

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.**  
**B.Sc. Under Graduate Annual Syllabus**  
 As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
 बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
 Session/सत्र - 2020-2021

<b>Class</b>	B.Sc. II Year
<b>Subject</b>	<b>Chemistry</b>
	रसायन शास्त्र
<b>Paper</b>	I
	<b>Physical Chemistry</b>
<b>Max. Marks</b>	27 +CCE (07)

Unit		Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	<p><b>A.Thermodynamics:</b> Basic concepts of thermodynamics, First law, Second law of Thermodynamics: Need for the law, Different statements of the law, Thermodynamic scale of temperature, concept of Entropy: entropy as a state function, entropy as a function of P&amp;T and T&amp;V entropy change in physical change, Clausius inequality, entropy as criteria of spontaneity and equilibrium. Entropy change in ideal gases and mixing of gases, Third law of thermodynamics, Nernst heat theorem, statement and concept of residual entropy, Gibbs and Helmholtz functions, Gibbs function (G) and Helmholtz function (H) as a thermodynamic quantities, A and G as a criteria for thermodynamic equilibrium and spontaneity their advantage over entropy change, Clausius - Clayperon equation.</p> <p><b>B.Thermochemistry:</b> Standard state, standard enthalpy of formation: Hess's Law of heat summation and its application. Enthalpy of neutralization.</p>	12 Lecls.
	(हिन्दी)	<p><b>अ. ऊष्मागतिकी:</b> ऊष्मागतिकी की मूल अवधारणाएँ, प्रथम नियम, ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम: नियम की आवश्यकता, नियम के विभिन्न कथन, तापमान का ऊष्मागतिकी पैमाना। एण्ट्रॉपी की अवधारणा: एण्ट्रॉपी-अवस्था फलन के रूप में एण्ट्रॉपी T&amp;P एवं T&amp;V अवस्था फलन के रूप में, भौतिक परिवर्तन में एण्ट्रॉपी परिवर्तन, क्लॉसियस असमता एण्ट्रॉपी ऊष्मागतिक साम्य और स्वतः प्रवर्तिता की कसौटी के रूप में आदर्श गैसों में एण्ट्रॉपी परिवर्तन एवं गैसों को मिलाने की एण्ट्रॉपी, ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम, नर्नस्ट ऊष्मा प्रमेय कथन तथा अवशिष्ट एण्ट्रॉपी की अवधारणा, गिब्स तथा हेल्महोल्ड्स फलन, गिब्स फलन (G) तथा (H) हेल्महोल्ड्स फलन, फलन ऊष्मागतिक राशियों के रूप में, (A) तथा (G) ऊष्मागतिक साम्य और स्वतः प्रवर्तित की कसौटी के रूप में, एण्ट्रॉपी परिवर्तन की तुलना में इनके लाभ क्लॉसियस-क्लेपरान समीकरण।</p> <p><b>ब. ऊष्मा रसायन :</b> प्रामाणिक अवस्था, प्रामाणिक सम्भवन की एन्थैल्पी, हेस का ऊष्मा संकलन का नियम एवं इसके अनुप्रयोग, उदासीनीकरण की एन्थैल्पी।</p>	
	(English)	<b>Phase equilibrium:</b> Statement and the meaning of terms:	12

[DR. K. JOPREKAR] *DR. K. Joprekar*  
*Dr. Anil Chaturvedi*  
*Dr. S. K. Udayapur*  
*Dr. Alok Saha*  
*Dr. C. M. Agrawal*  
*Dr. P. V. Srivastava*  
*Dr. O. P. Gupta*

UNIT II		<p>phase component and the degree of freedom, thermodynamic derivation of the Gibbs phase rule, one component system: water, CO<sub>2</sub> and S system, two component system: solid-liquid equilibrium, simple eutectic system: Bi-Cd; Pb-Ag system, Desilverisation of lead.</p> <p><b>Solid solution:</b> Systems in which compound formation with congruent melting point (Zn-Mg) and incongruent melting point. (NaCl-H<sub>2</sub>O) and (CuSO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O) system, Freezing Mixtures: acetone-dry ice.</p> <p><b>Liquid-Liquid mixtures:</b> Ideal liquid mixtures, Raoult's and Henry's law. Non-ideal system, azeotropes: HCl-H<sub>2</sub>O and ethanol water system.</p> <p><b>Partial miscible liquids:</b> Phenol-water, trimethylamine-water and nicotine-water system. Immiscible Liquids, steam distillation, Nernst distribution law: thermodynamic derivation, applications.</p>	Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>प्रावस्था साम्य :</b> कथन एवं विभिन्न पदों का अर्थ, प्रावस्था, घटक तथा स्वतंत्रता की कोटि, गिब्स प्रावस्था नियम का ऊष्मागतिक व्युत्पन्न, एक घटक तंत्र-जल तंत्र, CO<sub>2</sub> एवं सल्फर तंत्र, दो घटक तंत्र-ठोस-द्रव साम्य, सरल गलन क्रान्तिक तंत्र-बिस्मथ-कैडमियम तंत्र, सीसा-चौदी तंत्र, सीसे का विरजतीकरण।</p> <p><b>ठोस विलयन :</b> तंत्र जिनमें सर्वांगसम गलनांक वाले यौगिक बनते हैं: (Zn-Mg) तथा जिसमें असर्वांगसम गलनांक वाले यौगिक बनते हैं (NaCl-H<sub>2</sub>O) एवं (CuSO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O) तंत्र हिम मिश्रण-एसिटोन-शुष्क बर्फ।</p> <p><b>द्रव-द्रव मिश्रण :</b> आदर्श द्रव मिश्रण, राउल्ट एवं हेनरी का नियम, अनादर्श तंत्र, स्थिर क्वथनांकी मिश्रण : HCl-H<sub>2</sub>O तथा एथिल अल्कोहल-जल।</p> <p><b>आंशिक मिश्रणीय द्रव :</b> फीनॉल-जल, ट्राइमेथिल ऐमीन-जल एवं निकोटिन-जल तंत्र, अमिश्रणीय द्रव, भाप आसवन, नर्नस्ट का वितरण नियम : ऊष्मागतिक व्युत्पन्न, अनुप्रयोग।</p>	
UNIT III	(English)	<p><b>Electrochemistry I</b></p> <p>Electrical transport, conduction in metals and in electrolyte solutions, specific and equivalent conductivity, measurement of equivalent conductance, effect of dilution on conductivity, migration of ions and Kohlrausch law, Arrhenius theory of electrolyte dissociation and its limitations. Weak and strong electrolytes, Ostwald's dilution law, theory of strong electrolytes, DHO theory and equation, transport numbers, determination of transport numbers by Hittorf method and moving boundary method.</p> <p>Electrodes reactions, Nernst equation, derivation of cell EMF and single electrode potential, standard hydrogen electrode, reference electrodes, standard electrode potential, electrochemical series and its significance.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>विद्युत रसायन-I</b></p> <p>विद्युतीय अभिगमन, धातुओं एवं विद्युत अपघटक विलयनों में चलन, विशिष्ट एवं तुल्यांकी चालकता, तुल्यांकी चालकता का मापन, चालकता का तनुता पर प्रभाव, आयनों का अभिगमन एवं कोहलरास नियम, आर्हेनीयस का विद्युत अपघटन का सिद्धांत एवं सीमाएँ, प्रबल एवं दुर्बल विद्युत अपघट्य, आष्टवाल्ड का तनुता नियम, प्रबल विद्युत अपघट्य का सिद्धांत, DHO सिद्धांत एवं समीकरण, अभिगमनांक, हीटार्फ एवं गतिमान सीमा विधि द्वारा इसका निर्धारण। इलेक्ट्रोड अभिक्रियाएं</p>	

