



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 2026-27

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

SUBJECT – zoology प्राणीशास्त्र

Paper- (Major-II)

Course Code- BSC201MJZO-T

MAXIMUM MARKS : 100 (70+30)
(21+14) TOTAL CREDITS : 06

MINIMUM MARKS :
TOTAL HOURS : 64

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

इकाई-1	1. ऐनीलिडा – 1.1 वेदों, विशेषकर ऋग्वेद में वर्णित उच्चतर गेर रज्जुकी का वर्गीकरण 1.2 संघ ऐनेलिडा: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित 1.3 केंचुए (फेरीटिमा) की संरचना एवं जीवन चक्र 1.4 ट्रोकोफोर लार्वा की संरचना एवं महत्व 1.5 प्राचीन काल से चिकित्सा विज्ञान व कृषि में ऐनीलिडा का योगदान 1.6 हिरुडो या जोंक चिकित्सा (प्राचीन चिकित्सा ग्रंथ सुश्रुत संहिता में उल्लेखित) प्रस्तावित गतिविधि – प्राचीन काल से कृषि और चिकित्सा विज्ञान में ऐनेलिड्स के योगदान पर एक परियोजना रिपोर्ट प्रस्तुत करना।
	Annelida - 1.1 Classification of higher non -chordates as mentioned in vedas particularly Rigveda and Yajurveda. 1.2 Phylumannelida: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples. 1.3 Structures and life cycle of Earthworm (pheretima) 1.4 Structure and Significance of Trochophore larva 1.5 Contribution of Annelids to Agricultural and Medical Science since ancient times. 1.6 Hirudo or Leech therapy (Mentioned in SushrutaSamita an ancient medical text) Keywords: Classification ,Annelida, Pheretima, Trochophore. Suggested Activity:Submission of a project report on contribution of annelids to Agriculture and medical Science ancient times.
इकाई-2	1. आर्थोपोडा – 1.1 संघ आर्थोपोडा : संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित 1.2 झींगे (प्रोन) की अकारिकी, उपांग तथा विकास 1.3 कस्टेसिया के लार्वा प्रकार 1.4 संघ आर्थोपोडा की कुछ प्रजातियों का आयुर्वेदिक व कृषि में योगदान 1.5 मानव रोगों के वाहक कीट प्रस्तावित गतिविधि – संघ आर्थोपोड्स की कुछ प्रजातियों के फोटोग्राफ, कटआउट युक्त एक एल्बम तैयार करना।
	Arthropoda 2.1 Phylum Arthropoda: General Charecters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive charecters and suitable examples. 2.2. Morphology, Appendages and Development of prawn. 2.3 Larval forms of crustacean 2.4 Ayurvedic and Agricultural importance of some species of phylum Arthropods. 2.5 Insect as a vector of human disease Keywords: Arthropoda, Prawn,Crustacealarva,Insects SuggestedActivity: Submission of a album containing photographs, cut outs with appropriate write up of some species of phylum Arthropods

इकाई-3	1. मोलस्का - 1.1 संघ मोलस्का : संघ के सामान्य लक्षण वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित 1.2 बाह्य व आंतरिक संरचना तथा घोघा (पाइला) का विकास 1.3 ग्लोचिडियम लार्वा की संरचना एवं महत्व प्रस्तावित गतिविधि - मोलस्का के तंत्रिका तंत्र पर आधारित चार्ट तैयार करना।
	Mollusca 3.1 Phylum Mollusca: General Characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples. 3.2 External and Internal structure and development of Pila 3.3 Structure and significance of Glochidium larva Keywords: Mollusca, pila, glochidium Suggested Activity: Preparation of charts based on nervous system of Mollusca.
इकाई-4	1. इकाइनोडर्मेटा - 1.1 संघ इकाइनोडर्मेटा संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित। 1.2 तारा मछली (ऐस्टेरियाज) की बाह्य आंतरिक संरचना 1.3 तारा मछली का जल संवहन तंत्र 1.4 इकाइनोडर्मेटा का विकास व लार्वीय रूप प्रस्तावित गतिविधि - कम्प्यूटर सहायता प्राप्त तकनीकों का उपयोग करके इकाइनोडर्मेटा की विभिन्न प्रजातियों और जल संवहनी प्रणाली का अध्ययन। 1- Echinodermata 1.1 Phylum Echinodermata: General Characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples. 1.2 External and Internal structure of Starfish (Asterias) 1.3 Water vascular system of starfish 1.4 Development and Larval forms of Echinodermata Keywords: Echinodermata, Asterias, Echinodermata larvae Suggested Activity: Study of various species of Echinodermata and water vascular system using computer aided techniques
इकाई-5	1. हेमीकार्डेटा - 1.1 संघ हेमीकार्डेटा के सामान्य लक्षण तथा अकशेरुकी एवं कशेरुकी से संबंध सहित। 1.2 बेलेनोग्लोसस की बाह्य अकारिकी 1.3 टारनेरिया लार्वा की संरचना एवं महत्व प्रस्तावित गतिविधि - पावर पाइंट प्रजेंटेशन के माध्यम से हेमीकार्डेटा का अध्ययन।
	Hemichordata - 5.1 Phylum Hemichordata: General Characters of the phylum hemichordata and Relationship with non-chordates and chordates 5.2 Balanoglossus- External morphology 5.3 Structure and significance of Tornaria Larva Keywords: Hemichordata, Balanoglossus, Tornaria. Suggested Activity: Study of Hemichordata through Power point presentation
	Reference - 1. Agrwal, VK. Zoology for Degree Students: Non Chordata, S. Chand & Com. 2. Barnes, RD, Invertebrate Zoology, VII editin, Cengage Learning, Inann. 3. Dhami & Dhami, Invertebrate Zoology, S. Chands & Com. India. 4. Jordan and Verma, Invertebrate Zoology, S.Chand & Com. New Delhi. 5. Kanhere, R.et all, Indian Knowledge System. M.P. Hindi Granth Academy. 6. Kotpal, R. Protozoa to Echinodermata (Phylum Series) Rastogi Publicatins, Meeruth. 7. Kotpal, R. Modern Text Book of Invertebrates. Rastogi Publication, Meeruth. 8. Parker, J. Haswell, WA. A Text Book of Zoology, VII editin, low price publication Delhi. 9. Pechenik, JA, Biology of The Invertebrates McGraw-Hill Education. 10. Sedgwickh, A. A Students text book of Zoology Vol I & II publication Delhi.



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 2026-27

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

SEMESTER-II

SUBJECT – zoology प्राणीशास्त्र

जंतु विविधता II उच्च अकशेरुकी

Paper- (Major-II)

Course Code- BSC201MJZO-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 अकशेरुकी जंतुओं का म्यूजियम स्पेसिमेन्स एवं स्लाइड के माध्यम से अध्ययन।	10
2	विच्छेदन (यू-ट्यूब, वीडियो, मॉडल्स चार्ट के माध्यम से प्रदर्शन) अ- केंचुआ: पाचन तंत्र, तंत्रिका, तंत्र, जनन तंत्र ब- झींगा: तंत्रिका तंत्र एवं उपांग स- घोंघा: तंत्रिका तंत्र द- काकरोच: पाचनतंत्र, तंत्रिका 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 अकशेरुकी जंतु एवं उनके लार्वा। ब- कीटों के मुखांग	
4	झींगा और तारा मछली के लार्वा रूपों का अध्ययन	
5	कीट का आर्थिक महत्व	
6	जोंक, केंचुआ का औषधीय एवं कृषि महत्व	

.....

(Handwritten signatures and marks)



Estb. 1963

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



Syllabus – B.Sc IIInd Year – Academic Session 2026-27

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

SUBJECT – zoology प्राणीशास्त्र

Paper- (Major-III)

