियाविधि, अभिविचयस / वैशिक प्रभाव, (इलेक्ट्रॉनिक व्याख्या मात्र) एवं अभिक्रियाशीलता, डायजोनियम युग्म, विल्स्मेयर, अभिक्रिया। - Substitution reactions – Aliphatic Nucleophilic Substitution- Introducing, the S <sub>N</sub> 1, S <sub>N</sub> 2, and S <sub>N</sub> i mechanisms, neighbouring group participation, effect of substrate, nucleophile, leaving group and reaction medium. -Aliphatic Electrophilic Substitution - Elementary treatment Aromatic Nucleophilic substitution – the S <sub>N</sub> Ar, S <sub>N</sub> i and Benzyne mechanisms, effect of substrate, nucleophile, leaving group and reaction medium. -Aromatic Electrophilic Substitution – Arenium ion mechanism, orientation/directive influence (Electronic explanation only) and reactivity, diazonium coupling, Vilsmeier reaction.	12

Contd.--->

2	12	<p>योगात्मक एवं विलोपन अभिक्रियाएँ –</p> <p>– योगात्मक अभिक्रियाएँ: परिचय, नाभिकरनेही, इलेक्ट्रॉनरनेही एवं मुक्त मूलक योगात्मक अभिक्रियाएँ, क्षेत्र चयनात्मकता (रिजीओ सिलेक्टिविटी) एवं रस-चयनात्मक (कीमो-सिलेक्टिविटी), अभिविन्यास एवं अभिक्रियाशीलता, मार्कोवनीकोव एवं प्रति मार्कोवनीकोव योम।</p> <p>– विलोपन अभिक्रियाएँ : परिचय, E1, E2 and E1cB क्रियाविधियां, क्रियाधार, आक्रमणकारी समूह, विलोपित होने वाले समूह एवं अभिक्रिया माध्यम का प्रभाव, अभिविन्यास – सेट-जफ एवं होफमेन नियम।</p>
		<p>- <b>Addition and Elimination Reactions</b> –</p> <p>- <b>Addition Reactions</b>- Introduction, reactions involving addition of nucleophile, electrophile and free radicals, region-selectivity and chemo-selectivity, orientation and reactivity, Markovnikov and Anti Markovnikov's addition.</p> <p>- <b>Elimination Reactions</b> – Introduction, E1, E2 and E1cB mechanisms, effect of substrate, attacking species, leaving group and reactions medium, orientations - saytzeff and Hofmann rule.</p>
3	14	<p>अभिकर्मक, उत्प्रेरक एवं पुनर्विन्यास अभिक्रियाएँ (क्रिया विधियां एवं अनुप्रयोग)</p> <p>– <b>अभिकर्मक एवं उत्प्रेरक</b> : कार्बनिक संश्लेषण में प्रयुक्त महत्वपूर्ण अभिकर्मकों एवं उत्प्रेरकों का विवरण, गुणधर्म, विसृत क्रियाविधि और अनुप्रयोग: ग्रिनार्ड अभिकर्मक, N-ब्रोमो सक्सिमिनाइड (NBS), डायएजोमीथेन, निर्जल एल्यूमीनियम क्लोराइड (AlCl<sub>3</sub>) सोडामाइड (NaNH<sub>2</sub>), जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक।</p> <p>– <b>पुनर्विन्यास (अभिक्रिया, क्रियाविधि एवं अनुप्रयोग)</b> परिचय, पुनर्विन्यास के प्रकार, इलेक्ट्रॉन न्यून कार्बन पर पुनर्विन्यास (पिनाकोल-पिनाकोलीन और बैजिलिक एसिड), इलेक्ट्रॉन न्यून नाइट्रोजन पर पुनर्विन्यास (हॉफमेन-लॉसन-काटियस और बेकमैन), इलेक्ट्रॉन न्यून ऑक्सीजन पर पुनर्विन्यास (बायर-विलीगर एवं डैकिन), इलेक्ट्रॉन-समृद्ध कार्बन पर पुनर्विन्यास (विटिंग), एरोमेटिक पुनर्विन्यास (फाइज और क्लेजेन)</p>