Dr. K. J. Popkewitz  
 Dr. A. H. Charney  
 Dr. S. K. Puri  
 Dr. C. M. G. Ravi  
 Dr. S. K. Puri  
 Dr. S. K. Puri



		नर्नस्ट, समीकरण, सेल वि.या.ब. एवं एकल इलेक्ट्रोड विभव का निर्धारण, मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड, संदर्भ इलेक्ट्रोड मानक इलेक्ट्रोड विभव, विद्युत रसायन श्रेणी एवं उसका महत्व,	
UNIT IV	(English)	<b>Electrochemistry II</b> Types of reversible electrodes: Gas – metal ion, metal-metal ion, metal – insoluble salt anion and redox electrodes, Concentration cell with and without transport, liquid junction potential, application of concentration cells, valency of ions, solubility product and activity coefficient, potentiometric titration. Definition of pH and pK, determination of pH using hydrogen, quinhydrone and glass electrodes by potentiometric methods. Buffers: mechanism of buffer action, Henderson – Hazal equation, hydrolysis of salts. Processes at electrodes, rate of charge transfer, current density, polarography, amperometry, ions selective electrodes and their uses.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<b>विद्युत रसायन –II</b> उत्क्रमणीय इलेक्ट्रोडों के प्रकार : गैस-धातु आयन, धातु-धातु आयन, धातु अविलेय लवण, ऋणायन एवं रेडॉक्स इलेक्ट्रोड। सान्द्रता सेल, अभिगमन एवं बिना अभिगमन के द्रव संधि विभव, सान्द्रता सेल के अनुप्रयोग, आयनों की संयोजकता, विलेयता गुणनफल एवं सक्रियता गुणांक, विभवमापी अनुमापन, pH एवं pK की परिभाषा, हाइड्रोजन, क्विन हाइड्रोजन एवं कॉच इलेक्ट्रोडों के प्रयोग द्वारा pH का निर्धारण। बफर: बफर क्रिया की क्रियाविधि, हेन्डरसन हजल समीकरण। लवणों का जल अपघटन। इलेक्ट्रोड पर अभिक्रियाएं, आवेश स्थानान्तरण, धारा-घनत्व, पोलेरोग्राफी, एम्पेरोमेट्री, आयन वर्णात्मक इलेक्ट्रोड एवं उनके उपयोग।	
UNIT V	(English)	<b>Surface Chemistry:</b> Adsorption, adsorption and absorption, types of adsorption, adsorption of gases and liquids in solid adsorbent, Freundlich and Langmuir adsorption isotherms, surface area and determination of surface area. Catalysis: characteristics of catalyzed reactions, classification of catalysis, application of catalysts, miscellaneous examples.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	अ. पृष्ठ रसायन : अधिशोषण, अधिशोषण एवं अवशोषण, अधिशोषण के प्रकार टोस अधिशोषकों पर गैसों तथा द्रवों का अधिशोषण, फ्रेण्डलिच तथा लैंग्म्योर अधिशोषण समतापी प्रक्रम, पृष्ठ क्षेत्र एवं पृष्ठ क्षेत्र का निर्धारण। ब. उत्प्रेरण: उत्प्रेरित अभिक्रियाओं के अभिलक्षण, उत्प्रेरण का वर्गीकरण, उत्प्रेरक के अनुप्रयोग, विविध उदाहरण।	

DR C MARRAM  
 DR SIK UOLAPUR  
 DR SAKHACOL  
 DR O.P. GUPTA  
 DR ALON SAHA  
 DR K. TOPEWALA  
 DR A. CHAUDHARY  
 DR S. K. UOLAPUR  
 DR O.P. GUPTA  
 DR ALON SAHA  
 DR K. TOPEWALA







Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
 B.Sc. Undergraduate Annual Syllabus  
 As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
 बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
 Session/सत्र - 2020-2021

Class	B.Sc. II
Subject	Chemistry
	रसायन शास्त्र
Paper	III
	Organic Chemistry
Max. Marks	26 + CCE (06)

Unit		Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	Electromagnetic Spectrum: Absorption spectra Ultraviolet (UV) absorption spectroscopy- absorption laws(Beer Lambert Law), Molar absorptivity, 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 enes and enones. Infra red (IR) absorption spectroscopy- Molecular vibrations, Hookes 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.	12 Lectures
इकाई - 1	हिन्दी	विद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम अवशोषण स्पेक्ट्रम पराबैंगनी (UV) अवशोषण स्पेक्ट्रमितीय - अवशोषण के नियम ( वियर एवं लेम्बर्ट नियम ) आणविक अवशोषिता, पराबैंगनी स्पेक्ट्रा का प्रस्तुतिकरण एवं विश्लेषण , इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के प्रकार , संयुग्मन का प्रभाव । वर्णमूलक तथा वर्णवर्धक की संकल्पना , वर्णापकरणी , वर्णोत्कर्षी , अतिवर्णक तथा अधोवर्णक विस्थापन। संयुग्मित डाइन तथा इनोन का पराबैंगनी स्पेक्ट्रा । अवरक्त स्पेक्ट्रमितीय - आणविक कंपन , हुक का नियम , वर्ण नियम, अवरक्त बैंड की स्थित एवं तीव्रता अवरक्त स्पेक्ट्रा का मापन , फिंगरप्रिंट क्षेत्र, विभिन्न क्रियात्मक समूहों के के चारित्रिक अवशोषण तथा सरल कार्बनिक यौगिकों के अवरक्त स्पेक्ट्रा का निर्वचन ।	
UNIT II	(English)	A - Alcohols: Classification and nomenclature. Monohydric alcohols-Nomenclature, methods of formation , reduction of aldehydes, ketones, carboxylic acids and esters. Hydrogen bonding, acid nature and reactions of alcohols. Dihydric alcohols-nomenclature, methods of formation, chemical reactions of vicinal glycols, oxidative cleavage[Pb(OAc)4 and HIO4] and pinacol-pinacolone rearrangement. Trihydric alcohols- Nomenclature, methods of	