Course Code- BSC202MJZO-T

MAXIMUM MARKS : 100 (३०+७०)
TOTAL CREDITS : 06

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

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

इकाई-1	कोशिका का परिचय एवं इसकी ऐतिहासिक पृष्ठभूमि – - कोशिका की अवधारणा (संदर्भ: भागवत में विज्ञान एवं भगवद्गीता 7 अध्याय 13, श्लोक 34) - कोशिका जीव विज्ञान और आनुवांशिकी के क्षेत्र में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान - डॉ. हरगोविंद खुराना - डॉ. जगदीशचंद्र बोस - डॉ. लालजीसिंह - डॉ. हरस्वरूप - कोशिका जीव विज्ञान का इतिहास - कोशिका – परिभाषा, आकार, आकृति और संरचना - प्रोकेरियोटिक और यूकेरियोटिक – बुनियादी अंतर और उनकी कोशिका संरचना - 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: - Concept of cell (Reference: Bhagwat Mein Vigyan and Bhagavad Gita Chapter-13, Verse-34) - Contribution of Indian Scientists in the field of Cell Biology and Genetics. - Dr. Har Gobind Khurana - Dr. Jagdish Chandra Bose - Dr. Lalji Singh - Dr. Harswarup - History of cell biology - The Cell - Definition, size, shape and ultrastructure of Cell - Prokaryotic and Eukaryotic: Basic difference between Prokaryotic and Eukaryotic Cell - Cytoplasmic matrix - Chemical organization of cytosol and its inorganic compounds. Keywords: Genetics, Cytosol, Mahabharata, Bhagavad Gita, Regeneration, Prokaryotic, Eukaryotic cell Suggested Activity: Write biography of any one Indian scientist given above and paste his photo	12
इकाई-2	यूकेरियोटिक कोशिका की गतिशीलता – - पंचभूत: पांच मूल तत्वों (पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश) और जीवित कोशिका के मूल घटकों (जल, कार्बनिक अणु और उर्जा) की अवधारणा। - अंतःकोशिकीय कोशिकांगों का संरचनात्मक और कार्यात्मक संगठन: प्लाज्मा झिल्ली, प्रोटोप्लाज्मा - माइट्रोकॉन्ड्रिया, एंडोप्लाज्मिकरेटिकुलम गॉल्जी काम्प्लेक्स - लाइसोसोम, राइबोसोम, सेंट्रीओल और नाभिक - जैव झिल्ली, : प्लाज्मा झिल्ली की रासायनिक संरचना और कार्य प्लाज्मा झिल्ली के मॉडल, 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. Panchabhuta: 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, Protoplasm. 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: Panchabhuta, 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)	12
इकाई-3	कोशिका संकेतन, कोशिका विभाजन और कोशिका चक्र - 1. त्रिदोष: तीन द्रव्य (वात, पित्त, कफ) और चयापचय, संकेतन और होमियोस्टेसिस जैसी प्रक्रियाओं से इसका संबंध (यजुर्वेद)। 2. कोशिका विभाजन: समसूत्री विभाजन, अर्ध सूत्री विभाजन इसके चरण और इसका महत्व। 3. कोशिका चक्र: जी1, एस, जी2 और एम. चरण। कोशिका चक्र के घटक और उसका नियंत्रण। 4. कमादेशित कोशिका मृत्यु (एपोप्टोसिस), प्राचीनकाल और आधुनिक जीव विज्ञान के दौरान सेल पुनर्जनन और युवा वस्था की अवधारणा। 5. संदर्भ: महाभारत के आदि पर्व, भगवद् पुराण और मत्स्यपुराण मेरा जाययति। 6. सेल सिग्नलिंग: सिग्नलिंग अणु, सेल सिग्नलिंग के प्रकार और कार्य। प्रस्तावित गतिविधि - त्रिदोष पर समूह चर्चा (जीडी) तीन महत्वपूर्ण हास्य वट, पित्त और कफ Cell Signaling, Cell Division and Cell Cycle - 1. Tridosha: The three humors (Vata, Pitta, Kapha) and its relation to process like metabolism, and Homeostasis (Yajurveda) 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 Yayati in Mahabharat's Aadi Parva, Bhagavad Purana and Matsya Purana). 5. Cell Signaling - Signaling molecules, Types and functions of cell signaling. Keywords: Tridosha, Humors, apoptosis, Cell Signaling, Mahabharata, Bhagavad Purana Suggested Activity: Group discussion (GD) on Tridoshas the three important humors Vata, Pitta and kapha	
इकाई-4	आनुवांशिकी, इसका परिचय और ऐतिहासिक पृष्ठभूमि - 1. आनुवांशिक विकार को मिटाने के लिए "वंश" "कूल" और "गौत्र" की अवधारणा। 1.1 प्रकृति, और विकृति, की अवधारणा- आनुवांशिक और स्वास्थ्य (यजुर्वेद) 1.2 बीजया "बीज भाग" जीन के रूप में (चरक संहिता) 1.3 छठी पीढ़ी के बाद आनुवांशिक लक्षणों का प्रसार (संदर्भ: चरक संहिता, सुश्रुतना: अध्याय 7, श्लोक 30) 2. आनुवांशिकी का परिचय, परिभाषा और महत्ता 3. गुणसूत्र: संरचना के प्रकार और आनुवांशिकता के संचार के रूप में इसका महत्व 4. मेंडल के वंशानुक्रम के नियम और आनुवांशिक भिन्नता 5. लिंकेज और कॉसिंग : परिभाषा, तंत्र और महत्व 6. मानव कैरियो टाइप प्रस्तावित गतिविधि- मानव कैरियोटाइप का चार्ट बनाएं। Genetics its Introduction and and Ancient Indian Concepts: 1. Concept of "Vansha", "kula" and "Gotra" to eradicate genetic disorder 1.1. Concept of 'Prakruti' and 'Vikruti' - Heredity and Health (Yajurveda) 1.2. Beej or 'Beejbhag' - as genes (Charak Samhita) 1.3. Dissemination of genetic characters after 6th generation (Reference: Charak Samhita, Sutrasthana, Chapter 7, Verse 30) 2. Introduction, definition and importance of Genetics. 3. Chromosomes: Structure, types and its significance as transmitter of h 4. Mendel's Laws of Inheritance and Genetic Variation 5. Linkage and crossing over: Definition, mechanism and significance 6. Human Karyotype Keywords: Vansha, Kula, Beej, Chromosomes, Mendel, Heredity, Variation Suggested Activity: Draw chart of Human Karyotype	12

इकाई-5	आनुवांशिकी के सिद्धांत और आनुवांशिक सामग्रि – 1. भारतीय पौराणिक कथाओं में जातक, नाडी दोष, जन्मकुंडली और तीन गण राक्षस, मनुष्य और देव की अवधारणा और ज्योतिष शास्त्र 2. लिंग निर्धारण और सेक्स लिंग अनुवांशिकी 3. न्यूक्लिक एसिड कारसायन विज्ञान – डीएनए और आरएनए. 4. जेन लिंकेज और पुनर्संयोजन 5. उत्परिवर्तन, उत्परिवर्तन और आनुवांशिक विकार 6. जेनेटिक कोड प्रस्तावित गतिविधि— हिंदी ग्रंथ अकादमी की भौतिक या आभासी यात्रा ।	
	Genetics its Introduction and and Ancient Indian Concepts: 1. Concept of "Vansha", "kula" and "Gotra" to eradicate genetic disorder 1.1. Concept of "Prakruti" and " Vikruti" - Heredity and Health (Yajurveda) 1.2. Beej or 'Beejbhag' - as genes (Charak Samhita) 1.3. Dissemination of genetic characters after 6th generation (Reference: Charak Samhita, Sutrasthana; Chapter 7, Verse 30) 2. Introduction, definition and importance of Genetics. 3. Chromosomes: Structure, types and its significance as transmitter of h 4. Mendel's Laws of Inheritance and Genetic Variation 5. Linkage and crossing over: Definition, mechanism and significance 6. Human Karyotype Keywords:Vansha, Kula, Beej, Chromosomes, Mendel, Heredity, Variation Suggested Activity: Draw chart of Human Karyotype	
	Reference - 1- Ancient Genetocs abpit Omdoam Progom Rogveda 2- Arumuganm 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., Simmns 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.	



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



B.Sc. II Sem. Practical -

Syllabus - B.Sc I- Year - Academic Session 2026-27

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

कोशिका जीव विज्ञान और आनुवांशिकी

SUBJECT - zoology प्राणीशास्त्र

Paper- (Major-III)

course Code- BSC202MJZO-P

Practical

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL CREDITS : 06

MINIMUM MARKS : (21+14)

TOTAL HOURS : 64

1. पाठ्यक्रम का शीर्ष - कोशिका जीव विज्ञान और आनुवांशिकी
2. पाठ्यक्रम का प्रकार - कोर कोर्स - मेजर - III
- 3.

1	प्रायोगिक - 1. माइक्रोस्कोपी का सिद्धांत और उपयोगिता 2. प्रोकेरियोटिक और यूकेरियोटिक कोशिका की विशिष्ट विशेषताओं का अवलोकन 3. माइटोसिस और मेयोसिस के विभाजन चरणों का अध्ययन 4. माइटोटिक चरणों के लिए प्याज की जड़ की नोकसेस्कवैश तैयार करना / मेयोटिक चरणों के लिए टिड्डे के वृषण 5. चार्ट और मॉडल के माध्यम से गुण सूत्रों के प्रकारों का अध्ययन 6. मेडेलियन प्रयोग, मोनोहाइब्रिड और डाबहाइब्रिड कांस 7. आनुवांशिकी पर आधारित समस्याएं, लिंग से जुड़े रोग (रंग अंधापन और हीमोफीलिया) 8. रक्त समूह की वंशागति पर आधारित अभ्यास	02 02 02 05 04 05 05 05
---	---	---

.....

(Handwritten signatures)



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 2026-27

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

SUBJECT – zoology प्राणीशास्त्र

Paper- (Minor-II)

Course Code-BSC201MN20-T

MAXIMUM MARKS : 100 (20+80)
 TOTAL CREDITS : 06

MINIMUM MARKS : (21+79)
 TOTAL HOURS : 64

1. पाठ्यक्रम का शीर्ष – पारिस्थितिकी और पर्यावरण संरक्षण
2. पाठ्यक्रम का प्रकार – कोर कोर्स – माईनर – 2
3. सीएलओ. 1. पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्राएं पारिस्थितिकी की मूल अवधारणाओं को प्रभावित करने वाले अजैविक एवं जैविक कारकों का गहन ज्ञान प्राप्त करने में सक्षम होंगी।
 2. भारतीय ज्ञान परंपरा में पारिस्थितिकी और पर्यावरण विज्ञान की जड़ों को समझने में छात्राएं 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	पारिस्थितिकी और संरक्षण की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि – 1. भारतीय पारिस्थितिकी के जनक – रामदेव मिश्र को योगदान 2. भारतीय ज्ञान प्रणाली में पारिस्थितिकी : वैदिक काल में पारिस्थितिकी और पर्यावरण संरक्षण (संदर्भ: स्मृतियां और उपनिषद्, अद्वैत की अवधारणा) 3. पारिस्थितिकी में बुनियादी अवधारणाएं, परिभाषा, इतिहास 4. पारिस्थितिकी तंत्र: संरचना और कार्य, अजैविक और जैविक कारक, खाद्य श्रृंखला, खाद्य वेब, पारिस्थितिक पिरामिड, पारिस्थितिकी तंत्र में उर्जा प्रवाह। 5. जैव-भू-रासायनिक चक्र – O_2, CO_2, H_2O, N, P प्रस्तावित गतिविधि – निकटतम तालाब पारिस्थितिकी तंत्र और स्थानीय जल निकायों के वनस्पति जीवों का दौरा और अध्ययन करना और रिपोर्ट प्रस्तुत करना।	
	Historical background of ecology and environment conservation - 1. Contribution of Father of Indian Ecology – Shri Ramdeo Misra 2. Ecology in Indian Knowledge System: Ecology and environment conservation in Vedic period, (Reference: Smritis and Upanishads, Concept of Advaita) 3. Basic concepts of ecology, definition and history 4. Ecosystem: Structure and function, abiotic and biotic factor, food chain, food web, ecological pyramids, energy flow in an ecosystem. 5. Biogeochemical cycles: O_2, CO_2, H_2O, P, S Keywords: Ecology, limiting factors, Vedic, Advaita, Ecological Pyramids Suggested Activity: - Visit and study the flora fauna of nearest pond ecosystem and local water bodies	12
इकाई-2	पारिस्थितिक तंत्र और आवास पारिस्थितिकी के प्रकार – 1. स्वच्छ जलीय पानी, समुद्री और स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र की विशेषताएं 2. पर्यावरण पारिस्थितिकी – परिचय, प्रकार और आवास के घटक 3. समुदायिक पारिस्थितिकी – संरचना, कार्य और उत्तराधिकार 4. पारिस्थितिकी और मानव भविष्य प्रस्तावित गतिविधि– भारत में पूजे जाने वाले पौधों, वृक्षों व प्राणियों के पोस्टर अथवा पेंटिंग	
	Types of Ecosystems and Habitat Ecology: - 1. Characteristic features, structure and function of following Ecosystem: 2. Aquatic, fresh water, marine and terrestrial ecosystem. 3. Habitat Ecology – Introduction, types and components of habitat. 4. Community Ecology: Structure, function and succession 5. Ecology and human future Keywords: Aquatic, Community, habitat, succession Suggested Activity: - Poster/Painting of flora and fauna worshipped in India	12

