

CBCS Annual Pattern
B.Sc. Ist year
CHEMISTRY– Minor-II
Syllabus of Theory Paper

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप Minor-2

भाग ए परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाणपत्र	कक्षा: बी.एससी	वर्ष: प्रथम वर्ष	सत्र: 2025-26
विषय: रसायन विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम कोड	एम सी 2	
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार (कोर कोर्स/ऐच्छिक/सामान्य ऐच्छिक/व्यावसायिक/.....)	माइनर 2	
4	पूर्व-अपेक्षित (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी ने विषय रसायन शास्त्र का अध्ययन कक्षा 12वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस कोर्स के अंत तक विद्यार्थी रसायन विज्ञान के निम्नलिखित पहलुओं को सीखेंगे: 1. हड़प्पा काल में स्वदेशी प्रौद्योगिकी 2. दवाओं का रसायन विज्ञान, सामान्य बीमारियाँ और उनके कारण। 3. प्रदूषण, इसके कारण, रोकथाम और नियंत्रण 4. भोजन के विभिन्न घटक और शरीर में उनकी भूमिका 5. कागज और वस्त्र का रसायन विज्ञान	
6	क्रेडिट मूल्य	3	
7	कुल मार्क	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग बी- पाठ्यक्रम की सामग्री			
व्याख्यान-ट्यूटोरियल-प्रैक्टिकल की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटों में) : एलटीपी:			
इकाई	विषय	व्याख्यानों की संख्या	
इकाई 1	हड़प्पा काल में स्वदेशी प्रौद्योगिकी परिचय सिन्धु एवं ,हड़प्पा सभ्यता ,उत्तरार्थी कुम्हार कला ,हड़प्पा काल के दौरान और उसके बाद का धातु विज्ञान ,भार मापन, चिकित्सा विज्ञान, आभूषण निर्माण, रंग, रंजक,पारस पत्थर ,इस्पात निर्माण,स्वर्ण ,चाँदी , ,पारस ,लेड ,टिन, बारूद ,कांच निर्माण,बाकद, इत्र सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: परिचय सिन्धु एवं ,हड़प्पा सभ्यताउत्तरार्थी , ,कुम्हार कलाहड़प्पा काल के दौरान और उसके बाद का धातु विज्ञान , भार मापन गतिविधियाँ: 1. प्राचीन और आधुनिक जस्ता शोधन प्रक्रियाओं का अध्ययन	9	

	2. भारत में बने जंगप्रतिरोधी स्मारकों की जानकारी एकत्र करना- 3. प्राचीन रसायन विज्ञान से संबंधित मॉडल और प्रोजेक्ट तैयार करना 4. उद्योगों और शोध संस्थानों का अध्ययन भ्रमण	
युनिट 2	चिकित्सा का रसायन विज्ञान सामान्य रोग और उनके कारण, एनाल्जेसिक, प्रतिजैविक, एंटी डिप्रेसेंट, एंटीहाइपरटेंसिव, एंटीपायरेटिक्स और एंटीकोएगुलेंट्स की अवधारणा। ब्रोन्कोडायलेटर्स, वैक्सीन, एंटाएसिड और मूत्रवर्धक की अवधारणा, दवा चयापचय - अवशोषण, वितरण, चयापचय और उत्सर्जन (ADME) सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: एनाल्जेसिक, एंटीबायोटिक्स, एंटी डिप्रेसेंट, एंटीहाइपरटेंसिव, एंटीपायरेटिक्स, एंटीकोएगुलेंट्स	9
इकाई 3	प्रदूषण और उसके कारण वायु प्रदूषण- कारण, प्रभाव और रोकथाम जल प्रदूषण- जल प्रदूषण के स्रोत और प्रभाव मृदा प्रदूषण- मृदा प्रदूषण के स्रोत और प्रभाव ध्वनि प्रदूषण- ध्वनि प्रदूषण के कारण और रोकथाम, प्रभाव ई-अपशिष्ट प्रदूषण- ई-अपशिष्ट प्रदूषण के कारण और प्रभाव, रोकथाम। रेडियोधर्मी प्रदूषण- रेडियोधर्मी प्रदूषण के कारण और प्रभाव, रोकथाम, परमाणु हथियार, परमाणु ऊर्जा संयंत्र, चेरनोबिल आपदा सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण, ई-अपशिष्ट प्रदूषण	9
इकाई 4	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 एसिड, प्रोटीन संरचना - प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक और चतुर्थक, प्रोटीन का विकृतीकरण और खाना पकाने में इसका अनुप्रयोग। लिपिड/वसा- ट्राइग्लिसराइड, फॉस्फोलिपिड, कोलेस्ट्रॉल, मोनो संतृप्त और पॉली संतृप्त 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 सूत्र और कार्य-विटामिन सी, विटामिन ए, विटामिन डी, विटामिन बी कॉम्प्लेक्स। खनिज- आवश्यक खनिज- कैल्शियम, आयरन, सोडियम, पोटेशियम आदि। खनिज जैवउपलब्धता और अवशोषण को प्रभावित करने वाले कारक सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड/वसा, विटामिन, खनिज	9
इकाई 5	कागज और वस्त्र का रसायन विज्ञान फाइबर रसायन विज्ञान: प्राकृतिक और सिंथेटिक फाइबर (कपास, ऊन, रेशम, पॉलिएस्टर, नायलॉन, ऐक्रेलिक) का वर्गीकरण, फाइबर की रासायनिक संरचना और गुणों से उनका संबंध	9