DR K. TOPALWALA  
 DR A. K. CHAUDHARY  
 DR C. M. ASHAWARI  
 DR SATHAN GOYAL  
 DR. ALOK SARKAR  
 DR S. K. PATEL  
 DR P. GUPTA  
 VKA



		formation, Chemical reactions of glycerols, B. Phenols: Nomenclature, structure and bonding. Preparations of phenols, Physical properties and acidic character, comparative acidic strength of alcohols and phenols, resonance stabilization of phenoxide ions. Reactions of phenols-Electrophilic aromatic substitution, acylation and carboxylation. Mechanism of Fries rearrangement, Claisen rearrangement, Gattermann synthesis, Hauben-Hoesche reaction, Lederer Manasse reaction and Reimer Teiman reaction.	
इकाई - 2	हिन्दी	अ - ऐल्कोहल वर्गीकरण एवं नामकरण : मोनोहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण एल्डीहाइड, कीटोन , कार्बोक्सिलिक अम्ल एवं एस्टर के अपचयन द्वारा ऐल्कोहल के विरचन की विधिया, हाइड्रोजन बंध, अम्लीय गुण , ऐल्कोहल की अभिक्रियाएँ । डाइहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण , विरचन की विधियां , विसिलन (Vicinal) ग्लाइकाल की रासायनिक अभिक्रियाएँ , आक्सीकारकीय विदलन [Pb(OAc) <sub>4</sub> एवं HIO <sub>4</sub> एवं पिनेकॉल - पिनाकोलोन पुनर्विन्यास, ट्राइहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण एवं विरचन की विधियां , ग्लिसराल की रासायनिक अभिक्रियाएँ । ब - फीनोल - नामकरण , संरचना एवं आबंधन , विरचन की विधियां , भौतिक गुण एवं अम्लीय स्वभाव , फीनाक्साइड का अनुनादी स्थायित्व , ऐल्कोहल एवं फीनोल की तुलनात्मक अम्लीय सामर्थ्य , फीनोल की अभिक्रियाएँ - इलेक्ट्रान स्नेही ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन , ऐसीटिलीकरण , कार्बोक्सिलिककरण , फ्राइज पुनर्विन्यास , क्लेजन पुनर्विन्यास , गॉटरमान संश्लेषण , हाउबेन हॉश अभिक्रिया , लेडरर मनासे अभिक्रिया एवं राइमर - टाइमन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि	12 Lectures
Unit III	English	Aldehydes and ketones: Nomenclature, structure of the carbonyl group. Synthesis of aldehydes and ketones with particular reference to the synthesis of aldehydes from acid chlorides, synthesis of aldehydes and ketones using 1,3dithianes, synthesis of ketones from nitriles and from carboxylic acids. Physical properties. Mechanism of nucleophilic additions to carbonyl group with particular emphasis on benzoin, aldol, Perkin and Knoevenagel condensations. Condensation with ammonia and its derivatives. Wittig and Mannich reaction. Use of acetals as protecting groups, Oxidation of aldehydes, Baeyer-Villiger oxidation of ketones, Cannizzaro reaction, Meerwein - Ponderoff- Verley Reaction, Clemmensen, Wolf Kischner, LiAlH <sub>4</sub> and NaBH <sub>4</sub> reductions. Halogenation of enolizable ketones. An introduction to alpha, beta unsaturated aldehydes and ketones.	
इकाई - 3	हिन्दी	ऐल्डीहाइड एवं कीटोन नामकरण एवं कार्बोनिक समूह की संरचना , ऐल्डीहाइड एवं कीटोन का संश्लेषण विशेषतः - अम्ल क्लोराइड से ऐल्डीहाइड , 1,3 डाइथाएन्स से ऐल्डीहाइड एवं	12 Lectures

*DR K. P. ...*

*DR K. P. ...*

*DR C. M. ...*

*DR C. M. ...*

*DR Sashna ...*

*DR ...*

*DR. Aluru ...*

*DR O.P. ...*

*DR S.K. ...*





		amines with nitrous acids. Synthetic transformations of aryl diazonium salts, Azo coupling.	
इकाई - 5	हिन्दी	<p><b>नाइट्रोजन के कार्बनिक यौगिक :</b></p> <p>नाइट्रोएल्केन तथा नाइट्रोऐरीन्स के बनाने की विधि । नाइट्रोएल्केन की रासायनिक अभिक्रियायें । नाइट्रोएल्केन में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि तथा अम्लीय, उदासीन एवं क्षारीय माध्यम में अपचयन ।</p> <p>हेलोनाइट्रोऐरीन्स क्रियाशीलता । ऐमीन के नामकरण तथा संरचना । ऐमीन के भौतिक गुण तथा त्रिविम रसायन । प्राथमिक द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीन के मिश्रण का पृथक्करण । ऐमीनों की क्षारकता पर संरचना का प्रभाव । प्रावस्था रूपांतर उत्प्रेरकों के रूप में ऐमीन लवण । एल्काइल तथा ऐराइल ऐमीन के विरचन की विधि । (नाइट्रो एवं नाइट्रिल यौगिकों का अपचयन ) ऐल्डीहाइड एवं कीटोनिक अवयवों का अपचयनी ऐमीनीकरण : ग्रैब्रियल थैलिमाइड अभिक्रिया , हाफमेन ब्रोमाइड अभिक्रिया । ऐमीन की अभिक्रियायें , ऐरिल ऐमीन में इलेक्ट्रान स्नेही ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन , ऐमीन की नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया । ऐरिल डाइजोनियम लवण के सारंशेयिक रूपांतरण , ऐंजो युग्मन ।</p>	

DR. K. TOPPUNIA  
 DR. Anita Chawla  
 DR. S. K. Udalpur  
 DR. C. M. AGRAWAL  
 DR. O. P. Gupta  
 DR. R. K.





उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम

केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
(शैक्षणिक सत्र 2020-2021)

कक्षा	-	बी.एससी. द्वितीय
विषय	-	रसायन शास्त्र
पेपर	-	प्रायोगिक रसायन

अधिकतम अंक : 50

समय : 8 घंटे

अकार्बनिक रसायन

12 अंक

1. अकार्बनिक मिश्रण का विश्लेषण जिसमें पांच मूलक हो तथा कम से कम एक बाधाकारी मूलक हो
2. NaOH का उपयोग करते हुए सिरके में एसिटिक अम्ल का निर्धारण
3. रेडॉक्स अनुमापन
4. EDTA द्वारा जल की कठोरता का निर्धारण

भौतिक रसायन

12 अंक

1. उष्मागति तथा थर्मोमेट्रिक विधि द्वारा दिये हुए पदार्थ का संक्रमण ताप ज्ञात करना
2. प्रबल अम्ल / प्रबल क्षार के लिये उदासीनीकरण उष्मा ज्ञात करना
3. बीयर-लेम्बर्ट नियम का सत्यापन
4. शीतलन वक्र विधि द्वारा दो घटकीय तंत्र के प्रावस्था आरेख का अध्ययन
5. विभवमापी द्वारा NaOH की सहायता से HCl की सांद्रता ज्ञात करना।

कार्बनिक रसायन

12 अंक

1. क्वियात्मक समूह द्वारा कार्बनिक यौगिक की पहचान गलनांक का निर्धारण तथा उपयुक्त व्युत्पन्नो का निर्माण
2. पेपर क्रोमेटोग्राफी / महीन परत क्रोमेटोग्राफी  $R_f$  मान का निर्धारण व कार्बनिक पदार्थों की पृथक्करण एवं पहचान
  - अ. हरी पत्ती रंजक का पृथक्करण (पालक पत्ती का उपयोग किया जा सकता है)
  - ब. रंजको का पृथक्करण

मौखिकी

8 अंक

रिकार्ड

8 अंक

[DR. K. Toprani]

DR. Arun Chakraborty

Rice

Dr. Gupta  
Dr. U.P. Gupta

Dr. Sushil Goyal

[Dr. Vikram]

Dr. Anon Saha

Dr. S.K. Vidaispur





Department of Higher Education, Govt. of M.P.