इकाई-3	पर्यावरण संरक्षण - 1. वाल्मीकि रामायण एवं महाभारत में पर्यावरण चिंतन 2. भारतीय पर्यावरणविदों का योगदान संक्षेप में - सुंदरलाल बहुगुणा - "चिपको आंदोलन" के संस्थापक, पर्यावरण संरक्षण के लिए जाने जाने वाले राजस्थान के खेजड़ी गाँव के बिश्नोई, "भारत के वाटरगैन" राजेंद्र सिंह, हरित स्थिरता की अवधारणा के लिए विदित सुनीता नारायण। 3. पर्यावरण प्रदूषण: विभिन्न प्रकार के प्रदूषण, स्रोत और उपचार, ग्लोबल वार्मिंग, ग्रीन हाउस प्रभाव की सामान्य रूपरेखा। प्रस्तावित गतिविधि - विभिन्न वाहनों द्वारा उत्सर्जित गैसों का सर्वे एवं अध्ययन, मध्यप्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की मगद से।	
	Environmental Conservation - 1. Environmental contemplation in Valmiki Ramayana and Mahabharat. 2. Contribution of Indian Environmentalists in brief - Sundarlal Bahuguna of Chipko movement, Bishnois of Khejari village in Rajasthan known for environment conservation, Rajendra Singh "Waterman of India", Sunita Narayan known for Concept of Green sustainability. 3. Natural resources of Environment: Renewable and non-renewable resources and their management and conservation. 4. Environmental pollution: General Outline of various types of pollution, sources and remedies, global warming, greenhouse effect. Keywords: Contemplation, Folk life, Renewable, non-renewable, pollution Suggested Activity: - Survey on gases released by different types of vehicles in your area with the help of pollution control department	12
इकाई-4	जैव विविधता और वन्य जीवन संरक्षण - 1. जैव विविधता - स्तर, मूल्य और संरक्षण उपाय, मध्यप्रदेश में जैव विविधता 2. वन्य जीवन संरक्षण - मध्यप्रदेश के राष्ट्रीय उद्यान एवं अभयारण्य 3. आकामी प्रजातियों, वन्य जीवन संरक्षण अधिनियम, IUCN श्रेणियाँ, लॉटरपाट 4. नैतिक उत्तरदायित्व - 3आर (कम करें, रीसायकल करें और पुनः उपयोग करें) शुन्य अपशिष्ट की अवधारणा। प्रस्तावित गतिविधि - मध्यप्रदेश के संकटग्रस्त प्रजातियों के लेभिनेटड अथवा हस्तचित्रित अथवा पोस्टर संग्रहण।	
	Biodiversity and Wild Life Conservation - 1. Biodiversity- levels, values and conservative measures, Biodiversity in M.P. 2. Wild Life Conservation - National Parks and Sanctuaries of M.P. 3. Invasive species, wild life protection act, IUCN categories, hotspots. 4. Ethical Responsibility - concept of 3R, zero waste. Keywords: Biodiversity, National parks, Sanctuaries, Invasive, IUCN, 3R Suggested Activity: -Collection of laminated or hand painted / posters of endangered species of Madhya Pradesh	12
	Suggested Readings: 1. Arumugam 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, Vidyandhi 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 Merkap, 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	



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



Syllabus – B.Sc I- Year – Academic Session 2026-27

(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14A)

SEMESTER-II

SUBJECT – zoology प्राणीशास्त्र
पारिस्थितिकी और पर्यावरण संरक्षण

Paper- (Minor-II)

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

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

Course Code-BSC201MNZO-P

Practical

प्रायोगिक –

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

.....



Estb. 1963

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



Syllabus – B.Sc 1st Year – Academic Session 2026-27

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

SEMESTER – II Sem. Minor

SUBJECT – BOTANY

COURSE – Diversity of Plants

COURSE CODE-BSCMI203BTT

MAXIMUM MARKS : 100 (70+30)
TOTAL CREDITS : 03

MINIMUM MARKS : 35
TOTAL HOURS : 45

AIMS

This course is designed with the aim to provide knowledge of botany to the students and develop understanding of basic concepts of Ecological stability resources provision and evolutionary resilience.

OBJECTIVES

- To give an understanding about the basic concepts of Botany.
- To identify different plant groups, understand their evolutionary relationship.

TEACHING METHODOLOGY

- 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, students will be able

- Understand the significance and role of diverse Group of plants
- Gain knowledge about the Economic Importance of various groups of plants.
- Get the overview of Indian knowledge System pertaining to plant diversity.

Unit इकाई	Contents पाठ्यक्रम की विषयवस्तु	Hrs. घंटे
इकाई-1	भारतीय ज्ञान प्रणालियों में पौधे- 1.1 भारतीय शैवालीय वैज्ञानिक के योगदान पर संक्षिप्त विवरण: एमओपी.अयंगर 1.2 भारतीय ब्रायोलॉजिस्ट के योगदान पर संक्षिप्त शिव राम कश्यप। 1.3 भारतीय टेरीडोलॉजिस्ट के योगदान पर संक्षिप्त विवरण, एस. एम. वीर। 1.4 जिम्नोस्पर्म, डीडी. पंत, बीरबल साहनी 1.5 प्राचीन भारतीय ग्रंथों में विभिन्न वनस्पति समूहों के नाम और विवरण। गतिविधि – प्राचीन भारतीय लेखकों पर पोस्टर तैयार करना।	09
	Plants in Indian Knowledge Systems: 1.1 Brief description on contributions of Indian Phycologists: M.O.P. lyengar, 1.2 Brief description on the contributions of Indian Bryologists: Shiv Ram Kashyap, 1.3 Brief description on the contributions of Indian Pteridologists: S.S.Bir, 1.4 Contribution of Birbal Sahni and D.D. Pant on Gymnosperms. 1.5 Names and descriptions of various plant groups in ancient Indian texts *Activity-Poster preparation on Ancient Indian writers	
इकाई-2	शैवाल – 1.1 सामान्य विशेषताएं, थैलस संगठन, फिश द्वारा शैवाल का वर्गीकरण, आर्थिक महत्व। 1.2 वोर्लेक्स का प्रजनन, जीवन चक्र और पीढी का प्रत्यावर्तन कवक – 1.2 सामान्य विशेषताएं, वर्गीकरण और आर्थिक महत्व 1.3 म्यूकर का प्रजनन और जीवन चक्र गतिविधि – आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण शैवाल और कवक पर पोस्टर और चार्ट	09

	Algae: 1.1 General Characteristics, Thallus organization, Classification of Algae by Fritsch, Economic Importance 1.2 Reproduction, life cycle and alternation of generation of <i>Volvox</i> Fungi: 1.1 General characteristics, classification and Economic importance 1.2 Reproduction and life cycle of <i>Mucor</i> *Activity- Poster and charts on Economically important algae and Fungi	
इकाई-3	ब्रायोफायटा - 1.1 ब्रायोफायटा की सामान्य विशेषताएं, थैलस संरचना, चैपमैन और चैपमेन द्वारा ब्रायोफायट्स का वर्गीकरण। 1.2 थैलस संरचना, प्रजनन, जीवनचक्र और मर्केशिय की पीढ़ी का प्रत्यावर्तन, आर्थिक महत्व। टेरिडोफायटा - 1.1 सामान्य विशेषताएं, अकारिकी का सामान्य विवरण, वर्गीकरण, आर्थिक महत्व। 1.2 लाइकोपोडियम की अकारिकी, शारीरिक रचना, प्रजनन और जीवन चक्र 1.3 आर्थिक महत्व गतिविधि - ब्रायोफायट्स और टेरिडोफाइट्स के औषधीय रूप से महत्वपूर्ण सदस्यों का संग्रह और संरक्षण, सूचीबद्ध करना, पीपीपी. प्रस्तुति।	
	Bryophyta: 1.1 General characteristics of Bryophyta, Thallus structure, Classification of Bryophytes by Chapman and Chapman 1.2 Thallus structure, Reproduction, life cycle and Alternation of generation of <i>Marchantia</i>, Economic importance Pteridophyta: 1.3 General characteristics, General account of morphology, Classification, Economic Importance 1.4 Morphology, anatomy, reproduction and life cycle of <i>Lycopodium</i> *Activity- Collection and preservation/enlist/ppt presentation of Medicinally important members of Bryophytes and Pteridophytes	
इकाई-4	जिम्नोस्पर्म - 1.1 सामान्य विवरण 1.2 वर्गीकरण 1.3 साइकस की आकृति विज्ञान, शारीरिक रचना, प्रजनन और जीवनचक्र 1.4 आर्थिक महत्व गतिविधि - जिम्नोस्पर्म पर प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता।	
	Gymnosperms: 1.1 General account, 1.2 classification, 1.3 Morphology, anatomy, reproduction and life cycle of <i>Cycas and Pinus</i> 1.4 Economic importance *Activity- Quiz competition on Gymnosperms	
इकाई-5	एंजियोस्पर्म - 1.1 वनस्पति भाषा में पौधों का वर्णन करने के लिए अर्थ, तकनीकी शब्दावली 1.2 बैथम और हूकर का वर्गीकरण 1.3 द्विबीजपत्री कुल मालवेसी 1.4 एकबीजपत्री कुल पोएसी गतिविधि- हर्बेरियम तैयार करना।	

	Algae: 1.1 General Characteristics, Thallus organization, Classification of Algae by Fritsch, Economic Importance 1.2 Reproduction, life cycle and alternation of generation of <i>Volvox</i> Fungi: 1.1 General characteristics, classification and Economic importance 1.2 Reproduction and life cycle of <i>Mucor</i> *Activity- Poster and charts on Economically important algae and Fungi	
इकाई-3	ब्रायोफायटा – 1.1 ब्रायोफायटा की सामान्य विशेषताएं, थैलस संरचना, चैपमैन और चैपमेन द्वारा ब्रायोफायट्स का वर्गीकरण। 1.2 थैलस संरचना, प्रजनन, जीवनचक्र और मर्कॅनशिय की पीढी का प्रत्यावर्तन, आर्थिक महत्व। टेरिडोफायटा – 1.1 सामान्य विशेषताएं, अकारिकी का सामान्य विवरण, वर्गीकरण, आर्थिक महत्व। 1.2 लाइकोपोडियम की अकारिकी, शारीरिक रचना, प्रजनन और जीवन चक्र 1.3 आर्थिक महत्व गतिविधि – ब्रायोफायट्स और टेरिडोफाइट्स के औषधीय रूप से महत्वपूर्ण सदस्यों का संग्रह और संरक्षण, सूचीबद्ध करना, पीपीपी. प्रस्तुति।	
	Bryophyta: 1.1 General characteristics of Bryophyta, Thallus structure, Classification of Bryophytes by Chapman and Chapman 1.2 Thallus structure, Reproduction, life cycle and Alternation of generation of <i>Marchantia</i>, Economic importance Pteridophyta: 1.3 General characteristics, General account of morphology, Classification, Economic Importance 1.4 Morphology, anatomy, reproduction and life cycle of <i>Lycopodium</i> *Activity- Collection and preservation/enlist/ppt presentation of Medicinally important members of Bryophytes and Pteridophytes	
इकाई-4	जिम्नोस्पर्म – 1.1 सामान्य विवरण 1.2 वर्गीकरण 1.3 साइक्स की आकृति विज्ञान, शारीरिक रचना, प्रजनन और जीवनचक्र 1.4 आर्थिक महत्व गतिविधि – जिम्नोस्पर्म पर प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता।	
	Gymnosperms: 1.1 General account, 1.2 classification, 1.3 Morphology, anatomy, reproduction and life cycle of <i>Cycas</i> and <i>Pinus</i> 1.4 Economic importance *Activity- Quiz competition on Gymnosperms	
इकाई-5	एंजियोस्पर्म – 1.1 वनस्पति भाषा में पौधों का वर्णन करने के लिए अर्थ, तकनीकी शब्दावली 1.2 बैथम और हूकर का वर्गीकरण 1.3 द्विबीजपत्री कुल मालवेसी 1.4 एकबीजपत्री कुल पोएसी गतिविधि- हर्बेरियम तैयार करना।	

Angiosperms:

1.1 General terminology to describe plants in semi-technical language

1.2 Outline Classification by Bentham and Hooker

1.3 Dicot family - Malvaceae,

1.4 Monocot Family – Poaceae

***Activity-Herbarium preparation**

Suggested Readings:

- Biswas C. and Johri B. M. (1997) Gymnosperms. 2 Narosa Publishers, New Delhi.
- Bold H.C. and Wynne M. J. (1985) Introduction to the algae; Structure and reproduction.
Prentice Hall, Englewood cliffs, New Jersey.
- Cavers, F. (1976) The interrelationships of the Bryophyte. S.R. Technic, Ashok Rajpath, Patna.
- Chapman V.J. and Chapman D.J. (1975) The Algae, 2nd Edition, Mac. Millan Publ. Inc. New York.
- Eames, A. J.(1974). Morphology of Vascular Plants- lower groups, Tata Me Graw-Hill Publishing Co. New Delhi.
- Foster, A. S. & F. M. (1967) Gifford Comparative morphology of vascular plants, Freeman Publishers, San Fransisco.
- Gangulee, H.C., Das, A.K., Dutta, R. C. (1991) College Botany Vol -I New Central Book Agency, Kolkata.



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 2026-27
 (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)

MINIMUM MARKS : (21+14)

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.

[Handwritten signatures: Anu, Kirti, Sheenu, and a blue ink mark]



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**

Unit इकाई	Contents पाठ्यक्रम की विषय वस्तु	Hrs.
1	रसायन विज्ञान के क्षेत्र में भारतीय योगदान प्राचीन भारतीय रसायनज्ञ: 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। कीवर्ड/टैग: वराहमिहिर, वात्स्यायन, ऋषि कणाद, आचार्य नागार्जुन, चरक, सुश्रुत, आचार्य प्रफुल्ल चंद्र रॉय गतिविधियाँ: 1. रसायन विज्ञान में प्राचीन भारतीय वैज्ञानिकों का चार्ट तैयार करना और उनका योगदान 2. आस-पास के क्षेत्र में बीकेएस का क्षेत्र अध्ययन 3. ऐतिहासिक और वर्तमान दोनों समय में जिंक को शुद्ध करने के लिए प्रयुक्त प्रक्रियाओं पर आँकड़े एकत्र करना 4. प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान से संबंधित परियोजना और मॉडल तैयार करना	12
	Bharatiya contribution to the field of chemistry Ancient Indian Chemists: 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. Keywords/Tags: Varahamihira, Vatsyayana, Rishi kanad, Acharya Nagarjuna, Charaka, Sushruta, Acharya Prafulla Chandra Roy Activities: 1. Chart preparation of Ancient Indian Scientist in Chemistry and their contribution 2. Field study of BKS in nearby area 3. Gather data on the processes used to purify zinc both historically and currently 4. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry	
2	रसायनज्ञों के लिए गणित सरल रेखा समीकरण, लघुगणकीय संबंध, वक्र रेखाचित्रण, रेखिक आलेख और ढालों की गणना। अवकलन, kx, ex, xn, $\sin x$, $\log x$, उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ जैसे फलनों का अवकलन, आंशिक अवकलन। कुछ उपयोगी प्रासंगिक फलनों का समाकलन। रसायनज्ञों के लिए कंप्यूटर 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। कीवर्ड/टैग: रेखिक आलेख, लघुगणकीय संबंध, अवकलन, समाकलन, ऑपरेटिंग सिस्टम, MS-word, MS-excel, PowerPoint।	12
	Mathematics for Chemists Straight line equation, Logarithmic relations, curve sketching, linear graphs & calculation of slopes. Differentiation, differentiation of functions like kx, ex, xn,	

Handwritten signatures and initials:

Three blue ink signatures/initials are present at the bottom of the page, likely belonging to the faculty members Dr. Kirti and Dr. Sheenu.



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



	$\sin x$, $\log x$, maxima & minima, partial differentiation. Integration of some useful relevant functions. Computer for Chemists Introduction to computer, Introduction to operating systems like -DOS, Windows. Use of computer programs Running of standard programs & packages such as MS-word, MS-excel, PowerPoint. Keywords/Tags: Linear graphs, Logarithmic Relation, Differentiation, Integration, Operating Systems, MS-word, MS-excel, PowerPoint.	
3	आधारभूत विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान: विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान का परिचय और इसकी अंतःविषय प्रकृति प्रतिचयन की अवधारणा। विश्लेषणात्मक मापनों में सटीकता, परिशुद्धता और त्रुटि के स्रोतों का महत्वा. सार्थक अंकों के दृष्टिकोण से प्रायोगिक आंकड़ों और परिणामों की प्रस्तुति. सांख्यिकीय शब्द: माध्य, माध्य विचलन, माध्यिका, मानक विचलन, संख्यात्मक समस्याएँ। विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान में प्रयुक्त गणनाएँ मापन की कुछ महत्वपूर्ण इकाइयाँ- SI इकाइयाँ, द्रव्यमान और भार के बीच अंतर, मोल, मिली मोल और संख्यात्मक समस्याएँ। विलयन और उनकी सांद्रताएँ- मोलरता, मोललता और सामान्यता की अवधारणा। सांद्रता को भाग प्रति मिलियन (पीपीएम), भाग प्रति बिलियन (पीपीबी) में व्यक्त करना, संख्यात्मक समस्याएँ। रासायनिक स्टोइकोमेट्री- अनुभवजन्य और आणविक सूत्र, स्टोइकोमेट्रिक गणनाएँ, संख्यात्मक समस्याएँ। कीवर्ड/टैग: सटीकता, परिशुद्धता, SI इकाइयाँ, सांद्रता की इकाइयाँ, रासायनिक स्टोइकोमेट्री, सार्थक अंक	12
	Basic Analytical Chemistry: 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. Calculations used in Analytical Chemistry Some Important units of measurements- SI Units, distinction between mass and weight, mole, milli mole and Numerical Problems. Solution and their concentrations- Concept of Molarity, molality and normality. Expressing the concentration in parts per million (ppm), parts per billion (ppb), Numerical Problems. Chemical Stoichiometry- Empirical and Molecular Formulas, Stoichiometric Calculations, Numerical Problems. Keywords/Tags: Accuracy, Precision, SI units, Units of Concentration, Chemical stoichiometry, Significant Figures	
4	क्रोमैटोग्राफी परिचय, सिद्धांत और वर्गीकरण। पृथक्करण की क्रियाविधि: अधिशोषण, विभाजन और आयन-विनिमय। कागज क्रोमैटोग्राफी (आरोही, अवरोही और वृत्ताकार),	12



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



	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। कीवर्ड/टैग: क्रोमैटोग्राम, आयन विनिमय, स्तंभ चयन, अधिशोषण, टीएलसी, जीसी, एचपीएलसी	
4	Chromatography Introduction, Principle and Classification. Mechanism of separation: adsorption, partition & 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. Keywords/Tags: Chromatogram, Ion Exchange, Column Selection, Adsorption, TLC, GC, HPLC	12
5	विश्लेषण की वर्णक्रमीय तकनीकें अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी के मूल तत्व: विद्युत चुम्बकीय विकिरण, वर्णक्रमीय परासा अवशोषण, अवशोषणशीलता, मोलर अवशोषणशीलता, अवशोषण के मूलभूत नियम, लैम्बर्ट-बीयर नियम और इसकी सीमाएँ। फोटोमीटर, स्पेक्ट्रोमीटर, कलरीमीटर की संरचना और कार्यप्रणाली। पराबैंगनी (UV) अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी- UV स्पेक्ट्रा की प्रस्तुति और विश्लेषण, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों के प्रकार, संयुग्मन का प्रभाव। क्रोमोफोर और ऑक्सोक्रोम की अवधारणा। बाथोक्रोमिक, हाइपोक्रोमिक, हाइपरक्रोमिक और हाइपोक्रोमिक शिफ्ट। संयुग्मित पॉलीईन और एनोन के UV स्पेक्ट्रा। अवरक्त (IR) अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी- 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। कीवर्ड/टैग: हाइपोक्रोमिक, हाइपरक्रोमिक, अवशोषण, स्पेक्ट्रम, वुडवर्ड फिशर नियम, कार्यात्मक समूह वक्र, हैंडरसन समीकरण।	
	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. Infra-red (IR) absorption spectroscopy-	

Handwritten signatures and initials:
- A large blue signature across the bottom left.
- A blue signature "Vne" in the center.
- A blue signature "B" on the right.
- A blue circular stamp or mark on the left.



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



	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 : <i>Hypsochromic, Hypochromic, Absorption, Spectrum, Woodward fisher rules, Functional group curves, Handerson equation.</i> 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 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	
	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	
	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)	

Handwritten signatures and initials:



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



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, Shivalal Aggarwal & Company, Agra
10. Srivastava, S. S., Gehlot, A. S., Chemistry, Ratan Prakashan Temple, Indore
11. Soni, PL, Organic Chemistry, Sultan Chand and Sons, Delhi
12. Singh, R.K. P., Modern Chemistry, Sahitya Bhavan, Agra
13. Agnihotri, PK, Sahu, D
14. P., Pillai, A., Sahu, M., Yugbodh Chemistry, Yugbodh 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, 200
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. Banwell, Molecular Spectroscopy, 2017.
11. Silverstein Robert, Spectrometric Identification of Organic Compounds, Wiley, 2014
12. Dyer J.B., Applications of Absorption Spectroscopy of Organic Compounds, 2009.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten 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



SEMESTER-II

SUBJECT – Chemistry Practical (रसायनशास्त्र 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	Basic analytical exercises 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
	बुनियादी विश्लेषणात्मक अभ्यास 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 1	
2	Quantitative Analysis Titrimetric Analysis 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
	मात्रात्मक विश्लेषण अनुमापन विश्लेषण 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।	
3	Quantitative Analysis by Colorimetry 1. Verification of Lambert-Beer Law 2. Determination of concentration of coloured compounds (e.g., CuSO ₄ , KMnO ₄)	15

B.Sc. Ist Year – Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)