	वस्त्र गीला प्रसंस्करण, रंगों का परिचय, रेशों और रंगों की पहचान कागज बनाने की रसायन शास्त्र - लुगदी बनाना, क्राफ्ट प्रक्रिया, सल्फाइट प्रक्रिया, विरंजन । योजक और भराव सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: प्राकृतिक और सिंथेटिक फाइबर, गीला प्रसंस्करण, रंग, लुगदी, विरंजन	
प्रायोगिक 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		
भाग सी-शिक्षण संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन		
सुझाए गए पठन: 1. पारंपरिक चिकित्सा प्रणाली 30 जनवरी 2006 एमजेड अब्दिन (लेखक), वाईपी अब्रोल (लेखक), आईएसबीएन-10 8173197075, प्रकाशक नरोसा पब्लिशिंग हाउस 2. विभिन्न आहारों के लिए प्रयुक्त हर्बल औषधियों की पारंपरिक प्रणाली 19 नवंबर 2024 प्रिया वी (लेखक), रागवी केके (लेखक), प्रकाशक एलएपी लैम्बर्ट अकादमिक प्रकाशन 3. टेक्स्टबुक ऑफ मेडिसिनल केमिस्ट्री 4ED वॉल्यूम 1 (PB 2022) अलगरसामी वी. 1 जनवरी 2022, प्रकाशक: सीबीएस पब्लिशर्स एंड डिस्ट्रीब्यूटर्स प्राइवेट लिमिटेड 4. औषधीय रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक भाग- I लेखक: डॉ. अमित जी. नेरकर, डॉ. नरेंद्र एम. गोवेकर, श्रीमती तृप्ति सोमनाथ काजले (शहाणे), आईएसबीएन-13 978-93-95581-67-7 माही प्रकाशन 5. प्रदूषण: कारण, प्रभाव और नियंत्रण, रॉय एम. हैरिसन, रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री, 2001 6. पृथ्वी प्रदूषण पर एक प्राइमर: प्रदूषण के प्रकार और निपटान, संपादक: जे. सैथिल कुमार, पी. पोनुमुगन, ए. विनोथ कन्ना, आईएसबीएन: 978-981-14-7653-2 (प्रिंट) आईएसबीएन: 978-981-14-7655-6 (ऑनलाइन), प्रकाशन वर्ष: 2020 7. भोजन: इसके घटकों का रसायन विज्ञान, टॉम कोलेट द्वारा, आईएसबीएन: 978-1-83916-814-7, प्रकाशन तिथि: 11 अक्टूबर 2023, रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री 8. खाद्य घटकों के रासायनिक और कार्यात्मक गुण, चौथा संस्करण, हना स्टारोज्स्की, जेडज़िस्लाव ई. सिकोरस्की द्वारा संपादित, 19 दिसंबर, 2024 9. टेक्सटाइल एंड पेपर केमिस्ट्री एंड टेक्नोलॉजी, 1 जनवरी 1978, जेट सी. आर्थर (संपादक), प्रकाशक अमेरिकन केमिकल सोसाइटी 10. ऐतिहासिक वस्त्र और कागज सामग्री: संरक्षण और लक्षण वर्णन (रसायन विज्ञान श्रृंखला में प्रगति) हार्डकवर - आयात, 1 फरवरी 1986 हॉवर्ड एल. नीडल्स (संपादक), प्रकाशक अमर केमिकल सोसाइटी द्वारा		
सुझाए गए समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:		