B.Sc. Under Graduate Annual Syllabus  
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
Session/सत्र - 2021-2022

Class	B.Sc. III Year
Subject	Chemistry
Paper	रसायन शास्त्र
	I
Max. Marks	Physical Chemistry 27 + CCE (07)

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p><b>A. Elementary Quantum Mechanics:</b> Black-body radiation, Planck's radiation law, photoelectric effect, heat capacity of solids, Bohr's model of hydrogen atom (no derivation) and its defects. Compton effect.</p> <p>de-Broglie hypothesis, the Heisenberg's uncertainty principle, Sinusoidal wave equation, Hamiltonian operator, Schrodinger wave equation and its importance, physical interpretation of the wave function, postulates of quantum mechanics, particle in a one-dimensional box.</p> <p><b>B. Molecular orbital theory:</b> Basic ideas-criteria for forming M.O. from A.O., construction of M.O.'s by LCAO-<math>H_2</math> ion, calculation of energy levels from wave functions, physical picture of bonding and antibonding wave functions, concept of <math>\sigma</math>, <math>\sigma^*</math>, <math>\pi</math>, <math>\pi^*</math> orbitals and their characters. Hybrid orbitals-<math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math>; calculation of coefficients of A.O.'s used in these hybrid orbitals.</p> <p>Introduction to valence bond model of <math>H_2</math> ion, comparison of M.O. and V.B. models.</p>	12 Lecs.
	<p><b>(English)</b></p>	
	<p><b>(हिन्दी)</b></p> <p>अ. प्रारम्भिक क्वान्टम यांत्रिकी - कृष्णिका विकिरण, पलांक का विकिरण नियम, प्रकाश वैद्युत प्रभाव, टोर्सों की ऊष्माधारिता, बोर का हाइड्रोजन परमाणु मॉडल एवं इसके दोष, कॉम्पटन प्रभाव। डी-ब्रोग्ली की परिकल्पना, हिन्सबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत, ज्या तरंग समीकरण, हेमिल्टोनियन प्रचालक, श्रॉडिंजर तरंग समीकरण एवं इसका महत्व, तरंग फलन की भौतिक व्याख्या, क्वान्टम यांत्रिकी के अभिगृहीत, एक-विमीय कोष्ठ में कण। ब. आणविक कक्षक सिद्धांत : आधारभूत अवधारणा- A.O.'s से M.O.'s निर्माण का आधार, <math>H_2^+</math> आयन का LCAO द्वारा M.O. का निर्माण तरंग फलन द्वारा ऊर्जा स्तरों की गणना, आबन्धन तथा प्रति-आबन्धन तरंग फलनों का भौतिक चित्रण <math>\sigma</math>, <math>\sigma^*</math>, <math>\pi</math>, <math>\pi^*</math> कक्षकों की अवधारणा तथा उनके अभिलक्षण, संकरण कक्षक <math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math> इन संकर कक्षकों में प्रयुक्त A.O.'s के गुणांक की गणना। हाइड्रोजन के संयोजन बन्ध मॉडल का परिचय। M.O. तथा V.B.</p>	

Dr. P. Gupta  
Dr. O.P. Gupta  
Dr. K. S. Tewari  
Dr. A. K. Chakraborty  
Dr. S. K. Gupta  
Dr. Alok Saha  
Dr. S. K. Udayapur  
Dr. C. M. Ashwari  
Dr. P. K. S. Tewari

		माडल की तुलना।	
UNIT II	(English)	<p><b>Spectroscopy :</b>  <b>Introduction:</b> Electromagnetic radiation, regions of the spectrum, basic features of different spectrometers, statement of the Born-Oppenheimer approximation, degrees of freedom.  <b>Rotational Spectrum :</b> Diatomic molecules, Energy levels of a rigid rotor (semi-classical principles), selection rules, spectral intensity, distribution using population distribution (Maxwell-Boltzmann distribution) determination of bond length, qualitative description of non-rigid rotor, isotope effect.  <b>Vibrational Spectrum :</b> Infra-red spectrum : Energy levels of simple harmonic oscillator, selection rules, pure vibrational spectrum, intensity, determination of force constant and qualitative relation of force constant and bond energies, effect of an harmonic motion and isotope on the spectrum, idea of vibrational frequencies of different functional groups.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>स्पेक्ट्रोस्कोपी (स्पेक्ट्रममिति)</b>  परिचय : विद्युत चुम्बकीय विकिरण, स्पेक्ट्रम के परिक्षेत्र, विभिन्न स्पेक्ट्रोमापी के आधारभूत लक्षण, बॉर्न ओपनहाइमर सन्निकटन का कथन, स्वतन्त्रता की कोटि, घूर्णन स्पेक्ट्रम, द्विपरमाणवीय अणु, दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तर, अर्ध-विरप्रतिष्ठित सिद्धांत, वरण नियम, स्पेक्ट्रल तीव्रता, समष्टि बंटन प्रयुक्त करते हुए वितरण, मैक्सवेल-बोल्ट्जमैन वितरण, आबन्ध लम्बाई का निर्धारण, अदृढ़ घूर्णक का गुणात्मक विवरण, समस्थानिक प्रभाव।  <b>कम्पन स्पेक्ट्रम, अवरक्त स्पेक्ट्रम :</b> सरल आवर्तीय कम्पन के ऊर्जा स्तर, वरण नियम, विशुद्ध कम्पन स्पेक्ट्रम, तीव्रता, बल स्थिरांक का निर्धारण, बल स्थिरांक एवं आबन्ध ऊर्जाओं में गुणात्मक संबंध।  स्पेक्ट्रम पर अनावर्तीय गति तथा समस्थानिक का प्रभाव, विभिन्न क्रियात्मक समूहों की कम्पन आवृत्तियों की जानकारी।</p>	
UNIT III	(English)	<p><b>Raman Spectrum :</b> Concept of polarizability, pure rotational and pure vibrational Raman spectra of diatomic molecules, selection rules.  <b>Electronic Spectrum :</b> Concept of potential energy curves for bonding and antibonding molecular orbitals, qualitative description of selection rules and Franck-Condon principle.  Qualitative description of <math>\sigma, \pi</math> and <math>n</math> M.O. their energy levels and the respective transition.  <b>UV Spectroscopy:</b> Electronic excitation, elementary idea of instrument used, Application to organic molecules.  Woodward-Fieser rule for determining <math>\lambda_{max}</math> of enes, polyenes and <math>\alpha, \beta</math> unsaturated carbonyl compounds.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>अ रमन स्पेक्ट्रम:</b> ध्रुवणीयता की परिकल्पना, द्विपरमाणवीय अणुओं के लिए विशुद्ध घूर्णन एवं विशुद्ध कम्पन रमन स्पेक्ट्रम, वरण नियम, इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम, आबन्धन एवं प्रतिबन्धन आणविक लक्षकों हेतु स्थितिज ऊर्जा वक्रों की परिकल्पना, वरण नियमों का गुणात्मक विवरण तथा फ्रैंक-कोण्डन सिद्धांत, <math>\sigma, \pi</math> तथा <math>n</math> M.O. का गुणात्मक विवरण, उनके ऊर्जा स्तर तथा तत्संबंधी संक्रमण।</p>	

DR K. TOPERWAL  
Rish

DR C.M. AGARWAL  
DR Anurag Chakraborty

DR Sadhna Goyal

DR. Abhinav Sahu  
DR O.P. Gupta  
DR S.K. Upadhyay  
DR V.K. Agrawal



		<p>परार्बगनी स्पेक्ट्रामिकी : इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजन, प्रयुक्त उपकरण के संबंध में प्रारंभिक जानकारी, कार्बनिक यौगिकों की संरचना ज्ञात करने के अनुप्रयोग, ईन. पॉलीईन तथा <math>\alpha, \beta</math> असंतृप्त कार्बोनिल यौगिकों के <math>\lambda_{max}</math> के निर्धारण के लिए बुडवर्ट-फिशर नियम।</p>	
UNIT IV	(English)	<p><b>Photochemistry</b> Laws of photochemistry: Grothus-Draper law, Stark-Einstein law, Jablonski diagram depicting various processes occurring in the excited state, qualitative description of fluorescence, phosphorescence, non-radioactive processes (internal conversion, intersystem crossing), quantum yield, photosensitized reactions energy transfer processes (simple examples.) Photochemical reactions of simple organic compounds. Norrish type I and II reactions.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>प्रकाश-रसायन</b> प्रकाश-रसायन के नियम : ग्रोथस-ड्रेपर नियम-स्टार्क-आइन्स्टीन नियम, उत्तेजित अवस्थाओं में होने वाली विभिन्न क्रिया-विधियों को दर्शाते हुए जैबलॉन्सकी आरेख, प्रतिदीप्ति का गुणात्मक विवरण, स्फुरदीप्ति, अविकरणीय क्रिया-विधियों (अन्तरपरिवर्तन, अन्तरनिकाय लांघन), क्वाण्टम दक्षता, प्रकाशग्राही अभिक्रियाएँ, ऊर्जा स्थानान्तरण क्रिया-विधियाँ (सरल उदाहरण) कार्बनिक यौगिकों की प्रकाश रसायनिक अभिक्रियाएँ, नॉरिश I तथा II अभिक्रियाएँ।</p>	
UNIT V	(English)	<p><b>Physical Properties and Molecular Structure:</b> Optical activity, Polarisation (Clausius - Mossotti equation), orientation of dipoles in an electric field, dipole moment, induced dipole moment measurement of dipole moment, temperature method and refractive method, dipole moment and structure of molecules, magnetic properties - paramagnetism, diamagnetism and ferromagnetism.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p><b>भौतिक गुण तथा अणु संरचना:</b> ध्रुवण-घूर्णता ध्रुवण-(क्लॉसियस-मोसोटी समीकरण), विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुवीय अभिविन्यास, विध्रुवीय आघूर्ण, प्रेरित द्विध्रुव आघूर्ण, अपवर्तन विधि तथा ताप विधि द्वारा द्विध्रुवीय आघूर्ण मापन, द्विध्रुव आघूर्ण तथा अणुओं की संरचना, चुम्बकीय गुण-पराचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय तथा लौह चुम्बकत्व।</p>	

*DR. K. TOPALWAL*  
*DR. H. K. Chawbey*  
*DR. S. K. Yelavane*  
*DR. Sadhna Goyal*  
*DR. Alex Sahai*  
*DR. C. M. AG*  
*DR. Gupta*  
*DR. O. P. Gupta*  
*R.D.*

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.**  
**B.Sc. Under Graduate Annual Syllabus**  
**As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
Session/सत्र - 2021-2022

Class	B.Sc. III Year
Subject	Chemistry रसायन शास्त्र
Paper	II Inorganic Chemistry
Max. Marks	27 + CCE (07)

	Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	<b>1. Hard and Soft Acids and Bases (HSAB)</b> Introduction, Classification of hard and soft acid-base, Hard and soft acid-base concept of Pearson, Application of hard-soft acid base theory, Symbois, acid-base strength and hardness and softness; Theoretical basis of hardness and softness, electronic theory, $\pi$ -bonding theory, and Dragowayland theory, electronegativity and hardness and softness, limitations of hard soft acid-base concept. <b>2. Silicones and Phosphazenes</b> Introduction : silicones-methods of preparation, classification, properties and application (uses). Phosphazenes (Phosphonitrilic chloride)-Methods of preparation and properties; Structure of triphosphazenes. Some other phosphazenes and uses of phosphazenes.	12 LeCs.
	(हिन्दी)	<b>1. कठोर तथा मृदु अम्ल-क्षारक</b> परिचयात्मक, कठोर एवं मृदु अम्ल-क्षारक वर्गीकरण, पीयरसन की HSAB .. धारणा, कठोर-मृदु अम्ल-क्षारक सिद्धांत के उपयोग, सहजीवता, अम्ल-क्षार प्रबलता तथा कठोरता एवं मृदुता, कठोरता एवं मृदुता के सैद्धांतिक आधार, बंध सिद्धांत एवं $\pi$ ड्रगोवैलैंड सिद्धांत, विद्युत ऋणात्मकता और कठोरता एवं मृदुता, HSAB .. धारणा की सीमार्यें एवं अभ्यासार्थ प्रश्न। <b>2. सिलिकॉन्स एवं फॉस्फाजीन्स</b> परिचयात्मक, सिलिकॉन्स: बनाने की विधियाँ: वर्गीकरण, गुण एवं उपयोग, फॉस्फाजीन्स : फॉस्फोनाइट्रिलिक क्लोराइड बनाने की विधियाँ, गुण त्रिफॉस्फाजीन्स $(NPCl_2)_3$ की संरचना, उपयोग एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।	
UNIT II	(English)	<b>1. Metal Ligand Bonding in Transition Metal Complexes.</b> Introduction, limitations of valence bond theory, crystal field theory, crystal field splitting of d-orbitals, d-orbital splitting and stabilisation energy in octahedral, tetrahedral and square planar complexes; factors affecting the crystal field parameters. Applications of crystal field theory and likitations of crystal field theory. <b>2. Thermodynamic and Kinetic Aspects of Metal</b>	12 LeCs.

DR. C. M. AGARWAL  
Dr. Atul Sahas  
Dr. O.P. Gupta

DR. K. TOPCHANDRA  
Dr. S.K. Choudhary  
Dr. S.K. Gupta  
Dr. S.K. Gupta



		<p><b>Complexes.</b> Introduction; Thermodynamic aspects of metal complexes, factors affecting thermodynamic stability of complexes, kinetic aspects of metal complexes, stabilisation reactions of square planer complexes and factors affecting the rate of substitution reactions in square planar complexes.</p>	
	(हिन्दी)	<p>1. संक्रमण धातु संकुलों में धातु लिगेण्ड बन्धन संयोजकता बंध सिद्धांत की सीमायें, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत, d-कक्षकों का क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन-अष्टफलकीय, चतुष्फलकीय एवं समतल वर्गीकार संकुलों में d-कक्षकों का विपाटन, इलेक्ट्रॉनों का वितरण एवं क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा, संकुलों द्वारा ज्यामितीय प्रबन्धन, अष्टफलकीय तथा समचतुष्फलकीय ज्यामिति की तुलना, क्रिस्टल क्षेत्र मापकों (पैरामीटर) को प्रभावित करने वाले कारक, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के अनुप्रयोग, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत की सीमायें एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p> <p>2. धातु संकुलों की ऊष्मागतिकी एवं बलगतिकी अवधारणा परिचयात्मक, धातु संकुलों की ऊष्मागतिकी अवधारणा, बन्ध ऊर्जा, स्थायित्व एवं स्थायित्व नियतांक, ऊष्मागतिकी स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक। धातु संकुलों की बलगतिकी अवधारणा, वर्ग समतलीय संकुलों में प्रतिस्थापन क्रियायें, वर्ग समतलीय संकुलों में प्रतिस्थापन अभिक्रिया दर को प्रभावित करने वाले कारक एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p>	
UNIT III	(English)	<p><b>Magnetic Properties of Transition Metal Complexes.</b> Introduction; Types of magnetic behavior, diamagnetism, Paramagnetism, Ferromagnetism, Antiferromagnetism, Ferrimagnetis, Origin and calculation of magnetism. Methods of determinig magmetic susceptibility-Guoy, Bhatnagar Mathur, Quincke's, Curie and Nuclear magnetic Resonance method. Magnetic moment; L-S coupling, Determination of ground state term symbol, Correlation of <math>\mu_s</math> and <math>\mu_{eff}</math> values. Orbital contribution to magnetic moments and application of maganetic moment data for 3d-metal complexes.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p>संक्रमण धातु संकुलों के चुम्बकीय गुण परिचयात्मक, चुम्बकीय व्यवहार के प्रकार, चुम्बकीय सुग्राहिता को मापने की विधियां, चुम्बकीय आघूर्ण, L-S युग्मन <math>\mu_s</math> तथा <math>\mu_{eff}</math> मानों में सहसंबंध, चुम्बकीय आघूर्ण में कक्षक योगदान, 3 धातु संकुलों के लिए चुम्बकीय आघूर्ण आघूर्ण आँकड़ों की उपयोगिता एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p>	
UNIT IV	(English)	<p><b>Electronic Spectra of Transition Metal Complex</b> Introduction; Type of electronic transition, Selection rules for d-d transitions; sprctroscopic ground states-Notations, Spectroscopic states and spectroscopic ground states in complexes; Spectrochemical series; Orgal energy level diagram-Uses in octahedral and tetrahedral complexes having <math>d^1</math> to <math>d^9</math> states; Electronic spectrum of <math>[Ti(H_2O)_6]^{3+}</math> complex ion. Complexes with aromatic systems, synthesis, structure and bonding in metal olefin complexes, alkyne complexes, cyclopenta dienyl, complexes, coordinative unsaturation, oxidative addition reactions, insertion reactions, fluxional molecules and their characterization compounds with</p>	12 Lecs.

B.S. mistry  
 K. J. TOPALWALA  
 Dr. A. K. Choudhary  
 Dr. S. K. Verma (Pune)  
 Dr. Sadma Coyat  
 Dr. Alex Sahni  
 Dr. P. Gupta  
 Dr. O. P. Gupta  
 DR. C. M. AGARWAL  
 [Dr. K. K. Arora]

		metal-metal bonds and metal atom clusters.	
	(हिन्दी)	<p>संक्रमण धातु संकुलों के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा परिचयात्मक, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण एवं उसके प्रकार, संक्रमण के लिए वरण नियम चयन (वरण) नियम का भंग होना, स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल अवस्थाएँ, संकुलों में स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवस्थाएँ एवं स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल अवस्थाएँ, रासायनिक वर्णक्रम श्रेणी, आर्गेल ऊर्जा स्तर चित्र (<math>d^1</math> से <math>d^9</math> अवस्थाओं के लिए) <math>[Ti(H_2O)_6]^{3+}</math> संकुल आयन की इलेक्ट्रॉनिक वर्णक्रम विवेचना एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।</p> <p>एरोमेटिक तंत्रों सहित संकुल संश्लेषण, धातु ओलीफिन संकुलों में संरचना एवं बंधन, साइकोपेन्टाडायनिल संकुल, उप सहसंयोजी असतृप्तता, ऑक्सीकरण योगात्मक अभिक्रियाएँ, प्रविष्टि अभिक्रियाएँ, संगणन अणु के अभिलक्षण, धातु-धातु बंध एवं धातु - परमाणु समूह के योगिक।</p>	
UNIT V	(English)	<p><b>Bio-Inorganic Chemistry</b> Introduction; Essential and trace elements in biological processes, Biological function of the bio-elements, Availability of bio-metals and bio-non-metals; Metalloporphyrins, Haemoglobin structure and biological function, Myoglobin-mechanism of oxygen transfer through haemoglobin and myoglobin. Biological role of alkali and alkaline earth metal ions with special reference to <math>Ca^{2+}</math>; Nitrogen fixation. metal ions in biological systems and their role in Ion transport across the membranes. (molecular mechanism) oxygen-uptake proteins, cyclochromes and ferredoxins.</p>	12 Lees.
	(हिन्दी)	<p><b>जैव-अकार्बनिक रसायन</b> परिचयात्मक, जैविक प्रक्रियाओं में आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्व, जैव तत्वों के जैविक कार्य, जैव धातु एवं जैव धातुओं की उपलब्धता, धातु पौफिरिन्स-हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन, क्षार तथा क्षारीय मृदा धातु आयनों का जैविक महत्त्व, पोटेशियम, सोडियम तथा कैल्शियम के संदर्भ में, नाइट्रोजन स्थिरीकरण एवं अभ्यासार्थ प्रश्न। जैविक तंत्र में धातु आयन एवं झिल्ली के आर-पार आयन स्थानांतरण में भूमिका (आणविक क्रियाविधि), ऑक्सीजन - तेज प्रोटीन, साइक्लोक्रोमस एवं फेरोडोक्सीस।</p>	

R.K. Tolwani

Dr. Anu Chawbey

Dr. Sadhana Gopal

Dr. Alon Sahas

(Dr. S.K. Udayapur)

DR C.M. AGRAWAL

DR. O.P. GUPTA





		<p>reactions.</p> <p>(C) Preparation and properties of polymers. organic Polymers- polyethylene, polystyrene, polyvinyl chloride, Teflon, nylon, terylene, synthetic and natural rubber.</p>	
इकाई II	(हिन्दी)	<p>(अ) कार्ब-रासयिक रीतिक :-  कार्बो-नीशियम रीतिक: प्रिन्सिपल अभिकर्षक- विरचन, संरचना एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ।  कार्बजिक रीतिक:-विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ।  कार्बलीथियम रीतिक:-विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ।</p> <p>(ब) कार्बसल्फर रीतिक:-  नामकरण, संरचनात्मक लक्षण, थायोले, थायोईथर, सल्फोनिक अम्ल, सल्फोनामाइड एवं सल्फा ग्वानिडीन के विरचन की विधियाँ एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ।</p> <p>(स) बहुलक के बनाने की विधि एवं उनके गुण,  कार्बनिक बहुलक - पॉलीइथिलिन, पॉलीस्टीरिन, पॉली विनाइल क्लोराइड, टेफ्लॉन, नाइलॉन, टेरेलिन कृत्रिम एवं प्राकृतिक रबर।</p>	
UNIT III	English	<p>(A) Carbohydrates:-  Classification and nomenclature. Monosaccharides, mechanism of osazone formation, inter conversion of glucose into fructose. Ascending and descending series in aldose. Configuration of monosaccharides. Stereo isomers of erythro and threo sugars. Conversion of glucose into mannose. Glycosides, determination of the size of the ring of monosaccharides. Ring structure of D(+) glucose, Mechanism of mutarotation. Structure of ribose and deoxyribose. Disaccharides-introductory idea of maltose, sucrose, and lactose(Excluding structures) Polysaccharides-introductory idea of starch and cellulose (Excluding structures)</p> <p>(B) Fat, Oil and Detergents:-  Natural fat, edible and industrial oil of plant origin. Normal fatty acids, glycerides. Hydrogenation of unsaturated oil, saponification value, iodine value and acid value.  Synthetic Detergents:-Alkyl and aryl sulphonate.</p>	
इकाई III	(हिन्दी)	<p>(अ) कार्बोहाइड्रेट:-  वर्गीकरण एवं नामकरण, मोनोसैकेराइड, ओसाजोन विरचन की क्रिया विधि, ग्लूकोज तथा फ्रक्टोस का अंतरूपांतरण, एल्डोसो में श्रंखला आरोहण व अवरोहण, मोनोसैकेराइडो का अभिविन्यास, एरिथ्रो एवं थियो अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयवी, ग्लूकोज का मैनोस में रूपांतरण, ग्लाइकोसाइड, मोनोसैकेराइड के वलय के आकार का निर्धारण, D(+) ग्लूकोज की वलय संरचना, परिवर्ती घुवण घुर्णन की क्रियाविधि, राइबोस एवं डी ऑक्सी राइबोस की संरचना, डाइसैकेराइड (माल्टोस, सुक्रोज एवं लैक्टोस) एवं पॉलीसैकेराइड (स्टार्च एवं सैल्युलोस) का परिचयात्मक अध्ययन (संरचना निर्धारण छोड़कर)।</p> <p>(ब) वसा, तेल एवं अपमार्जक :-  प्राकृतिक वसा, वानस्पतिक उद्भव के खाद्य एवं औद्योगिक तेल, सामान्य वसीय अम्ल, ग्लिसराइड, असंतृप्त तेलों का हाइड्रोजनीकरण,</p>	12 Lecc

DR. K. Toprani  
DR. C. M. AGRAWAL  
DR. A. K. Choudhary  
DR. O. P. Gupta  
DR. A. K. Saha  
DR. S. K. Choudhary



		साबुनीकरण मान, आयोडीन मान, अम्ल मान, साबुन, सांश्लेषिक अपमार्जक, एल्किल एवं ऐरिल संल्फोनेट।	
Unit IV	English	Amino Acid, Peptide, Protein and nucleic acid, Classification of amino acids, structure and stereo chemistry. Acid base behavior, Isoelectric point and electrophoresis. Preparations and chemical reactions of alpha amino acids. Nomenclature and structure of peptide and proteins. Classifications of proteins, determination of peptide structure, end group analysis, selective hydrolysis of peptides, peptide synthesis, solid phase peptide synthesis, denaturation of proteins. Nucleic Acids: Constitution of nucleic acids, ribonucleoside and ribonucleotide. Double helix structure of DNA.	12 Lecs
इकाई IV	(हिन्दी)	एमीनो अम्ल, पेप्टाइड, प्रोटीन एवं न्यूक्लिक अम्ल:- एमीनो अम्ल का वर्गीकरण, संरचना एवं त्रिविम रसायन, अम्ल-क्षारकीय व्यवहार, समविभव बिन्दु, एवं वैद्युत कण संचलन, $\alpha$ -एमीनो अम्ल का विरचन एवं अभिक्रियाएँ। पेप्टाइड एवं प्रोटीन की संरचना एवं नामकरण, प्रोटीन का वर्गीकरण, पेप्टाइड संरचना का निर्धारण, अंत्य समूह विश्लेषण, पेप्टाइड का वर्णात्मक जल-अपघटन, चिरप्रतिष्ठित पेप्टाइड संश्लेषण, टोस प्रावस्था पेप्टाइड संश्लेषण, प्रोटीन विकृतिकरण। न्यूक्लिक अम्ल-परिचयात्मक अध्ययन, न्यूक्लिक अम्ल का संघटन, राइबोन्यूक्लियोसाइड एवं राइबोन्यूक्लियोटाइड, DNA की द्विकुंडलिनी संरचना।	12 Lecs
Unit V	English	A- Synthetic dyes: Colour and constitution (electronic concept). Classification of dyes-Methyl orange, Congored, Malachite green, crystal violet, Phenolphthalein, Fluoroscein, Alizarine and indigo- Chemical study and synthesis. B- Pericyclic reactions: Classification and examples Woodward Hoffmann rules, electrocyclic reactions, cyclo addition reaction (2, 2 and 4, 2) and sigmatropic shift (1,3,3,3 and 1,5) FMO approach	12 Lecs
इकाई V	(हिन्दी)	(अ) संश्लेषित रंजक:- रंग एवं संघटन (इलेक्ट्रॉनिक अवधारणा), रंजकों का वर्गीकरण - मेथिल ऑरेंज, कोंगो रेड, मैलाकाइट ग्रीन, क्रिस्टल वायलेट, फीनॉल्फथैलिन, फ्लुओरसीन, ऐलिजारीन एवं इंडिगो का रासायनिक अध्ययन एवं संश्लेषण। (ब) पेरीसाईक्लिक अभिक्रियाएँ:- वर्गीकरण एवं उदाहरण, वुडवर्ड हॉफमैन का नियम, विद्युत चक्रीय अभिक्रियाएं, चक्रीय योगात्मक अभिक्रिया, (2,2 एवं 4,2) एवं सिग्मोट्रोपिक शिफ्ट (1,3,3,3 एवं 1,5) FMO दृष्टिकोण।	12 Lecs

DR. K. TOPSWA

DR. Anil Chowbey

DR. Sadiq Goyal

DR. Aban Sale

DR. S. K. Udai...

DR. C. M. S. ...

DR. P. K. A.

DR. A. P. Gupta

Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc. Undergraduate Annual System Syllabus

As recommended by Central Board of studies and  
approved by Governor Madhya Pradesh  
(Academic Session 2021-2022)

Class - B.Sc. III Year  
Subject - Chemistry  
Paper - Practical  
Max. Marks : 50

Time : 6 Hours

Inorganic Chemistry

12 Marks

- (i) Gravimetric analysis :  
Barium as Barium sulphate, Copper as cuprous-thiocyanate.
- (ii) Complex compound preparation
  - a. Potassium chlorochromate (IV)
  - b. Tetramine copper (II) sulphate monohydrate
  - c. Hexamminenickel (II) chloride
- (iii) Effluent water analysis, Identification of cations and anions in different samples.
- (iv) Water analysis, To determine dissolved oxygen in water samples in ppm.

Physical Chemistry

12 Marks

- (i) To determine the velocity constant (specific reaction rate) of hydrolysis of methyl acetate / ethyl acetate catalyzed by hydrogen ions at room temperature
- (ii) Determination of partition coefficient of iodine between carbon tetra chloride and water.
- (iii) Job's method
- (iv) pH-metric titrations, conductometric titrations

Organic Chemistry

12 Marks

1. Binary mixture analysis containing two solids:  
Separation, identification and preparation of derivatives
2. Preparation
  - (i) Acetylation, (ii) Benzoylation (iii) Meta dinitro benzene
  - (iv) Picric acid, P-Nitro Acetanilid , Dibenzylacetone

Viva - voce

6Marks

Record

8 Marks

*Dr. K. Topiwala*  
*E.P. V.K.A.*  
*Dr. Anam Chauhan*  
*Dr. C.M. Agrawal*  
*Dr. S.K. Upadhyay*  
*Dr. Anam Chauhan*  
*Dr. O.P. Gupta*  
*Dr. Sachin Goyal*  
*Dr. Ashu Lal*  
*Dr. S.K. Upadhyay*  
*R.K.*





Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
B.Sc. Undergraduate Semester-wise Syllabus  
List of books recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of  
M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के पाठ्यक्रम के लिये केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा  
अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended books	
	1. Physical Chemistry – Puri, Sharma and Pathania – Vikas publications, New Delhi
	2. Physical Chemistry – G M Barrow, International Student Edition McGraw Hill
	3. The Elements of physical Chemistry, PW Atkins, Oxford University Press
	4. Physical Chemistry – R A Alberty, Willey Eastern Limited
	5. Physical Chemistry Through Problems, S K Dogra and S Dogra, Wiley Eastern
	6. Organic Chemistry, Morrison and Boyd, Prentice Hall.
	7. Organic Chemistry, L G Wade Jr, Prentice Hall
	8. Fundamentals of Organic Chemistry, Solomon, John Wiley
	9. Organic Chemistry, Vol.I, II, III, S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor
	10. Organic Chemistry, F A Carey McGraw Hills Inc.
	11. Introduction to Organic Chemistry Streitwieser, Heathcock and Kosover, MacMillan
	12. Vogel's Qualitative and Quantitative Analysis, Vol I, II, III, ELBS
	13. Advanced Organic Chemistry, I.L. Finar, ELBS
	14. Basic concepts of Analytical Chemistry, S.M. Khopker, New Age International Publishers
	15. Analytical Chemistry, R. M. Verma, CBS Publication
	16. Analytical Chemistry, Skoog and West Wiley International
	17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl and G.D. Tuli, S Chand and Company Limited
	18. Atomic Structure and Molecular Spectroscopy, Mans Chanda, New Age International Publishers
	19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers.
	20. Organic Chemistry, Mac Murrey, Pearson Education
	21. Inorganic Chemistry – J D Lee, John Wiley
	22. Inorganic Chemistry – Cotton and Wilkinson, John Wiley
	23. Inorganic Chemistry – Huheey, Harper Collins Pub. USA
	24. Inorganic Polymer – G R Chhatwal, Himalaya Publication
	25. Synthesis and Characterization of Some Novel Nitrosyl Complexes – R. C. Maurya, Pioneer Publication
	26. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक ।
	27. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक ।
	28. Spectroscopy of Organic Compound - P.S. Kalsi, New Age International (p) Limited
	29. Advanced Organic Chemistry – Jerry March, National Print, O Pack Noida
	30. Fundamental concepts of Inorganic Chemistry – Esmarch, S Gilreath, McGraw Hill

[R.K. Topra] Anil Choudhary  
 Dr. Anil Choudhary  
 Dr. S.K. Chakrapani  
 Dr. S.K. Chakrapani  
 Dr. Anil Sahar  
 Dr. O.P. Gupta  
 DR. M. AGRAWAL  
 VKA  
 316119  
 Riel



Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
Syllabus for Under Graduate Annual Exam Pattern As recommended by  
Central Board of Studies and Approved by the Governor of M.P.

With effect from : 2019-20

QUESTION PAPER FORMAT

Class : B.A./B.Sc/B.Com/B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) BCA  
Year : III  
Subject : Foundation Course  
Paper Name : English Language  
Paper : II  
Compulsory / Optional : Compulsory

Max. Marks : 30 + Internal assessment (5) = 35

Note : Max. Marks for private students shall be 35.

- Ques. 1 Six objective type questions to be set any **four** to be attempted (multiple choice, non multiple choice, fill in the blanks) **1 x 4 = 4 marks**
- Ques. 2 Six short answer type to be set based on the lessons **three** to be attempted **2x3=6 marks**
- Ques 3 Basic Language Skills – Confusing words, Misused words, Similar words with different meanings, proverbs, Transformation of sentences, Direct-Indirect Speech, Active-Passive Voice.  
(Ten to be set **eight** to be attempted) **8 marks**
- Ques 4 English Language –  
Report Writing, Narration Skills - Narration of events and situations. **6 marks**
- Ques 5 Drafting E-mails / Drafting CV. **6 marks**

*Blad*  
*29/6/19*

*29/6/19*

*Praveen kull*  
*27/6/2019*

*SK*

*Manvi*  
*29.6.19*

*Dechen*  
*29.6.19*

*Sau*  
*29-6-19*