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



	वर्णमिति द्वारा मात्रात्मक विश्लेषण 1. लैम्बर्ट-बीयर नियम का सत्यापन । 2. रंगीन यौगिकों (जैसे, CuSO_4, KMnO_4) की सांद्रता का निर्धारण ।	
4	Qualitative Analysis 1. Systematic identification of organic compound by qualitative analysis. 2. Chromatography: Identification by determination of the R_f values of the given organic/ inorganic compounds by paper / thin layer chromatography.	15
	गुणात्मक विश्लेषण 1. गुणात्मक विश्लेषण द्वारा कार्बनिक यौगिक की व्यवस्थित पहचान। 2. क्रोमैटोग्राफी: कागज/पतली परत क्रोमैटोग्राफी द्वारा दिए गए कार्बनिक/अकार्बनिक यौगिकों के R_f मानों के निर्धारण करना ।	
Note	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 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, आयनिक उत्पाद, सामान्य आयन, घुलनशीलता उत्पाद	
Part C-Learning Resources Text Books, Reference Books, Other resources Text Books: Text Books 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. I, 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, Suggested digital platform weblinks: https://nptel.ac.in/courses/104/105/104105102/		



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



Syllabus – B.Sc I st Year – Academic Session 2026-27
 (Under NEP 2020 & As per Ordinance 14 (1))

SEMESTER-II

SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र
COURSE CODE: BSCMI203CHT
Applied Chemistry

अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान

Paper-I (Minor)

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL CREDITS : 03

MINIMUM MARKS : (21+14)

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	Indigenous Technology in Harappan Period 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. Keywords/Tags: <i>Indus and Harappan Civilization, Later Pottery, Wootz Steel, Glass making, Paints, Perfumes</i> Activities: 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	9

B.Sc. Ist Year – Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)



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 2026-27
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14 (1))

SEMESTER-II

SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र

COURSE CODE: BSCMI203CHT

Applied Chemistry

अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान

Paper-I (Minor)

MAXIMUM MARKS : 100 (60+40)

TOTAL CREDITS : 03

MINIMUM MARKS : (21+14)

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	Indigenous Technology in Harappan Period 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. Keywords/Tags: Indus and Harappan Civilization, Later Pottery, Wootz Steel, Glass making, Paints, Perfumes Activities: 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	9

B.Sc. Ist Year – Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

20/08/26
20/08/26

Mehe

B



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



	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, रंगार, रंगद्रव्य, पारद पत्थर, वूज स्टील, सोना, चाँदी, पारा, टिन, सीसा, बारूद, काँच निर्माण, रंग, सुगंध कीवर्ड/टैग: सिंधु और हड़प्पा सभ्यता, परवर्ती मिट्टी के बर्तन, वूज स्टील, काँच निर्माण, रंग, सुगंध गतिविधियाँ: - ऐतिहासिक और वर्तमान दोनों समय में जस्ते के शुद्धिकरण हेतु प्रयुक्त प्रक्रियाओं पर आँकड़े एकत्र करें - भारत में निर्मित दो जंग-रोधी स्मारकों के इतिहास से संबंधित चित्र और अभिलेख एकत्र करें - प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान से संबंधित परियोजना और मॉडल तैयार करें - 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	9
	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	

20/08/26



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



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, चेर्नोबिल आपदा

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

Unit-4: Components of food and their role in the body

Carbohydrates- simple sugar- glucose, fructose and their chemical properties.

Complex carbohydrates- starch, cellulose and their digestion.

Proteins- amino acids as building blocks of proteins, protein structure- primary, secondary, tertiary and quaternary, denaturation of protein and its application in cooking.

Lipids/ fats- triglyceride, phospholipids, cholesterol, mono saturated and poly saturated fatty acids, role of fats in cell membrane and hormone production

Vitamins- classification of vitamins, water soluble and fat soluble, chemical structure and function of key vitamins- vitamin C, vitamin A, vitamin D, vitamin B complex.

Minerals- essential minerals- calcium, iron, sodium, potassium etc. mineral bioavailability and factors affecting absorption

Keywords/Tags: Carbohydrates, Proteins, Lipids/ fats, Vitamins, Minerals

9



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



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: <i>Air pollution, Water pollution, Soil pollution, Noise pollution, ewaste pollution</i>	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, चेर्नोबिल आपदा कीवर्ड/टैग: वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण, ई-कचरा प्रदूषण	
Unit-4:	Components of food and their role in the body Carbohydrates- simple sugar- glucose, fructose and their chemical properties. Complex carbohydrates- starch, cellulose and their digestion. Proteins- amino acids as building blocks of proteins, protein structure- primary, secondary, tertiary and quaternary, denaturation of protein and its application in cooking. Lipids/ fats- triglyceride, phospholipids, cholesterol, mono saturated and poly saturated fatty acids, role of fats in cell membrane and hormone production Vitamins- classification of vitamins, water soluble and fat soluble, chemical structure and function of key vitamins- vitamin C, vitamin A, vitamin D, vitamin B complex. Minerals- essential minerals- calcium, iron, sodium, potassium etc. mineral bioavailability and factors affecting absorption Keywords/Tags: <i>Carbohydrates, Proteins, Lipids/ fats, Vitamins, Minerals</i>	9

Handwritten signatures and date: 20/08/26



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



भोजन के घटक और शरीर में उनकी भूमिका कार्बोहाइड्रेट- सरल शर्करा- ग्लूकोज, फ्रुक्टोज और उनके रासायनिक गुण। जटिल कार्बोहाइड्रेट- स्टार्च, सेल्यूलोज और उनका पाचन। प्रोटीन- 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। लिपिड/वसा- ट्राइग्लिसराइड, फॉस्फोलिपिड, कोलेस्ट्रॉल, मोनोसेचुरेटेड और पॉलीसेचुरेटेड फैटी एसिड, कोशिका झिल्ली और हार्मोन उत्पादन में वसा की भूमिका। विटामिन- 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। खनिज- आवश्यक खनिज- कैल्शियम, आयरन, सोडियम, पोटेशियम आदि। खनिज जैव उपलब्धता और अवशोषण को प्रभावित करने वाले कारक। कीवर्ड/टैग: कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड/वसा, विटामिन, खनिज	
Unit-5 Chemistry of paper and textile Fiber Chemistry: Classification of natural and synthetic fibers (cotton, wool, silk, polyester, nylon, acrylic), Chemical structure of 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	9
कागज 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 कागज निर्माण रसायन विज्ञान- लुगदी बनाना, क्राफ्ट प्रक्रिया, सल्फाइट प्रक्रिया, विरंजन, योजक और	



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



	भराव कीवर्ड/टैग: प्राकृतिक और कृत्रिम रेशे, आई 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 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. Abidin (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		



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



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

for

me

8

Q



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



असतो मा सद्गमय
 सद्गमय मा सद्गमय
 सद्गमय मा सद्गमय
 सद्गमय मा सद्गमय

SEMESTER-II

SUBJECT – Chemistry Practical (रसायनशास्त्र प्रायोगिक)

Paper-1 (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	Preparations 1. Preparation of talcum Powder 2. Preparation of shampoo 3. Preparation of enamels बनाना 1. टैल्कम पाउडर तैयार करना 2. शैम्पू तैयार करना 3. एनामेल तैयार करना	3
2	Estimations 1. Estimation of Iodine from salt 2. Estimation of sweeteners आकलन 1. नमक से आयोडीन का आकलन 2. मिठास बढ़ाने वाले पदार्थों का आकलन	3
3	Synthesis of Drug 1. Paracetamol 2. Sulphanilamide दवा का संश्लेषण 1. पैरासिटामोल 2. सल्फानिलमाइड	3
4	Colloids To prepare arsenious sulphide sol and compare the precipitating power of mono-, bi- and trivalent cations. Optical Activity 1. Determination of refractive index and specific refraction of given liquids. [Any two liquids from, CCl ₄ , CHCl ₃ , benzene, xylene, toluene, ethyl]	3

B.Sc. Ist Year – Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

15

Sheenu
Kirti
20/08/26

B



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust
Kasturbagham Rural Institute

Kasturbagham, Indore (M.P.) - 452020

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



Devi Ahilya
University
Indore

	alcohol]	
	कोलाइड आर्सेनिक सल्फाइड सॉल तैयार करना और एक-, द्वि- और त्रिसंयोजी धनायनों की अवक्षेपण क्षमता की तुलना करना। प्रकाशिक क्रियाशीलता 1. दिए गए द्रवों के अपवर्तनांक और विशिष्ट अपवर्तन का निर्धारण। $[CCl_4, CHCl_3, \text{बेंजीन, ब्राइलीन, टोल्युनि, एथिल अल्कोहल में से कोई दो द्रव}]$	
5	Solvent Extraction 1. Separation and estimation of Mg(II) and Fe(II) Ion Exchange Method 1. Separation and estimation of Mg(II) and Zn(II)	3
	विलायक निष्कर्षण 1. Mg(II) और Fe(II) का पृथक्करण और आकलन आयन विनिमय विधि 1. Mg(II) और Zn(II) का पृथक्करण और आकलन	
Note	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 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, आयनिक उत्पाद, सामान्य आयन, घुलनशीलता उत्पाद	

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.
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



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



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/ito/barnard/biology/biobe2004/edit/experiments/Experiment1-Spec.pdf>
16. http://web.pdx.edu/~ralfw/uploads/1/0/2/6/10260941/pulse_oximetry_laboratory_guide.pdf

to be

Me

B

Sw



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 2026-27
(Under NEP 2020 & As per Ordinance 14(1))

SEMESTER-II

SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र

COURSE CODE: BSCM202CHT

Basic Physical, Organic and Nuclear Chemistry

Paper-3 (Major)

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 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 इकाई	Contents पाठ्यक्रम की विषय वस्तु	Hrs.
1	पूर्ववैदिक और वैदिक काल में रसायन विज्ञान का भारतीय पारंपरिक ज्ञान ऋग्वेद, न्याय, वैशेषिक, सांख्य, योग, मीमांसा और वेदांत, पदार्थ का वर्गीकरण, रसात्माकर, रसाणव, श्रस्त्रेन्द्रवृद्धामणि, रसस्त्रस्त्रमुच्चय, वैदिक धातुकर्म, विष से रामबाण रसाणव-उपकरण में रसायन- डोला यंत्र, गर्भ यंत्र, हंसपक यंत्र, बुध और सोने की शुद्धि।	12

B.Sc. Ist Year – Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

18

Handwritten signatures and initials in blue ink.