3. औषधीय रसायन शास्त्र प्रोफेसर हरिनाथ चक्रपाणि आईआईएसईआर पुणे द्वारा
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc20_cy16/
4. वायु प्रदूषण और नियंत्रण प्रोफेसर भोला राम गुर्जर द्वारा । आईआईटी रुड़की
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc23_ce14/

भाग डी-मूल्यांकन और मूल्यांकन

सुझाए गए सतत मूल्यांकन तरीके:

अधिकतम अंक : 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (सीसीई) : 30 अंक विश्वविद्यालय परीक्षा (यूई) 70 अंक

आंतरिक मूल्यांकन : सतत व्यापक मूल्यांकन (सीसीई) : 30	कक्षा परीक्षण असाइनमेंट/प्रस्तुति अध्यादेश 14 (1) के अनुसार, पुनरावृत्ति से बचते हुए	30
बाह्य मूल्यांकन : विश्वविद्यालय परीक्षा अनुभाग: 70 समय :	खंड (ए) : अति लघु प्रश्न खंड (बी) : लघु प्रश्न खंड (सी) : दीर्घ प्रश्न	70

कुल अंक:

100

कोई टिप्पणी/सुझाव:

CBCS Annual Pattern
B.Sc. Ist year
CHEMISTRY– Minor-II
Syllabus of Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.Sc	Year: I year
Session: 2025-26			
Subject: Chemistry			
1	Course Code	MC2	
2	Course Title	Applied Chemistry	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Minor 2	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course the students must have the subject Chemistry in 12th Course or equivalent	
5	Course Learning outcomes (CLO)	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	
6	Credit Value	03	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):			
L-T-P:			
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 monuments built in India. 3. Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry 4. Educational Tour of Industries and Research Institutes	9	

Unit 2	Chemistry of medicine Common diseases and their causes, concept of analgesic, antibiotics, anti depressant, antihypertensive, antipyretics and anticoagulants. Concept of bronchodilators, vaccines, antacids and diuretics, drug metabolism- absorption, distribution, metabolism and excretion (ADME) Keywords/Tags: <i>analgesic, antibiotics, anti depressant, antihypertensive, antipyretics, anticoagulants</i>	9
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
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
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 Papermaking chemistry- Pulping, Kraft process, Sulfite process, Bleaching, Additives and fillers Keywords/Tags: <i>natural and synthetic fibers, Wet Processing, dyes, Pulping, Bleaching</i>	9
	Activities: 1. Extraction of Tulsi, Neem, Amla, Haldi 2. Gather data on the processes used to purify zinc both historically	

	and currently. - Gather images and records pertaining to the history of two rust-resistant monuments built in India. - Gather information about traditional Indian cosmetics knowledge and traditional Indian drug knowledge - Collection of Medicinal plants and their uses from nearby area (Herbarium Preparation) - Chart preparation of Ancient Indian Scientist in Chemistry and their contribution - Field study of BKS in nearby area - Educational Tour of Industries and Research Institutes - Prepare the Project and Modals related to Ancient Indian Chemistry	
--	--	--

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

- Traditional Systems of Medicine Hardcover – 30 January 2006 by M.Z. Abdin (Author), Y.P. Abrol (Author), ISBN-10 8173197075, Publisher Narosa Publishing House
- 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
- TEXTBOOK OF MEDICINAL CHEMISTRY 4ED VOL 1 (PB 2022) by ALAGARSAMY V. | 1 January 2022, Publisher: CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd
- 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
- Pollution: Causes, Effects and Control, Roy M. Harrison, Royal Society of Chemistry, 2001
- 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
- Food: The Chemistry of its Components, By Tom Coultate, ISBN: 978-1-83916-814-7, Publication date: 11 Oct 2023, Royal Society of Chemistry
- Chemical and Functional Properties of Food Components, 4th Edition, Edited By Hanna Staroszczyk, Zdzislaw E. Sikorski, December 19, 2024
- Textile and Paper Chemistry and Technology, 1 January 1978 by Jett C. Arthur (Editor), Publisher American Chemical Society
- 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