4	14	<p>- <b>Reagents, Catalysts and Rearrangements (Mechanisms and Applications)</b> –</p> <p>- <b>Reagents and Catalysts</b>– Preparation, properties and applications of important reagents and catalysts in organic synthesis with mechanistic details, Grignard reagent, N-bromo succinimide (NBS), diazomethane, anhydrous aluminium chloride (AlCl<sub>3</sub>) sodamide (NaNH<sub>2</sub>), Ziegler Natta catalyst.</p> <p>- <b>Rearrangements (Reaction, Mechanism &amp; Applications)</b> – Introduction, Types of Rearrangements, Rearrangement to Electron Deficient Carbon (Pinacol-pinacolone, benzoic acid &amp; Wagner-Meerwein), Rearrangement to Electron Deficient Nitrogen (Hofmann-Lossen-Curtius &amp; Beckmann), Rearrangement to Electron Deficient oxygen (Baeyer-Villiger &amp; Dakin), Rearrangement to Electron-Rich Carbon (Wittig), Aromatic Rearrangements (Fries &amp; Claisen)</p>
4		<p>ऑक्सीकरण एवं अपचयन अभिक्रियाएँ –</p> <p>– <b>ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ</b> : परिचय, धात्विक एवं अधात्विक ऑक्सीकरण, अल्कोहल से कार्बोनिल्स (कॉमिथम, मैंगनीज एवं सिल्वर युक्त अभिकर्मक) एल्कीन का एपॉक्साइड (परॉक्साइड/परअम्ल आधारित, शार्लेस असंममित एपॉक्सीकरण), एल्कीन का डाईऑल (मैंगनीज एवं ऑस्मियम युक्त अभिकर्मक), बंध विदलन द्वारा एल्कीन का कार्बोनिल यौगिकों में परिवर्तन (मैंगनीज एवं लैंड आधारित), ओपेनौरपर ऑक्सीकरण</p> <p>– <b>अमीनो समूहों का नाइट्रो समूहों में ऑक्सीकरण</b>: क्षारीय KMnO<sub>4</sub> द्वारा ऑक्सीकरण, परअम्ल द्वारा ऐलेफेटिक एवं एरोमेटिक अमीन का हाइड्रॉक्सिल अमीन का ऑक्सीकरण, हाइड्रोजन परेक्साइड द्वारा प्रारंभिक एवं द्वितीयक अमीन का हाइड्रॉक्सिल बहुध, कार्बोनिल समूहों एवं नाइट्रो यौगिक का अपचयन <b>अभिक्रियाएँ</b> : परिचय, कार्बन-कार्बन बहुध, कार्बोनिल-कार्बन एवं रेने निकल), उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण: विषमगी (पैलेडियम-कार्बन एवं रेने निकल), समगी (विल्किंसन उत्प्रेरक), हाइड्राइड स्थानांतरण अभिकर्मक: सोडियम बोरोहाइड्राइड एवं लिथियम एलुमिनियम हाइड्राइड, धातु आधारित अपचयन: बर्त अपचयन, क्लेमेन्सन अपचयन। उत्प्रेरक हाइड्रोजनीकरण एवं धातुओं द्वारा नाइट्रो यौगिकों का अपचयन।</p>

	<p><b>-Oxidation &amp; Reduction Reactions -</b></p> <p><b>-Oxidation-Reactions-</b> Introdution, metal based and non-metal based oxidations, oxidation of alcohols to carbonyls (chromium, manganese, and silver based reagents), alkenes to epoxides (peroxides/peracids based, alkenes to diols (manganese and osmium based), alkenes to carbonyls with bond cleavage (manganese and lead based), oppenauer oxidation.</p> <p><b>- Oxidation of amino groups to nitro groups -</b> oxidation by alkaline KMno<sub>4</sub>, oxidation of aliphatic and aromatic amines by peracids, oxidation of primary and secondary amines to hydroxyl amine by hydrogen peroxide.</p> <p><b>-Reduction Reactions -</b> Introdution, Reduction of carbon-carbon multiple bonds, carbonyl groups and nitro compounds: catalytic hydrogenation: heterogeneous (Palladium-carbon &amp; Raney Nickel), homogeneous (Wilkinson's catalyst)</p> <p><b>- Hydride transfer reagents -</b> sodium borohydride and lithium aluminium hydride, Metal based reductions, Birch reduction, Clemmensen Reduction, Reduction of nitro compounds by catalytic hydrogenation and metals (with mechanism)</p>	12
5	<p><b>प्रकाश रासायनिक और परिचकीय अभिक्रियाएं -</b></p> <p>- प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएं : प्रकाश रसायन का परिचय, इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजन, जल्डोन्स्की आरेख, नॉरिश I एवं II अभिक्रियाएं, समपक्ष-विपक्ष समावयवता।</p> <p>- परिचकीय अभिक्रियाएं: परिचय एवं वर्गीकरण (Electrocyclic, Sigmatropic rearrangement and cycloadditions), 2+2 एवं 4+2 चक्रयोगात्मक अभिक्रियाएं, क्लेजेन एवं कोप पुनर्विचयास।</p> <p><b>- Photochemical and pericyclic reacts -</b></p> <p>-Photochemical reactions: Introduction to photochemistry, electronic excitations, Jablonski diagram, Norrish type I and II reactions and cis-trans isomerization.</p> <p><b>- Pericyclic reactions -</b> Introduction of pericyclic reaction and their classification (Electrocyclic, Sigmatropic rearrangement and cycloadditions), 2+2 and 4+2 cycloaddition, Claisen and Cope rearrangement.</p>	
	<p><b>संदर्भ ग्रंथ सूची -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. गोस्वामी सी., 'स्नातकोत्तर प्रकाश रसायन एवं ठोस अवस्था रसायन', हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल</li> <li>2. म.प्र. हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।</li> <li>3. Clayden, J., Greeves, N. and Warren, S., 'Organic Chemistry', Oxford University Press, Indian.</li> <li>4. March, J. and Smith, M.B., 'Advanced Organic Chemistry' John Wiley and Sons (Asia), Singapore</li> <li>5. Bruckner, R., 'Organic Mechanisms: Reactions, Stereochemistry and Synthesis,' Springer, Berlin</li> <li>6. Kalasi, P.S., Organic Reactions and Their Mechanisms', New Age Science, London.</li> </ol> <p><b>Digital Platform Weblink -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NPTEL, Mechanism in organic chemistry, Prof.Nandita Madhvan, IIT, Bombay. (<a href="https://npTEL.ac.in/courses/104/101/104101115">https://npTEL.ac.in/courses/104/101/104101115</a>)</li> <li>2. <a href="http://www.mphindigranthacademy.org/">http://www.mphindigranthacademy.org/</a></li> </ol>	

Handwritten signatures and dates: 10/10/20, 10/10/20, and 10/10/20.



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**  
 Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020  
 An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore

Estb. 1963



MINIMUM MARKS: (21+14)  
 TOTAL HOURS: 64

SEMESTER-III

SUBJECT - Chemistry Practical (रसायनशास्त्र प्रायोगिक)  
 Paper-1 (Major)

COURSE CODE: BSCM302CHP

MAXIMUM MARKS: 100 (60+40)  
 TOTAL CREDITS: 02

MINIMUM MARKS: (21+14)  
 TOTAL HOURS: 64

No.	गुणात्मक विश्लेषण - प्रायोगिक की विषय वस्तु	marks
अ	गुणात्मक विश्लेषण - - द्विअंगी कार्बनिक मिश्रण का पृथक्करण (विलायक और रासायनिक पृथक्करण विधियों द्वारा), पृथक कार्बनिक यौगिकों की व्यवस्थित पहचान एवं उनके व्युत्पन्न का विवरण।	18
A	<b>Qualitative Analysis</b> - - Separation of binary organic mixture (by solvent and chemical separation methods) . systematic identification of separated organic compounds and preparation of their derivatives.	
ब	- कार्बनिक अभिक्रियाएँ एवं अतिकर्मक: ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ पतली परत वर्णलैबिकी का उपयोग करके अभिक्रिया का अनुवीक्षण, उत्पाद का शुद्धिकरण एवं गलनांक का निर्धारण। - 1. पोटेशियम परमेन्गेट द्वारा बेजोल्डिहाइड का बेजोइक अम्ल में ऑक्सीकरण। - 2. नाइट्रिक अम्ल द्वारा साइक्लोहेक्सानोन का एडिपिक अम्ल में ऑक्सीकरण। - अनुपचयन अभिक्रियाएँ- संश्लेषण पतली परत वर्णलैबिकी का उपयोग करके अभिक्रिया का अनुवीक्षण, उत्पाद का शुद्धिकरण एवं गलनांक का निर्धारण। 1. साइडियम बेरोहाइड्राइड द्वारा बेजोफीनोन का बेजाहाइड्रॉल में अपचयन। 2. एस्टरिफीनोन का एथिल बेन्जीन में अपचयन (तुलक्य-किशोर अपचयन। प्रकाश रासायनिक एवं परिक्रम्य अभिक्रियाएँ :- 1. एंस्टीन एवं मेलेइक एनाहाइड्राइड की चक्रयोगात्मक (4+2) अभिक्रिया (डील्स एल्डर अभिक्रिया)। 2. बेजोफीनोन से बेजोपिनाकोल का प्रकाश रासायनिक संश्लेषण। पुनर्विन्यास अभिक्रियाएँ:- 1. पिनाकोल - पिनाकोलोन पुनर्विन्यास (बेंजोपिनाकोल-बेंजोपिनाकोलोन। 2. बेजिल - बेंजिलिक एसिड पुनर्विन्यास।	20
B	<b>Organic Reactions and Reagents</b> - Oxidation Reactions : Synthesis, monitoring of the reactin using TLC, purification of product and determination of melting point. i- Oxidation of benzaldehyde to benzoic acid by potassium permanganate. ii- Oxidation of cyclohexanone to adipic acid by nitric acid. Reduction Reactions : Synthesis, monitoring of the reaction using TLC, purification of product and determination of melting point. i- Reduction of benzophenone to benzhydrol by sodium borohydride. ii- Reduction of acetophenone to ethyl benzene (Wolff Kishner reduction) Photochemical and Pericyclic reactions - i- (4+2) Cycloaddition reaction of anthracene and maleic anhydride (Diels-Alder reaction) : ii- Photochemical synthesis of benzopinacol from benzophenone. Rearrangement Reactions - i- Pinacol pinacolone Rearrangement (benzopinacol - benzopinacolone). ii- Benzil-benzilic acid Rearrangement.	

Handwritten signature

Handwritten marks and signature

स	<p>- द्विचरण कार्बनिक विरसन, पतली पतल तणुलियिकी का उपयोग करके अभिक्रिया का अवलोकन, उत्पाद का शुद्धिकरण एवं गलनांक का निर्धारण।</p> <p>1. एसिटनिलाइड → पेंस-ब्रोमोएसिटनिलाइड → पेंस- ब्रोमो एनिलीन।</p> <p>2. एसिटनिलाइड → पेंस- नाइट्रो एसिटनिलाइड → पेंस-नाइट्रो एनिलीन।</p>	16
C	<p>- Two Step Organic preparations, purification of product and determination of melting point.</p> <p>i- Acetanilide – <i>para</i>-bromo acetanilide – <i>para</i> – bromo aniline.</p> <p>ii- Acetanilide – <i>para</i>-nitro acetanilide – <i>para</i> – nitroaniline.</p>	
<p>३ D</p>	<p>(Content added by members of college level Board of studies committee)</p> <p>- औद्योगिक भ्रमण</p> <p>- Educational Visits.</p> <p>- E- Content preparation</p>	10
	<p><b>Suggested Readings –</b></p> <p>1- Tatchell A.R., Furnis B.S., Hannaford A.J., Smith P.W.G., "Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry", Pearson Education, India, 2003, Fifth Edition.</p> <p>2- Ahluwalia V.K., Dhingra S., Comprehensive Practical Organic Chemistry: Qualitative Analysis", Universities Press, India 2000.</p> <p>3- Vogel A.I., Elementary Practical Organic Chemistry: Small Scale Preparations Part 1. Pearson Education, India, 2010, Second Edition.</p> <p>4- Vogel A.I., Elementary practical Organic Chemistry: Qualitative Organic Analysis Part 2. Pearson Education, India, 2010, Second Edition.</p> <p>5- Books Published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal .</p>	