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



	कीवर्ड/टैग: ऋग्वेद, न्याय, वैशेषिक, सांख्य, योग, मीमांसा, दोल यंत्र, स्वर्ण मारण गतिविधियाँ: 1. भारत में निर्मित दो जंग-रोधी स्मारकों के इतिहास से संबंधित चित्र और अभिलेख एकत्र करें 2. तुलसी, नीम, आंवला, हल्दी का निष्कर्षण 3. प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान से संबंधित परियोजना और मॉडल तैयार करें 4. आस-पास के क्षेत्र में बीकेएस का क्षेत्र अध्ययन	
	Bharatiya Traditional Knowledge of Chemistry in Prevedic and Vedic period Rigveda, Nyaya, Vaishesika, Sankhya, Yoga, Mimansa, and Vedanta, classification of Matter, Rasaratnakara, Rasarnava, Srasendrachudamani, Rasratnasamuchaya, Vedic Metallurgy, Poison to Panacea Chemistry in Rasarnava-Apparatus- Dola Yantram, Garbha Yantram, Hamsapaka Yantram, Purification of Mercury and Gold. Keywords/Tags: Rigveda, Nyaya, Vaishesika, Sankhya, Yoga, Mimansa, Dola Yantram, Maran of gold Activities: 1. Gather images and records pertaining to the history of two rust-resistant monuments built in India 2. Extraction of Tulsi, Neem, Amla, Haldi 3. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry 4. Field study of BKS in nearby area	12
2	ऊष्मागतिकी- ऊष्मागतिकी में प्रयुक्त शब्द और उनकी परिभाषाएँ, ऊष्मागतिकी प्रणालियाँ, परिवेश, प्रणालियों के प्रकार, गहन और विस्तृत गुणधर्म, सहसंयोजक गुणधर्म, अवस्था और पथ फलन, उत्क्रमणीय प्रणालियाँ, ऊष्मा और ऊर्जा की अवधारणा। ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम- कथन, प्रायोगिक सत्यापन, गणितीय व्युत्पन्न, एन्थैल्पी, ऊष्मा धारिता, स्थिर आयतन और स्थिर दाब पर ऊष्मा धारिता, जूल थॉमसन नियम, जूल थॉमसन गुणांक की गणना, व्युत्क्रम तापमान, उत्क्रमणीय प्रणालियों में आदर्श गैसों के समतापी और रुद्धोष्म प्रसार के लिए w, q, dU और dH की गणना। ऊष्मारसायन- मानक अवस्था, निर्माण एन्थैल्पी, हेस का ऊर्जा संरक्षण नियम और उसके अनुप्रयोग प्रावस्था संतुलन- प्रावस्था नियम का कथन, प्रावस्था, घटक, स्वतंत्रता की कोटि, एक घटक प्रणालियाँ- जल प्रणाली, कार्बन डाइऑक्साइड प्रणाली, सल्फर प्रणाली कीवर्ड/टैग: ऊष्मागतिकी प्रणालियाँ, एन्थैल्पी, ऊष्मा धारिता, हेस का नियम, प्रावस्था नियम, ऊष्मारसायन, प्रावस्था संतुलन	
	Thermodynamics- 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	

Signature

Signature

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



	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. Thermochemistry- standard state, Enthalpy of formation, Hess's rule of energy conservation and its applications Phase equilibrium- statement of phase rule, phase, components, degree of freedom, one components systems- water system, carbon dioxide system, sulfur system Keywords/Tags: <i>thermodynamic systems, enthalpy, heat capacity, Hess's rule, phase rule, Thermochemistry, Phase equilibrium</i>	
3	नाइट्रोजन युक्त मूल कार्बनिक यौगिक- निर्माण विधियाँ, गुण और उपयोग- नाइट्रोएल्केन, एरिल नाइट्रो यौगिक, नाइट्रोबेंजीन, टोएनटी, पिक्रिक अम्ल ऐमीन- नामकरण, समावयवता, प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों का पृथक्करण, निर्माण की सामान्य विधियाँ, रासायनिक अभिक्रियाएँ, मूल गुण और प्रबलता, ऐरोमेटिक ऐमीनों की क्षारकता पर प्रतिस्थापियों का प्रभाव, कार्बिल ऐनिन अभिक्रिया, सरसों तेल अभिक्रिया, इलेक्ट्रोफिलिक ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन, प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों की तुलना कीवर्ड/टैग: नाइट्रोएल्केन, एरिल नाइट्रो यौगिक, नाइट्रोबेंजीन, टोएनटी, पिक्रिक अम्ल, ऐमीन, ऐरोमेटिक ऐमीन	
	Basic organic compounds containing nitrogen- Methods of preparation properties and uses- Nitroalkanes, aryl nitro compounds, nitrobenzene, TNT, picric acid Amines- 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 aniline reaction, mustard oil reaction, electrophilic aromatic substitution, comparison of primary, secondary and tertiary amines. Keywords/Tags: <i>Nitroalkanes, aryl nitro compounds, nitrobenzene, TNT, picric acid, Amines, Aromatic Amines</i>	
4	कार्बोहाइड्रेट- वर्गीकरण और नामकरण, मोनोसेकेराइड- परिचय, एपिमराइजेशन, ग्लूकोज का मैनोज में रूपांतरण, अंतररूपांतरण, ग्रीओ और एरिथ्रो डायस्टेरियोआइसोमर्स, ग्लूकोज- गुण, पहचान, संरचना, प्रकाशिक क्रियाशीलता, फ्रुक्टोज- परिचय और संरचना, राइबोज और डीऑक्सो राइबोज की संरचना, डाइसेकेराइड- माल्टोज और लैक्टोज, पॉलीसेकेराइड- स्टार्च और सेल्यूलोज कीवर्ड/टैग: मोनोसेकेराइड, ग्लूकोज, डाइसेकेराइड, पॉलीसेकेराइड,	
4	Carbohydrates- classification and nomenclature, 12 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	

Signature

Signature

Signature



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



	ribose and deoxy ribose, disaccharides- maltose and lactose, polysaccharides- starch and cellulose Keywords/Tags: <i>monosaccharides, glucose, disaccharides, polysaccharides,</i>	
5	नाभिकीय रसायन विज्ञान: नाभिक के मूल कण- 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 रेडियोधर्मी क्षय: प्राकृतिक और कृत्रिम रेडियोधर्मिता, रेडियोधर्मी विघटन श्रेणी, रेडियोधर्मी विस्थापन नियम, रेडियोधर्मिता क्षय दरें नाभिकीय अभिक्रियाएँ: नाभिकीय विखंडन और संलयन, विखंडन रेडियो समस्थानिक: रेडियोसमस्थानिकों का उत्पादन, रेडियोसमस्थानिकों के अनुप्रयोग कीवर्ड/टैग: न्यूक्लियॉन, न्यूक्लाइड, समस्थानिक, समभारिक, समतानिक, रेडियोधर्मी क्षय, विखंडन और संलयन	
	Nuclear Chemistry: 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 Keywords/Tags: <i>nucleons, nuclides, Isotopes, isobars, isotones, Radioactive decay, fission and fusion</i>	
	गतिविधियाँ: 1. तुलसी, नीम, आंवला, हल्दी, एलोवेरा का निष्कर्षण 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	



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



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

Suggested Readings:

1. Prakash, S., Founders of Sciences in Ancient India, published by The Research Institute of Ancient Scientific Studies, New Delhi. 1965 (OCoLC)594302452.
2. Acharya Prafulla Chandra Ray - A Collection of Writings, Volume IIIA : A History of Hindu Chemistry (Volume-I), Editor : Prof. Anil Bhattacharyya, Publisher : University of Calcutta. Online information: <https://www.caluniv.ac.in/news/APCR%20Publication/acharya-prafulla.html>
3. Chemistry in India, in Traditions & Practices of India, Textbook for Class XI, Module 2, Central Board of Secondary Education.
4. Subbarayappa, B.V., Chemistry and Chemical Techniques in India, Centre for Studies in Civilizations, 2004, ISBN 818758601X.
5. THE HISTORY OF CHEMISTRY VSI 21 January 2016, by William H. Brock (Author), ISBN-10 0198716486, Publisher Oxford University Press
6. A Brief History of Chemistry, 16 May 2019, by Michael Ridenour (Author), ISBN-10 1943582955, Publisher Waldorf Publications
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
8. Thermodynamics, Author S. C. Gupta, Publisher Pearson Education India, 2005, ISBN 813171795X,
9. Physical Chemistry 1 March 2015, by R.L. Madan (Author), ISBN-10 9781259062544, Publisher McGraw Hill Education

Handwritten signatures and initials in blue ink.



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



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

11. Physical Chemistry Gaurav Madan, S. Chand Publishing, 2007, ISBN 8121918812.

Suggested equivalent online courses:

1. Physical Chemistry-I By Prof. Md. Shahid Nayeem Aligarh Muslim University https://onlinecourses.swayam2.ac.in/ini25_cy01/preview

2. Basic Organic Chemistry By Dr. B. S. Balaji Jawaharlal Nehru University https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec23_cy03/preview

3. Nuclear and Radiochemistry By Prof. P.K.Mohapatra, Prof. B.S.Tomar
Homi Bhabha National Institute
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc23_cy21/preview

tan

Me

B

Q



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 (रसायनशास्त्र प्रायोगिक)
Paper-3 (Major)

COURSE CODE: BSCM202CHP

Basic inorganic & Physical Chemistry Practical

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

MINIMUM MARKS : (21+14)
TOTAL HOURS : 60

Unit	Topics	No. of Lectures
1	Viscosity 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. Surface Tension 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
	श्यानता 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 पृष्ठ तनाव 1. स्टैलग्मोमीटर द्वारा द्रव या तनु विलयन के पृष्ठ तनाव का निर्धारण। 2. सांद्रता के साथ डिटरजेंट विलयन के पृष्ठ तनाव में परिवर्तन का अध्ययन।	
2	Distribution Law 1. To study the distribution of iodine between water and CCl ₄ . 2. To study the distribution of benzoic acid between benzene and water. Phase Equilibrium 1. To construct the phase diagram of two component (e.g. diphenylamine -benzophenone) system by cooling curve method. Thermochemistry 1. To determine the enthalpy of solution of solid calcium chloride and calculate the lattice energy of calcium chloride from its enthalpy data using Born - Haber Cycle.	15

B.Sc. Ist Year – Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

24

Dr. Kirti
Dr. Sheenu

[Signature]

[Signature]



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust
Kasturbagran Rural Institute

Kasturbagran, Indore (M.P.) - 452020

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



	वितरण नियम 1. जल और CCl_4 के बीच आयोडीन के वितरण का अध्ययन करना। 2. बेजोन और जल के बीच बेजोइक अम्ल के वितरण का अध्ययन करना। प्रावस्था संतुलन 1. शीतलन वक्र विधि द्वारा द्विघटक (जैसे, डाइफेनिलएमीन-बेजोफेनोन) निकाय का प्रावस्था आरेख बनाना। ऊष्मा रसायन 1. ठोस कैल्शियम क्लोराइड के विलयन की एन्थैल्पी ज्ञात करना और बोन-हैबर चक्र का उपयोग करके उसके एन्थैल्पी ऑकड़ों से कैल्शियम क्लोराइड की जालक ऊर्जा की गणना करना।	
3	Volumetric Analysis 1. Determination of acetic acid in commercial vinegar using NaOH by Analytical Balance 2. Determination of alkali content- antacid tablet using HCl by Analytical Balance 3. Estimation of calcium content in chalk as calcium oxalate by permanganometry. 4. Estimation of hardness of water by EDTA.	12
	1. विश्लेषणात्मक संतुलन द्वारा NaOH का उपयोग करके वाणिज्यिक सिरके में एसिटिक अम्ल का निर्धारण 2. विश्लेषणात्मक संतुलन द्वारा HCl का उपयोग करके प्रतिअम्लीय गोली में क्षार सामग्री का निर्धारण 3. परमैंगनोमेट्री द्वारा कैल्शियम ऑक्सालेट के रूप में चाक में कैल्शियम सामग्री का आकलन। 4. EDTA द्वारा जल की कठोरता का आकलन।	
4	Colorimetry (a) Mole-ratio method - Adulteration - Food stuffs. examples-Sugar, Ghee, Butter, Chilly powder, Turmeric Powder (b) water analysis-Colorimetric analysis used to test for many compounds like Ammonia, Chloride, Phosphorus, sulphate, PH etc in water sample	12
	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।	

(Handwritten signatures)



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-I

SUBJECT – Chemistry Practical (रसायनशास्त्र प्रायोगिक)
Paper-1 (Minor)

COURSE CODE: BSCMI102CHP

Basic Organic Chemistry Practical

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

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

Unit	Topics	No. of Lectures
1	Calibration of Thermometer 1. 80-82° (Naphthalene) 2. 113.5-114° (Acetanilide) 3. 132.5-133° (Urea)	3
	थर्मामीटर का अंशांकन 80-82° (नेफथलीन) 113.5 – 114° (एसिटानिलाइड) 132.5 – 133° (यूरिया)	
2	Crystallization Concept of induction of crystallization, Phthalic acid from hot water (using fluted filter) 1. Paper and steamless funnel), Acetanilide from boiling water.	3
	क्रिस्टलीकरण क्रिस्टलीकरण प्रेरण की अवधारणा, गर्म पानी से फैलिक अम्ल (फ्लूटेड फिल्टर का उपयोग करके) 1. कागज और भाप रहित कीप), उबलते पानी से एसिटानिलाइड।	
3	Decolorisation and crystallization using charcoal Decolourisation of brown sugar (sucrose) with animal charcoal using gravity filtration. Crystallization and decolorisation of impure naphthalene (100g of naphthalene mixes with 0.3 g of Congo Red using 1g decolorizing carbon) from ethanol.	3

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

Dr. Kirti

Dr. Sheenu

[Signature]

20/08/24



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



	चारकोल का उपयोग करके रंग-विरजन और क्रिस्टलीकरण गुरुत्व निम्नंदन का उपयोग करके पशु चारकोल के साथ ब्राउन शुगर (सुक्रोज) का रंग-विरजन इथेनॉल से अशुद्ध नेफथलीन (100 ग्राम नेफथलीन को 0.3 ग्राम कांगो रेड के साथ 1 ग्राम रंग-विरजन कार्बन का उपयोग करके मिलाया जाता है) का क्रिस्टलीकरण और रंग-विरजन।	
4	Stereochemical Study of Organic Compounds via Models R and S configuration of optical isomers E, Z configuration of geometrical isomers Conformational analysis of cyclohexanes and substituted cyclohexanes	3
	मॉडलों के माध्यम से कार्बनिक यौगिकों का त्रिविम रासायनिक अध्ययन प्रकाशिक समावयवों का R और S विन्यास ज्यामितीय समावयवों का E, Z विन्यास साइक्लोहेक्सेनों और प्रतिस्थापित साइक्लोहेक्सेनों का संरूपण विश्लेषण	
5	Synthesis of Organic Compounds a) Acetylation of salicylic acid, aniline, glucose and hydroquinone. Benzoylation of aniline and phenol	3
	कार्बनिक यौगिकों का संश्लेषण a) सैलिसिलिक अम्ल, एनिलिन, ग्लूकोज और हाइड्रोक्विनोन का एसिटिलीकरण, एनिलिन और फिनोल का बेन्जोयलीकरण	
Note	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 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, आयनिक उत्पाद, सामान्य आयन, घुलनशीलता उत्पाद	

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)



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



Keywords/Tags: Stereochemical Study of Organic Compounds via Models, Calibration of Thermometer, Crystallization, Mixed melting point

PartC-LearningResources

Text Books, Reference Books, Other resources

TextBooks:

Suggested Readings:

Text Books

1. Dr. M.M.N. "Tandon unified practical chemistry" Shiva Lal Agarwal & co.
2. Sudha Goyal (Author), R. P. Singh V. K. Singh (Author), Prashant Singh Ashish Dwivedi (Author) B.Sc. Chemistry Practical I, Krishna Prakashan Media
3. Reinhart Keese, Martin P. Brändle, Trevor P. Toube Practical Organic Synthesis: A Student's Guide John Wiley & Sons, Inc.,
4. Sudha Goyal B.Sc. Chemistry Practical III Krishna Prakashan Media
5. 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.
6. Gurthu, J.N., Kapoor, R., "Advanced Experimental Chemistry", S. Chand and Co., 1987.
7. Sundaram, S., Krishnan, P., Raghavan, P.S., "Practical Chemistry (Part II)", S. Viswanathan Co. Pvt., 1996.
8. Mohd A A, Ramesh K P, Anuradha S, Bassa S, Advanced Laboratory Techniques in Chemistry, Scientific International Publishing house, Tamilnadu, 2024

Reference Books

1. 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.



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-I

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

COURSE CODE: BSCM101CHP

Qualitative & Quantitative Chemical analysis

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

MINIMUM MARKS : (21+14)
 TOTAL HOURS : 60

Unit	Topics	No. of Lectures
1	Qualitative Inorganic Analysis Identification of simple inorganic mixture (5 radicals) with two/three acidic and two/three basic radicals (including typical combinations). Special emphasis on learning theoretical concepts of strong, moderate and weak electrolytes, ionic product, common ion effect. Solubility and solubility product. गुणात्मक अकार्बनिक विश्लेषण दो/तीन अम्लीय और दो/तीन क्षारिय मूलक (विशिष्ट संयोजनों सहित) के साथ अकार्बनिक मिश्रण (5 मूलक) की पहचान। प्रबल, मध्यम एवं दुर्बल विद्युत अपघट्यों, आयनिक गुणनफल, उभयनिष्ठ आयन प्रभाव, विलेयता एवं विलेयता गुणनफल की सैद्धांतिक अवधारणाओं को सीखने पर विशेष बल। गुलनशीलता और गुलनशीलता उत्पाद।	12
2	Qualitative organic analysis 1. Detection of hetero-elements (N,S,Cl,Br,I) inorganic compounds by the Zinc Dust 2. Functional group tests for alcohol, aldehyde, carboxylic acid, carbohydrate, phenols, nitro, amine and amide. गुणात्मक कार्बनिक विश्लेषण 1 कार्बनिक यौगिकों में विषम-तत्वों (N,S, Cl, Br, I) का पता लगाना 2. अल्कोहल, एल्डिहाइड, कार्बोक्सिलिक एसिड, कार्बोहाइड्रेट, फिनोल, नाइट्रो, अमीन और एमाइड के लिए कार्यात्मक समूह परीक्षण।	9

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

(Signature)

(Signature)

(Signature)



Estb. 1963

Governed by Kasturba Gandhi National Memorial Trust
Kasturbagran Rural Institute

Kasturbagran, Indore (M.P.) - 452020

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



Dr. Kirti Kirti
 Dr. Sheenu Sheenu
 Dr. Kirti Kirti

3	Quantitative analysis of acid, alkali and buffer solutions Ionic Equilibria	9
	1. Measurement of pH of different solutions of acids and alkalies using pH- meter (may use aerated drinks, fruit juices, shampoos and soaps) Note- use dilute solutions of soaps and shampoo stop revert damage to the glass electrode. 2. Measurement of the pH of buffer solutions and comparison of the values with theoretical values. 3. Preparation of buffer solutions and determination of the pH and buffer capacity: (i) Sodiumacetate-acetic acid (ii) Ammoniumchloride-ammoniumhydroxide	
	अम्ल, क्षार और बफर विलयनों का मात्रात्मक विश्लेषण आयनिक संतुलन 1. पीएच मीटर का उपयोग करके अम्लों और क्षारों के विभिन्न विलयनों के पीएच का मापन (वातित पेय, फलों के रस, शैंपू और साबुन का उपयोग किया जा सकता है) नोट-कांच इलेक्ट्रोड को नुकसान से बचाने के लिए साबुन और शैंपू के तनु विलयनों का उपयोग करें 2. बफर विलयनों के पीएच का मापन तथा सैद्धांतिक मानों के साथ मानों की तुलना 3. निम्न बफर विलयनों को बनाना तथा उनके पीएच और बफर क्षमता का निर्धारण। (1) सोडियम एसिटेट-एसिटिक एसिड (2) अमोनियम क्लोराइड अमोनियम हाइड्रॉक्साइड Note StudentsshouldvisitanycitychemicalindustryorResearchInstitutetolearnorobserve 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 निर्माणों को व्यावहारिक रूप से सीखना या देखना चाहिए तथा उस औद्योगिक दौरे की रिपोर्ट भी प्रस्तुत करनी चाहिए। (कीवर्ड)/टैग: अकार्बनिक मिश्रण विश्लेषण, आयनिक उत्पाद, सामान्य आयन, घुलनशीलता उत्पाद Keywords/Tags: Inorganic Mixture Analysis, Ionic Product, Commonion, Solubility Product, Qualitative Organic Analysis, Ionic Equilibria, P^H, Buffer Solutions	

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

Signature

Signature

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



PartC-LearningResources

Text Books, Reference Books, Other resources

TextBooks:

1. Goswami A.K., Mehta, A., Khanam Rehana, O.R.S., UGC Practical Chemistry VOL. I, Pragati Prakashan, 2015.

2. Goyal, S., B.Sc. Chemistry Practical, Krishna Publication, 2017.

3. Vogel, A.I., A Textbook of Quantitative Inorganic Analysis, ELBS.

4. Svehla, G., Vogel's Qualitative Inorganic Analysis, Pearson Education, 2012.

5. Mendham, J., Vogel's Quantitative Chemical Analysis, Pearson, 2009.

6. Vogel, A.I., Tatchell, A.R., Furnis, B.S., Hannaford, A.J. & Smith, P.W.G., Textbook of Practical Organic Chemistry, Prentice-Hall, 5th edition, 1996.

7. Mann, F.G., & Saunders, B.C., Practical Organic Chemistry, Pearson Education (2009).

8. Khosla, B.D., Garg, V.C., & Gulati, A., Senior Practical Physical Chemistry, R. Chand & Co.: New Delhi (2011).

9. Mohd AA, Ramesh KP, Anuradha S, Bassa S, Advanced Laboratory Techniques in Chemistry, 2024, Scientific International Publishing house, Tamilnadu

References:

10. Mann, F.G. & Saunders, B.C., Practical Organic Chemistry Orient-Longman, 1960.

11. Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W.G., Tatchell, A.R., Practical Organic Chemistry, 5th Ed., Pearson (2012)

12. Ahluwalia, V.K., & Aggarwal, R., Comprehensive Practical Organic Chemistry: Preparation and Quantitative Analysis, University Press (2000).

13. Prof. Robert H. Hill Jr., David C. Finster, Laboratory Safety for Chemistry Students, 2nd Edition Wiley ISBN: 978-1-119-02766-9 May 2016

14. Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards, Updated Version, ISBN 978-0-309-13864-2 | DOI 10.17226/12654, The National Academies Press, Washington D.C.

15. Mohd AA, Ramesh KP, Anuradha S, Bassa S, Advanced Laboratory Techniques in Chemistry, 2024, Scientific International Publishing house, Tamilnadu

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

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr, Kirti & Dr. Sheenu)



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 2026-27

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

SEMESTER-I

SUBJECT – Chemistry रसायनशास्त्र

COURSE CODE: BSCMI102CHT

Fundamentals of Organic Chemistry

कार्बनिक रसायन विज्ञान के मूल सिद्धांत

Paper-I (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

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

1. Explain various theories and principles applied to reveal atomic structure.
2. Explain Bharatiya Traditional Knowledge of Chemistry in Post vedic period
3. They will be able to explain basic concept of organic chemistry.

Unit	Topics	No. of Lectures
Unit-1	Bharatiya Traditional Knowledge of Chemistry in Post vedic period Samkhya, Bhatsamhita, Nyaya and Vaisesikha of Varahmihira, Sushrutsahinta, Rasashala, tradition of chemicals in Time of Charak and Sushrut. Sankhya-Patanjali System, Evolution of Different forms of Matter from the Vedantic view, The Atomic theory of the Buddhists and Jains. <i>Keyword/tags: Samkhya, Bhatsamhita, Arthasastra of Kautilya, Nyaya and</i>	9

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

Dr. Kirti

Dr. Sheenu

Dr. Kirti



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



	<i>Vaisesikha of Varahmihira, Sushrutsahinta, Buddhists and Jains.</i> Activities: 1. Gather information about traditional Indian cosmetics knowledge and traditional Indian drug knowledge 2. Prepare the Project and Models related to Ancient Indian Chemistry 3. Field study of BKS in near by area	
	उत्तरवैदिक काल में पारंपरिक रसायन विज्ञान सांख्य, भ्रत्संहिता, वराहमिहिर की न्याय एवं वैशेषिक, सुश्रुत संहिता, रसशाला, चरक एवं सुश्रुत के समय की रसायनिक परंपरा, सांख्य-पातंजलि, वेदांत के अनुसार पदार्थों का विभिन्न रूपों का विकास, बौद्ध और जैन धर्म में परमाणु सिद्धांत सार बिन्दु (कीवर्ड)/ टैग: सांख्य, भ्रत्संहिता, अर्थशास्त्र, वराहमिहिर की न्याय एवं वैशेषिक, सुश्रुत संहिता, रसशाला, चरक एवं सुश्रुत के समय की रसायनिक परंपरा गतिविधियाँ: 1. पारंपरिक भारतीय सौंदर्य प्रसाधनों और औषधीय ज्ञान का संग्रहण 2. प्राचीन रसायन विज्ञान से संबंधित मॉडल और प्रोजेक्ट तैयार करना 3. भारतीय ज्ञान परंपरा से संबंधित क्षेत्रीय अध्ययन	
Unit-2	Structure and bonding- Hybridization, shapes of methane, ethane, ethylene, and acetylene. Vanderwall interaction, electronic displacement- mesomeric effect, resonance, hyperconjugation, aromaticity, inductive effect. Hydrogen bonding in organic compounds with the special reference to alcohol, phenols, amines and its consequences, dipole moment, organic acids and bases, their relative strength with emphasis on factors affecting pka value. Keyword/tags: Hybridization, Vanderwall interaction, electronic displacement, dipole moment	9



Kasturbagram Rural Institute

Kasturbagram, Indore (M.P.) - 452020

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



B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

$\frac{1}{\omega}$



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



श्री कस्तूरबा गांधी
 स्मृति स्थापना
 अखिल भारत में
 1963-64

Unit-4:	Stereochemistry of organic compounds- Concept of isomerism, types of isomerism, structural isomerism, stereo isomerism, optical isomerism, elements of symmetry, molecular chirality, enantiomers, optical activity, example of optical isomerism, chiral and achiral molecules, diastereo isomers, threo and erythro isomers, resolution of enantiomers, inversion and retention, geometrical isomerism, E-Z nomenclature, conformational isomerism, Newman projection, Sawhorse projection, Flying wedge formula, Fischer projection, confirmation of ethane, butane and cyclohexane Keyword/tags: <i>isomerism, stereo isomerism, optical isomerism, elements of symmetry</i>	9
	कार्बनिक यौगिकों का त्रिविम रसायन विज्ञान - समावयवता की अवधारणा, समावयवता के प्रकार, संरचनात्मक समावयवता, त्रिविम समावयवता, प्रकाशीय समावयवता, सममिति के तत्व, आणविक चिरैलिटी, एनेंशियोमर, प्रकाशीय सक्रियता, प्रकाशीय समावयवता के उदाहरण, किरल और अकिरल अणु, डायस्टेरियो समावयवता, श्रीओ और एरिथ्रो समावयवता, एनेंशियोमर का वियोजन, व्युत्क्रमण और अवधारण, ज्यामितीय समावयवता, E&Z नामकरण, संरूपण समावयवता, न्यूमैन प्रक्षेपण, सॉहोर्स प्रक्षेपण, फ्लाइंग वेज सूत्र, फिशर प्रक्षेपण, ईथेन, ब्यूटेन और साइक्लोहेक्सेन में संरूपण सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: समावयवता, स्टीरियो समावयवता, प्रकाशीय समावयवता, सममिति के तत्व	
Unit-5	Alkanes- Open chain and close chain compounds, functional groups, homologous series, classification of aliphatic compounds, nomenclature of aliphatic compounds, IUPAC nomenclature of alkanes, isomerism in alkanes, methods of synthesis -Wurtz synthesis, Kolbe synthesis, Grignard reagent, physical and chemical properties Cycloalkanes- nomenclature, Bayer strain theory, relative stability of rings, concept of strainless rings. Alkenes- nomenclature, methods of preparation: dehydration of alcohols, dehydrohalogenation of alkyl halides, Saytzeff rule, Hofmann rule, properties of alkene: addition of halogen (electrophilic, free radical, Markovnikov rule), ozonization, polymerization Alkynes- nomenclature, methods of preparation, structure, chemical reactions: electrophilic addition, nucleophilic addition, ozonisation.	9

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten 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



कस्तूरबा गांधी
राष्ट्रीय स्मृति
संस्थान

	oxidation, acidic nature, polymerization and isomerisation. Keyword/tags: functional groups, homologous series, IUPAC nomenclature	
	एल्केन्स— खुली श्रृंखला और बंद श्रृंखला यौगिक, क्रियात्मक समूह, सजातीय श्रेणी, एलिफैटिक यौगिकों का वर्गीकरण, एलिफैटिक यौगिकों का नामकरण, एल्केन्स का IUPAC नामकरण, एल्केन्स में आइसोमेरिज्म, संश्लेषण की विधियां वुर्टज संश्लेषण, कोल्बे संश्लेषण, ग्रिगनार्ड अभिकर्मक, भौतिक और रासायनिक गुण। साइक्लोएल्केन— नामकरण, वेयर के तनाव सिद्धांत, वलयों की सापेक्ष स्थिरता, तनाव रहित वलयों की अवधारणा। एल्कीन— नामकरण, बनाने की विधियाँ एल्कोहॉल का निर्जलीकरण, एल्किल हैलाइडों का डीहाइड्रोहैलोजनीकरण, सैटजेट नियम, हॉफमैन नियम, एल्कीन के गुण: हैलोजन का योग (इलेक्ट्रोफिलिक, मुक्त मूलक, मार्कोवनिक्व नियम), ओजोनीकरण, पोलिमराइजेशन एल्काइन्स नामकरण, बनाने की विधियाँ, संरचना, रासायनिक अभिक्रियाएँ इलेक्ट्रोफिलिक योग, न्यूक्लियोफिलिक योग, ओजोनाइजेशन, ऑक्सीकरण, अम्लीय प्रकृति, पोलिमराइजेशन और आइसोमेराइजेशन। सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: क्रियात्मक समूह, सजातीय श्रेणी, IUPAC नामकरण	
	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	

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)

Sheenu
Kirti

8



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



9. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry गतिविधियाँ :	
1. तुलसी, नीम, आंवला, हल्दी, एलोवेरा का निष्कर्षण 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

SuggestedReadings:

1. History of Chemistry in ancient and Medieval India: Incorporating the History of Hindu Chemistry, 2014by Ray Prafulla Chamdra Acharya, ISBN-10 8121801540, Publisher Chowkhamba Krishnadas Academy
2. Chemistry andChemicalTechniques inIndia,Author: B.V.Subbarayappa,Publisher: Centre ForStudiesIn Civilizations, Edition:2004, ISBN:818758601X
3. Chemistry and Chemical Techniques in India: Vol 4 Part 1 (History of Science, Philosophy and Culture in Indian Civilization) 1 January 1999, by B. V. Subbarayappa (Editor), ISBN-10 818758601X, Publisher Centre for Studies in Civilisations
4. DineshAtomicStructure,Bonding,GeneralOrganicChemistry&AliphaticHydrocarbonsforB.Sc.-I (CHEM 101TH) 1 January 2020 by P.N.Kapil (Author), Publisher S. Dinesh & Co.
5. Structure and Bonding, Steven Farmer & Dietmar Kennepohl University of Illinois Springfield, Libre textchemistry,
6. Basics of Organic Chemistry A Textbook for Undergraduate Students, Author: Anshul Bansal, ISBN: 978-981-5223-23-1 (Print) ISBN: 978-981-5223-22-4 (Online) Year of Publication: 2024
7. March'sAdvancedOrganicChemistry:Reactions,Mechanisms,andStructure,8thEdition,MichaelB. Smith, ISBN: 978-1-119-37180-9. March 2020, Wiley
8. Modern Methods of Organic Synthesis (4th Edition) 4th Edition, by W. Carruthers (Author), Iain Coldham (Author), ISBN-10 0521778301, Publisher Cambridge University Press
9. REACTIONMECHANISMINORGANICCHEMISTRY Paperback-28June2016,bySubrataSenGupta (Author), SBN-10 019945681X, Publisher Oxford University Press
10. StereochemistryofOrganicCompoundsHardcover-6September1994,byErnestL.Eliel(Author), Samuel H. Wilen (Author), ISBN-10 0471016705, Publisher Wiley-Interscience, Edition 1st

B.Sc I st Year - Chemistry (Dr. Kirti & Dr. Sheenu)