Suggested equivalent online courses:

- Medicinal Chemistry By Prof. Harinath Chakrapani IISER Pune**
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc20_cy16/
- Air Pollution and Control By Prof. Bhola Ram Gurjar | IIT Roorkee**
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc23_ce14/

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment :	Class Test Assignment/Presentation	30
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30		
External Assessment :	Section(A) : Very Short Questions	70

University Exam Section: 70 Time :	(50 Words Each) Section (B) : Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Long Questions (500 Words Each)	
Total Marks:		100
Any remarks/ suggestions:		

Department of Higher Education

सीबीसीएस वार्षिक पद्धति
बी.एससी प्रथम वर्ष

रसायन विज्ञान-माइनर-II

प्रायोगिक पेपर का पाठ्यक्रम

भाग ए परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: 2025-26
विषय: रसायन विज्ञान			
1	कोर्स कोड	MC2	
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	एप्लाइड रसायन प्रायोगिक	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार (कोर कोर्स/ऐच्छिक/सामान्य ऐच्छिक/व्यावसायिक/.... .)	माइनर-II	
4	पूर्व-अपेक्षित (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थियों के पास 12वीं में रसायन विज्ञान विषय या समकक्ष होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस कोर्स के अंत तक विद्यार्थियों रासायनिक विश्लेषण में प्रयोगशाला के निम्नलिखित पहलुओं को सीखेंगे: टैल्कम पाउडर बनाना शैंपू बनाना एनामेल्स बनाना विभिन्न यौगिकों का आकलन विभिन्न औषधियों का संश्लेषण	

		ऑप्टिकल गतिविधि का निर्धारण विलायक निष्कर्षण द्वारा पृथक्करण और आकलन	
6	क्रेडिट मान	1 (प्रायोगिक)	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग बी- पाठ्यक्रम की सामग्री			
व्याख्यान-ट्यूटोरियल-प्रैक्टिकल की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटों में) : 4 एल-टी-पी: 60-0-30			
इकाई	विषय	व्याख्यानों की संख्या	
1	बनाना 1. टैल्कम पाउडर बनाना 2. शैम्पू बनाना 3. एनामेल्स बनाना	03	
2	अनुमानों 1. नमक से लोडिन का अनुमान 2. मिठास का अनुमान	03	
3	औषधि का संश्लेषण 1. पैरासिटामोल 2. सल्फ़ानिलमाइड	03	
4	कोलाइड आर्सेनिक सल्फाइड सोल तैयार करना तथा मोनो, बाई और ट्राइवैलेन्ट धनायनों की अवक्षेपण शक्ति की तुलना करना। प्रकाशिक गतिविधि 1. दिए गए द्रवों के अपवर्तनांक और विशिष्ट अपवर्तन का निर्धारण। [CC14, CHC13, बेंजीन, ज़ाइलीन, टोल्यूनि, एथिल अल्कोहल में से कोई भी दो द्रव]	03	

5	विलायक निष्कर्षण 1. Mg(II) और Fe(II) का पृथक्करण और आकलन आयन विनिमय विधि 2. Mg(II) और Zn(II) का पृथक्करण और आकलन	03
टिप्पणी	छात्रों को किसी भी रासायनिक उद्योग का दौरा कर प्रक्रिया और तैयारियों को व्यावहारिक रूप से सीखना या देखना चाहिए तथा उस औद्योगिक दौरे की रिपोर्ट प्रस्तुत करनी चाहिए।	
सार बिन्दु (कीवर्ड)/टैग: विलायक निष्कर्षण, कोलाइड्स, दवा का संश्लेषण, तैयारी और आकलन		
भाग सी-शिक्षण संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन		
Suggested Readings: Text Books 34. Timir Tripathi Chromatography and Centrifugation Methods Daya Publishing House 35. Prof. Sarin A. Chavhan, Prof. Sushilkumar A. Shinde A Guide to Chromatography Techniques Notion Press 36. Vinay Prabha Sharma Practical Organic Chemistry Pragati Prakashan 37. 38. Dr. M.M.N. "Tandon unified practical chemistry" Shiva Lal Agarwal & co. 39. Sudha Goyal (Author), R. P. Singh V. K. Singh (Author), Prashant Singh Ashish Dwivedi (Author) B.Sc. Chemistry Practical I , Krishna Prakashan Media 40. Reinhart Keese , Martin P. Brändle , Trevor P. Toubé Practical Organic Synthesis: A Student's Guide John Wiley & Sons, Inc. , 41. Sudha Goyal B.Sc. Chemistry Practical III Krishna Prakashan Media 42. Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W. G., Tatchell, A.R., "Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry", Pearson Education, 2005, 5 th Edn. 43. Gurthu, J.N., Kapoor, R., "Advanced Experimental Chemistry", S. Chand and Co., 1987. 44. Sundaram, S., Krishnan, P., Raghavan, P.S., "Practical Chemistry (Part II)", S. Viswanathan Co. Pvt., 1996. 45. Mohd A A, Ramesh K P, Anuradha S, Bassa S, Advanced Laboratory Techniques in Chemistry, Scientific International Publishing house, Tamilnadu, 2024 Reference Books 46. Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W. G., Tatchell, A.R., "Vogel's Text Book of		