.....

Subjy  
  
  




Governed by **Kasturba Gandhi National Memorial Trust**  
**Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020**

Estb. 1963

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Syllabus – B.Sc IInd Year – Academic Session 2025-26  
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER - III

SUBJECT - Chemistry रसायनशास्त्र

COURSE CODE :- BSCM302CHT / BSC0303CHT

Transition Elements

संक्रमण तत्व

(Minor / Open Elective)

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)  
 TOTAL CREDITS : 04

MINIMUM MARKS : (21+14)  
 TOTAL HOURS : 64

**AIMS**

This course is designed with the aim to provide knowledge of subject to the students and develop understanding of Basic concepts of subject.

**OBJECTIVES**

- To give an understanding about the Basic concepts of subject.
- To provide guidance to students for better understanding of key concepts, thoughts and theories.
- Expansion of knowledge from learning to applicability as well as understanding Chemistry.
- To develop broad thinking and awareness about the necessary concepts, system and terminologies.

**TEACHING METHODOLOGY**

- The Teaching Methodology shall be based on the scientifically proven methods of demonstration and Modern Strategies.
- The Teaching Methodology for the present course would include Lecture cum Discussion and demonstration. Teaching will be Bilingual.

**COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO)**

- Student will be able to understand meaning and Significance of Ancient Chemistry, different ideologies and approaches.
- They will be able to explain basic concept of Coordination chemistry & chemistry of d & f-block elements.
- By the end of this course students will learn the aspects of Stereochemistry of transition metal complexes.

Unit इकाई	Contents	घंटे Hrs.
1	<p>परिचयक की विषय वस्तु</p> <p>1. भारतीय रसायन की ज्ञान परंपरा – प्राचीन भारत के रसायनज्ञ एवं उनकी कृतियाः : नागार्जुन, वामदेव, गोविदाचार्य, यशोधर, रामचन्द्र, सोमदेव आदि।</p> <p>– रस के विषय में परिय्यात्मक ज्ञान – मुख्य रसः महारस, उपरस, सामान्यरस, रत्न, धातु, विष, क्षार, अम्ल, त्वण, लौहमरस।</p> <p>महारस : अम्र, वैकान्त, माषिक, विमला, शिलाजतु, सायक, चपला, रसक।</p> <p>उपरसः गंधक, नैरिक, काश्मि, सुवैर, लालक, मनः, शिला, अंजन, कंकुष्ठा।</p> <p>सामान्य रसः कोयिला, गौरिपाषाण, नवसार, वराटक, अग्निजा, लाजवर्त, गिरि, सिद्ध, हिमजु, मुर्दाह, श्रगकम्।</p> <p>- Knowledge Tradition of Indian Chemistry -            - Ancient Indian chemists and their works :- Nagarjuna, Vaghbata, Govindacharya, Yashodhara, Ramchandra, Somadeva, etc.            - Introductory idea about rasas :-            Main rasa: Maharas, Uparas, Common ras, Ratna, Dhattu, Poison, Alkali, Acid, Salt, Lauhabbhasma. Maharas: Abram, Vajkrant, Bhasik, Vimala, Shilajatu, Sasak, Chapala, Rasak.            Uparas: Gandhak, Garik, Kashis, Suvari, Lalak, Manah, Shila, Anjana, Kankushtha.            Common Rasa : Koyla, Gauripashan, Navasara, Varataka, Agnijar, Lajavarta, Giri Sindoor, Hingul, Murdaad, Shragakam.</p>	12
2	<p>डी एवं एफ-ब्लॉक तत्वों का रसायन –</p> <p>1. संक्रमण तत्वों का रसायन विज्ञान: प्रथम, द्वितीय व तृतीय संक्रमण श्रृंखला, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, समवयव ज्यामिति, रंग, परिवर्तनीय संयोजकता, वर्णक्रीय, चुंबकीय एवं उत्प्रेरण गुण, संकुल बनाने की क्षमता के विशेष संदर्भ में सामान्य समूह प्रचलन।</p> <p>2. आंतरिक संक्रमण तत्वों का रसायन विज्ञान: लैथेनाइड्स एवं प्लैटिनाइड्स – इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, ऑक्सीकरण अवस्था, रंग, वर्णक्रीय और चुंबकीय गुण के विशेष संदर्भ में सामान्य समूह प्रचलन। लैथेनाइड संकुलन।</p> <p>3. ट्रांसयूरानिक तत्व : सामान्य परिचय।</p>	14

<p><b>Chemistry of d- &amp; f-block elements -</b></p> <p>1. <b>Chemistry of Transition elements:</b> First, Second and Third transition series, General group trends with special reference to Electronic Configuration, Coordination Geometry, Colour, Variable Valency, Spectral, Magnetic and Catalytic properties, Ability to form complexes.</p> <p>2. <b>Chemistry of Inner Transition elements:</b> Lanthanides and Actinides General group trends with special reference to electronic Configuration, Oxidation states, Colour, spectral and Magnetic Properties, Lanthanide Contraction, Separation of Lanthanides (ion - exchange method only)</p> <p>3. <b>Transuranic elements:</b> General introduction.</p>	<p>3</p> <p><b>समन्वय रसायन विज्ञान -</b> संक्रमण धातु संकुलों की संरचनाएँ, समावयवता एवं धातु-लिगेंड आबंधन संकुलों के लिए वर्ण सिद्धांत। सिद्धांत द्वारा इलेक्ट्रिक व्याख्या। संयोजकता बंध सिद्धांत (लैसे बांड थ्योरी -वीबीटी) के अभिगृहीत एवं चतुष्फलकीय, समतल, चतुर्भुजी, अष्टफलकीय संकुलों हेतु अनुप्रयोग। संयोजकता बंध सिद्धांत की सीमाएँ।</p>	<p>12</p> <p><b>- Coordination Chemistry - Structures, Stereochemistry and Metal-Ligand Bonding in Transition Metal Complexes-</b> Werner theory for complexes, Electronic interpretation by Sidwick. - Valence Bond Theory (VBT) - Postulates and applications for Tetrahedral, square planar and octahedral complexes.</p>	<p>4</p> <p><b>- क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत (क्रिस्टल फ़ील्ड थ्योरी-सीएफटी) के अभिगृहीत एवं अनुप्रयोग, डी-कक्षकों का क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन। चतुष्फलकीय, समतल चतुर्भुजी, अष्टफलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र स्थाईकरण ऊर्जा (CFSE), दुर्बल एवं प्रबल क्षेत्रों की CFSE, क्रिस्टल क्षेत्र प्राचलों को प्रभावित करने वाले कारक।</b> - 10 Dq (<math>\Delta_o</math>) का मापन एवं उसका परिमाण प्रभावित करने वाले कारक। अष्टफलकीय एवं चतुष्फलकीय संकुलों की तुलना। अष्टफलकीय ज्यामिति की चतुर्भुजीय विकृतियों। जॉन टेलर प्रमेय। समतल चतुर्भुजी ज्यामिति। सीएफटी की सीमाएँ। - लिगेंड क्षेत्र सिद्धांत एवं आण्विक कक्षक (MO) सिद्धांत के गुणात्मक परिप्रेक्ष्य। स्पेक्ट्रोकेमिकल एवं नेफेल्कोस्टिक शृंखलाएँ। - समन्वय संख्या, धातु आयनों की समन्वय ज्यामिति, लिगेंड के प्रकार। <b>Crystal field Theory (CFT) - Postulates and application:</b> Crystal field splitting of d-orbitals, Crstal field stabilizing energy (CFSE) in Tetrahedral, Square planar and Octahedral complexes, CFSE of weak fields &amp; strong fields, Factors affecting the crystal field parameters. - Measurement of 10 Dq (<math>\Delta_o</math>) and factors affecting its magnitude, Comparison of octahedral and tetrahedral coordination, Tetragonal distortions from octahedral geometry, Jahn-Teller theorem. Square planar geometry, Limitations of CFT. Qualitative aspect of ligand field and Molecular orbital Theory (MOT). Spectrochemical and Nephelauxetic series. - Coordination number, coordination geometries of metal ions, types of ligands.</p>	<p>12</p> <p>5</p> <p><b>समन्वय यौगिकों में समावयवता -</b> सर्वनात्मक समावयवता - आयनीकरण, लिकेज, समन्वय, लिगेंड समावयवता। त्रिविध समावयवता (स्टेरियो आईसोमेरिज्म) - ज्यामितीय समावयवता: वर्ग समतलीय धातु संकुल : <math>[MA_2B_2]</math>, <math>[MA_2BC]</math>, <math>[M(AB)_2]</math>, <math>[MABCD]</math>, - अष्टफलकीय संकुल <math>[MA_2B_4]</math>, <math>[M(AA)_2B_2]</math>, <math>[MA_2B]</math> - प्रकाशिक समावयवता: चतुष्फलकीय संकुल- <math>[MABCD]</math>, अष्टफलकीय संकुल <math>[M(AA)_2B_2]</math>, <math>[M(AA)]</math></p>	<p><b>Isomerism in coordination compounds :-</b> <b>Structural isomerism -</b> Ionization, Linkage, Coordination-Ligand Isomerism. <b>Stereo isomerism :-</b> <b>Geometrical isomerism-</b> Square planar metal complexes of type <math>[MA_2B_2]</math>, <math>[MA_2BC]</math>, <math>[M(AB)_2]</math>, <math>[MABCD]</math>. Octahedral metal complexes of type - <math>[MA_2B_4]</math>, <math>[M(AA)_2B_2]</math>, <math>[MA_2B]</math>, - <b>Optical isomerism:</b> Tetrahedral complexes of type - <math>[MABCD]</math>, Octahedral complexes of type - <math>[M(AA)_2B_2]</math>, <math>[M(AA)]</math>.</p>	<p><b>संदर्भ ग्रंथ सूची -</b> 1. बरिपर एवं गोयल, एस., बीएससी, केमिस्ट्री कंसाईड, (हिंदी में) कृष्णा एजुकेशनल पब्लिशर्स 2. Lee, J.D., Concise Inorganic Chemistry, Wiley, 2008 Fifth Edition. 3. Katta, K.C. Puri, B.R., Sharma, L.R. Principles of Inorganic Chemistry, Vishal Publishing Co. 2020. 4. Sodhi, G.S., Textbook of Inorganic Chemistry, Viva Books Private Limited, New Delhi. 5. Singh, J., Singh, J. and Anandavardhan, S., A Logical Approach to Modern Inorganic Chemistry, Anu Books. 6. म.प्र. हिंदी ग्रंथ अकादमी, योग्य द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें। 7. <a href="http://www.mphindianthanthacademy.org/">http://www.mphindianthanthacademy.org/</a></p>
--	--	--	---	--	--	--



Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust  
**Kasturbagram Rural Institute**

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

An Autonomous Women's College, Affiliated to Devi Ahilya University, Indore



Estb. 1963

SEMESTER - III

SUBJECT - Chemistry Practical (रसायनशास्त्र प्रायोगिक)

(Minor / Open Elective)

COURSE CODE :- BSCM302GHP / BSC0303GHP

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

MINIMUM MARKS : (21+14)

TOTAL CREDITS : 02

TOTAL HOURS : 64

इकाई Section	पाठ्यक्रम की विषयवस्तु Practical	घंटे Hrs.
1	<p>अकार्बनिक संकुलों का विरचन :-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• टेट्रा-अमीन कॉपर (II) सल्फेट</li> <li>• कॉपर (II) एसिटाइलएसिटाेट संकुल</li> <li>• आयसन (III) एसिटाइलएसिटाेट</li> <li>• टेट्राअमीनकार्बोनेटोकोबाल्ट (III) नाइट्रेट</li> <li>• पोटेशियम ट्राई (ऑक्सालेटो) फेरट (III)</li> <li>• निकेल (II) डाइमिथाइलग्लोक्सिमाेट</li> </ul> <p><b>Preparation of Inorganic Complexes -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetraammine copper (II) sulphate</li> <li>• Cooper (II) acetylacetonate complex</li> <li>• Iron (III) acetylacetonate</li> <li>• Tetraamminecarbonatocobalt (III) nitrate</li> <li>• Potassium tri (oxalato) ferrate (III)</li> <li>• Nickel (II) dimethylglyoximate</li> </ul>	20
2	<p><b>गुणात्मक विश्लेषण -</b></p> <p>- द्विअंगी कार्बनिक मिश्रण का पृथक्करण (सुल्यक और रासायनिक पृथक्करण विधियों द्वारा), पृथक् कार्बनिक यौगिकों की व्यवस्थित पहचान एवं उनके व्युत्पन्न का विरचन।</p>	18
3	<p><b>Qualitative Analysis -</b></p> <p>- Separation of binary organic mixture (by solvent and chemical separation methods), systematic identification of separated organic compounds and preparation of their derivatives.</p> <p>प्रमाजी आसवन / वाष्प आसवन द्वारा यौगिकों का शुद्धिकरण / पृथक्करण कक्षा में किया गया कोई अन्य प्रयोग</p>	16
4	<p>Purification/separation of compounds by Fractional distillation/Steam distillation. Any other experiment carried out in the class.</p> <p>(Content added by members of college level Board of studies committee)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- औद्योगिक प्रश्न</li> <li>- Educational Visits.</li> <li>- E- Content preparation</li> </ul> <p>संदर्भ ग्रंथ :-</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- गोस्वामी ए.के. मेहता ए., खानम रेहाना, ओ.आर.एस., यूजीसी प्रैक्टिकल केमिस्ट्री वॉल्यूम 1, प्रगति प्रकाशन 2015</li> <li>2- गोयल, एस. बी.एस.सी. केमिस्ट्री प्रैक्टिकल, कृष्ण पब्लिकेशन</li> <li>3- वेगेल, ए.आई. ए. टेक्स्ट बुक ऑफ क्वांटिटेटिव इनऑर्गेनिक एनालिसिस, ईएलवीएस.</li> <li>4- खोसला.बी.डी., गर्ग, बी.सी., एवं गुलाटी, ए. सीनियर प्रैक्टिकल फिजिकल केमिस्ट्री, आर. चंद एवं कंपनी, नई दिल्ली 2011</li> <li>5- स्तानी, एस.अग्रवाल, एस. मिश्रा, एस.के. प्रैक्टिकल केमिस्ट्री, मैकाग्रा हिल इंडिया, प्रथम संस्करण 2018</li> <li>6- पांडे, ओ.पी., वाजपेयी डी.एन., निरी, एस. प्रैक्टिकल केमिस्ट्री, एस. चंद</li> <li>7- गोस्वामी, सी. दीक्षित, पी. प्रायोगिक रसायन विज्ञान, म.प्र. हिंदी ग्रंथ अकादमी</li> </ol>	10