Suggestive digital platforms web links

47. <https://vlab.amrita.edu/?sub=2&brch=190&sim=338&cnt=1>
48. <http://www.columbia.edu/itc/barnard/biology/biobc2004/edit/experiments/Experiment1-Spec.pdf>
49. http://web.pdx.edu/~ralfw/uploads/1/0/2/6/10260941/pulse_oximetry_laboratory_guide.pdf
50. https://www.chem.purdue.edu/courses/chm224/Lab-Experiments/expt4_GENESYS_v2.pdf
51. http://gervind.faculty.mjc.edu/biology_101/101_lab/spectrophotometry/4%20Spectrophotometer%20Fa17.pdf
52. https://www.edaq.com/w/images/6/6e/EXP011_The_pH_Electrode_and_Potentiometric_Titrations_PDF.pdf
53. <https://www.philadelphia.edu.jo/academics/ajaber/uploads/CHEM%20540-Chapter%202-Potentiometry-061.pdf>
54. <https://www.tau.ac.il/~advanal/PotentiometricTitrations.htm>
55. [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Book%3A_Analytical_Chemistry_2.1_\(Harvey\)/11%3A_Electrochemical_Methods/11.02%3A_Potentiometric_Methods](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Book%3A_Analytical_Chemistry_2.1_(Harvey)/11%3A_Electrochemical_Methods/11.02%3A_Potentiometric_Methods)
56. <https://www.chem.purdue.edu/courses/chm224/Lab-Experiments/Exp8.pdf>
57. https://www.shcollege.ac.in/wp-content/uploads/NAAC_Documents_IV_Cycle/Criterion-II/2.3.2/ppt/Dr_Ignatious_ConductometricTitration.pdf
58. https://www.analytik.ethz.ch/praktika/phys_anal/POL/Anleitung_ENG.pdf
59. <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1469-8137.1948.tb05089.x>
60. http://chemistry.du.ac.in/study_material/4103-A/MSc_Polarography.pdf
61. https://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/abbe_experiment.pdf
62. <https://web.mst.edu/~tbone/subjects/tbone/chem224/riproc.pdf>
63. http://www.fbml.ff.vu.lt/sites/default/files/7_4_en.pdf
64. <https://wp.optics.arizona.edu/mnofziger/wp-content/uploads/sites/31/2016/05/OPTI202L-Lab10-OMD2.pdf>
65. <http://davjalandhar.com/dbt/chemistry/SOP%20LabManuals/B.Sc.%20BT%20SEM%20IV.pdf>
66. <https://vlab.amrita.edu/?sub=1&brch=195&sim=545&cnt=1>

Suggested equivalent online courses:

3. <https://www.my-mooc.com/en/mooc/basic-analytical-chemistry/>
4. <https://www.my-mooc.com/en/mooc/principles-electronic-biosensors-purduex-nano535x/>

भाग डी-मूल्यांकन और मूल्यांकन

सुझाए गए सतत मूल्यांकन तरीके:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा इंटरैक्शन/प्रश्नोत्तरी	30	व्यावहारिक पर मौखिक परीक्षा	70
उपस्थिति		प्राैक्टिकल रिकॉर्ड फ़ाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण रिपोर्ट/प्रयोगशाला दौरे/सर्वेक्षण/औद्योगिक दौरे)		तालिका कार्य/प्रयोग	

कुल अंक: 100

कोई टिप्पणी/सुझाव:

CBCS Annual Pattern
B.Sc. Ist year
CHEMISTRY– Minor-II
Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.Sc	Year: First
Session:2025-26			
Subject: Chemistry			
1	Course Code	MC2	
2	Course Title	Applied Chemistry Practical	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Minor-II	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course the students must have the subject Chemistry in 12th Course or equivalent.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	By the end of this course students will learn the following aspects of Laboratory in chemical analysis: • Preparation of talcum Powder • Preparation of shampoo • Preparation of enamels • Estimations of different compounds • Synthesis of Different Drugs • Determination of Optical Activity • Separation and Estimation by Solvent extraction	
6	Credit Value	1 (Practical)	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 4			
L-T-P: 60-0-30			
Unit	Topics	No. of Lectures	

1	Preparations 1. Preparation of talcum Powder 2. Preparation of shampoo 3. Preparation of enamels	03
2	Estimations 1. Estimation of Iodine from salt 2. Estimation of sweeteners	03
3	Synthesis of Drug 1. Paracetamol 2. Sulphanilamide	03
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, CCl₄, CHCl₃, benzene, xylene, toluene, ethyl alcohol]	03
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)	03
Note	Students should visit any chemical industry to learn or observe the process and preparations practically and submit the report of that industrial visit also	
Keywords/Tags: Solvent Extraction, Colloids, Synthesis of drug, Preparation and Estimations		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
Suggested Readings: 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. Toubé 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 International Publishing house, Tamilnadu, 2024

Reference Books

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

Suggestive digital platforms web links

14. <https://vlab.amrita.edu/?sub=2&brch=190&sim=338&cnt=1>
15. <http://www.columbia.edu/itc/barnard/biology/biobc2004/edit/experiments/Experiment1-Spec.pdf>
16. http://web.pdx.edu/~ralfw/uploads/1/0/2/6/10260941/pulse_oximetry_laboratory_guide.pdf
17. https://www.chem.purdue.edu/courses/chm224/Lab-Experiments/expt4_GENESYS_v2.pdf
18. http://gervind.faculty.mjc.edu/biology_101/101_lab/spectrophotometry/4%20Spectrophotometer%20Fa17.pdf
19. https://www.edaq.com/w/images/6/6e/EXP011_The_pH_Electrode_and_Potentiometric_Titrations_PDF.pdf
20. <https://www.philadelphia.edu.jo/academics/ajaber/uploads/CHEM%20540-Chapter%202-Potentiometry-061.pdf>
21. <https://www.tau.ac.il/~advanal/PotentiometricTitrations.htm>

22. [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Book%3A_Analytical_Chemistry_2.1_\(Harvey\)/11%3A_Electrochemical_Methods/11.02%3A_Potentiometric_Methods](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Book%3A_Analytical_Chemistry_2.1_(Harvey)/11%3A_Electrochemical_Methods/11.02%3A_Potentiometric_Methods)
23. <https://www.chem.purdue.edu/courses/chm224/Lab-Experiments/Exp8.pdf>
24. https://www.shcollege.ac.in/wp-content/uploads/NAAC_Documents_IV_Cycle/Criterion-II/2.3.2/ppt/Dr_Ignatious_ConductometricTitration.pdf
25. https://www.analytik.ethz.ch/praktika/phys_anal/POL/Anleitung_ENG.pdf
26. <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1469-8137.1948.tb05089.x>
27. http://chemistry.du.ac.in/study_material/4103-A/MSc_Polarography.pdf
28. https://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/abbe_experiment.pdf
29. <https://web.mst.edu/~tbone/subjects/tbone/chem224/riproc.pdf>
30. http://www.fbml.ff.vu.lt/sites/default/files/7_4_en.pdf
31. <https://wp.optics.arizona.edu/mnofziger/wp-content/uploads/sites/31/2016/05/OPTI202L-Lab10-OMD2.pdf>
32. <http://davjalandhar.com/dbt/chemistry/SOP%20LabManuals/B.Sc.%20BT%20SEM%20IV.pdf>
33. <https://vlab.amrita.edu/?sub=1&brch=195&sim=545&cnt=1>

Suggested equivalent online courses:

1. <https://www.my-mooc.com/en/mooc/basic-analytical-chemistry/>
2. <https://www.my-mooc.com/en/mooc/principles-electronic-biosensors-purdue-nano535x/>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	

Total Marks: 100

Any remarks/ suggestions: