

Department of Higher Education, Madhya Pradesh Bhopal
Syllabus approved by Central Board of Studies in Microbiology
SYLLABUS FOR THE DEGREE OF THE BACHELOR OF SCIENCE
(From 2017-18 onwards)
B.Sc. Microbiology: Scheme

Year	Course title	CCE	Distribution of marks			
			Theory Exam	Total Theory	Practical Exam	Total (Theory + Practical)
B.Sc.- I year	Paper –I General Microbiology & Cell Biology	7.5	42.5	50	50	150
	Paper –II Tools & Techniques in Microbiology	7.5	42.5	50		
B.Sc.- II year	Paper –I Biochemistry & Microbial Physiology	7.5	42.5	50	50	150
	Paper –II Microbial Genetics & Molecular Biology	7.5	42.5	50		
B.Sc.- III year	Paper –I Applied & Environmental Microbiology	7.5	42.5	50	50	150
	Paper –II Immunology & Medical Microbiology	7.5	42.5	50		
Grand Total						450

Scheme of practical examination for each Year		
1. Major exercise	14 Marks	Total marks- 50
2. Minor exercise-1	8 Marks	
3. Minor exercise-2	8 Marks	
4. Spotting (5)	10 Marks	
5. Viva-voce	05 Marks	
6. Practical record	05 Marks	

List of practicals are given for each year, separately (after syllabus)

Durakhand
28/4/2017

Sandhu

Rmish

R. Singh
28/04/17

M. Singh
28/4/17

M. Singh
28.4.17

Ushas
28/4/17

Rever

②

Department of Higher Education, Madhya Pradesh Bhopal
Syllabus approved by Central Board of Studies in Microbiology
SYLLABUS FOR THE DEGREE OF THE BACHELOR OF SCIENCE
(From 2017-18 onwards)
B.Sc. FIRST YEAR - MICROBIOLOGY
Paper-I General Microbiology and Cell Biology

UNIT I

MM - 42.5

Introduction to Microbiology, History, Scope and Development of Microbiology, Branches of Microbiology, Concept of diseases, Contributions of eminent microbiologist of India and Abroad, Applications of Microbiology in human welfare.

UNIT II

Classification, general characteristics and structure of bacteria (Eubacteria and Archaeobacteria), Ultrastructure of bacterial cell, Surface appendages- flagella, pilli, prosthecae and stalk, Surface layers of bacteria- sheath, glycocalyx and cell wall, Internal cell structures- cell membrane, Internal membrane system, Mesosomes and Gas vacuoles, Cytoplasmic matrix- Ribosomes, Nucleoid and cytoplasmic inclusions, Dormant structures- Exospores, Cysts and Endospores Structure of Cyanobacteria, Actinomycetes, Mycoplasma, Rickettsia and Chlamydia with emphasis on function of each part components.

UNIT III

Classification, brief introduction to classes of fungi, general characteristics, thallus, mycelia modification, nutrition, heterokaryosis, structure with emphasis on function of each part and components of cell, Sexual and asexual reproduction, Economic importance of fungi.

Classification, general characteristics, morphology and structure of phages, phage nucleic acids, Virus host, General features of virus reproduction, Lytic and lysogenic cycle and their mechanism, DNA and RNA viruses, T4, TMV, Pox virus, Prions, Virions, Virusoid and Viriod

UNIT IV

Structural organization and function of cell organelles, Cell cycle, cell division, Membrane structure and intercellular transport, cell locomotion, cellular interaction, cell differentiation and senescence.

UNIT V

Isolation and maintenance of Microorganisms, Pure, axenic, mixed culture, strain, isolate, clone- Definitions. Pure culture techniques, Dilution, Plating- pour plate method, spread plate method, streak plate method, Enrichment culture and micromanipulator, Maintenance and preservation of pure cultures, subculturing, overlaying, cultures with mineral oils, lyophilization, sand cultures, storage at low temperature, Major Microbial Culture Collection Centers in India.

Imrabehand
28/4/2017

Saudhu

14/04/17
28/4/17

Rajeev
Meelani

Rmp

Rever
28/4/17

Department of Higher Education, Madhya Pradesh Bhopal
Syllabus approved by Central Board of Studies in Microbiology
SYLLABUS FOR THE DEGREE OF THE BACHELOR OF SCIENCE
(From 2017-18 onwards)
B.Sc. FIRST YEAR -MICROBIOLOGY
Paper-II Tools and techniques in Microbiology

MM - 42.5

UNIT I

Principle and working of Bright field Microscopy, Dark Field Microscopy, Phase Contrast Microscopy, UV and Fluorescent Microscopy, Electron Microscopy, Types of Electron Microscope (TEM & SEM). Preparation of Specimen, Advantages, limitations and applications of microscopy, Use of Software in Microscopy.

UNIT II

Instrumentation techniques, basic principle, function and applications of Autoclave, Oven, BOD Incubator, Laminar Air Flow, Colorimeter, Spectrophotometer, Centrifugation, Basic principles of sedimentation, methods and applications, Chromatography, types of chromatography and applications of Chromatography.

UNIT III

Ocular and stage micrometry, Cell count, Haemocytometry, Use of Camera Lucida, Stains and staining techniques- Chemistry of dyes and stains, Fixation, Smears, Types of staining- Monochrome, negative staining, Differential staining - Gram staining and Acid Fast staining, Cell wall staining, Metachromatic granule staining, Capsule staining.

UNIT IV

Types of media, Preparation of media, Characteristics of growth medium, Sterilization, Mode of action of antimicrobial agents, Physical agents, Applications of high temperatures for destruction of Microorganisms- Moist heat, boiling water Pasteurization, dry-heat, incineration, low temperatures, desiccation, lyophilization, Osmotic pressure, plasmolysis and plasmoptysis, Radiation- Ultraviolet light, X- rays, Gamma rays, Cathode rays.

Chemical Agents, Characteristics of an ideal antimicrobial chemical agent, disinfectant, antiseptic, sanitizer, germicide, bactericide, bacteriostasis, antimicrobial agent, Criteria for selection of chemical agent for practical applications, Major groups of chemical antimicrobial agents and their mode of action.

Dr. Mahesh Chandra
28/4/2017

Sandhu
7/10/17
28/4/17
W. G. L. S.

Alshar
28/4/17
R. S.
28/04/17
R. S.

UNIT V

Principle of Biostatistics, Classification of Data, Tabulation and graphical representation, Measure of Central tendency, Mean, Mode, Median- merits and demerits, Measure of Dispersion Range, Mean Deviation Variance and Standard Deviation, χ^2 (Chi square), t-test and F-test.

Bioinformatics, Basic Organization of Computer, Computer Hardware, Software, Bit, Byte, Computer Memory, Binary Code, Binary System, Introduction to Bioinformatics, Database and applications of bioinformatics.


List of suggested books:

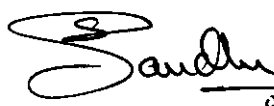
- Microbiology-Pelczar MJ, Chan ECS & Kreig NR, 5th edition (Tata McGraw-Hill, NewDelhi).
- Fundamentals of Microbiology-Frobisher M, Hinsdill RD, Crabtree KT & Goodheart CR, 9th edition (W.B. Saunders Co.).
- Fundamental Principles of Bacteriology -Salle AJ, 7th edition (Tata McGraw-Hill, NewDelhi).
- Microbiology- Prescott LM, Harley JP & Klein DA, 7th edition (Wm. C. Brown Publishers,USA) Elementary Microbiology-Modi, HA (Vol.I), 1st edition (Ekta Pakashan, Nadiad).
- A Handbook of Elementary Microbiology-Modi, HA, 1st edition (Shanti Pakashan, Rohtak).
- A Textbook of Microbiology- Dubey RC & Maheshwari DK, 2nd edition(S Chand & Co. N. Delhi).
- General Microbiology (Vol I, II, III)- Powar CB & Dagainawala HF, 2nd edition (Himalaya Publication, Bombay).
- Biostatistics – Arora PN, Malhan PK, 1st edition (Himalaya Publishing House, Mumbai).
- How computers work-White R, 10th edition (Que Publishing).
- How the Internet works-Gralla P, 8th edition (Que Publishing).
- Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins (Methods of Biochemical Analysis -Baxevanis AD,Ouellette BFF, 1st edition (John Wiley & Sons).
- Bioinformatics: Sequence, Structure, and Databanks: A Practical Approach-Higgins D, Taylor W, 1st edition (Oxford University Press).


List of Practicals based on paper I and II for B.Sc. I Year (MM, 50):

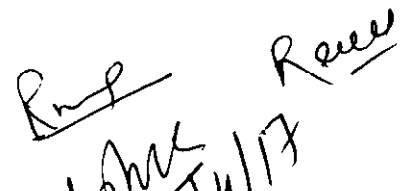
Teachers should give instruction to the students to take necessary precautions while working in Microbiology laboratory.

1. Demonstration and briefing about principles and working of basic instruments, autoclave, incubator, hot air oven, pH meter, laminar air flow, spectrophotometer and centrifuge.
2. Basic media preparation, autoclaving, cleaning and sterilization of glass wares.
3. Media preparation Liquid media – Peptone water, Nutrient broth. Solid media – Nutrient agar (Agar slant, Agar plate) Enriched Medium – Blood agar, Differential medium – Mac Conkey agar, Enrichment Medium – Selenite F broth, Selective medium – EMB
4. Culture characteristics of Microorganisms on different media.
5. Demonstration of selective and differential media.
6. Isolation of bacteria from water and soil by serial dilution agar plating method.
7. Isolation of fungi from water and soil by serial dilution agar plating method.
8. Estimation of air microflora.


28/4/2017


28/4/17


28/4/17


28/4/17

9. Isolation of bacteria by pour plate method.
10. Isolation of bacteria by streak plate method.
11. Isolation of bacteria by spread plate method.
12. Preparation of smear and microscopic examinations of Fungi – *Mucor* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. & *Alternaria* spp. Bacteria – *Staphylococcus* spp. *Lactobacillus* spp. *Escherichia* spp. *Vibrio* spp. & *Leptospira* spp.
13. Staining techniques – Simple staining, Differential staining (Gram's, Ziehl-Neelsen), Spore and Capsular staining methods.
14. Designing of at least two innovative experiments based on the available facility in the college/ University related to subject.

Amalchand
28/4/2017

Uglaani

Sandhu

Mohi
28/4/17

Pran
28/04/17

Ashme
28/4/17

Rup

Renu

Department of Higher Education, Madhya Pradesh Bhopal
Syllabus approved by Central Board of Studies in Microbiology
SYLLABUS FOR THE DEGREE OF THE BACHELOR OF SCIENCE
(From 2017-18 onwards)
B.Sc. SECOND YEAR - MICROBIOLOGY
Paper-I Biochemistry and Microbial Physiology

MM - 42.5

Unit I

General properties, classification and function of carbohydrates, lipids, proteins and amino acids. General properties, classification and nomenclature of enzymes. Factors affecting enzyme activity, mechanism of enzyme action, regulations of enzyme activity, applications of enzymes.

Unit II

Growth and measurement of growth, mathematical expression of growth, growth curve, growth yield, factors affecting growth effect of nutrients, temperature, oxygen, pH, osmotic pressure. Cell count, direct and indirect method, dry weight and wet weight method, synchronous cultures, continuous culture, and batch cultures.

Unit III

Energy production in anaerobic and aerobic process, glycolysis, Pentose phosphate pathway, Entner Duodoroff pathway, fermentation, glucose fermentation by *E. coli*, TCA cycle, heterotrophic carbon dioxide fixation, Glyoxylate cycle, catabolism of lipids, α and β -oxidation, catabolism of proteins, aerobic respiration. Principles of Bioenergetics, oxidation-reduction reaction, Redox-potential, oxidative phosphorylation hypothesis.

Unit IV

Utilization of Energy, Methods of studying Microbial biosynthesis, assimilation of Ammonia, Nitrogen and Sulphate Utilization of energy in non-biosynthetic and biosynthetic process, Diffusion, gaseous exchange, osmosis, plasmolysis, transport of nutrients in bacteria- active transport, passive diffusion, facilitated diffusion, group translocation.

Unit V

Energy production by photosynthesis, photochemical reaction, cyclic and non cyclic photophosphorylation, role of ATP in metabolism, role of reducing power in metabolism, role of precursors of metabolism, component of electron transport chain and arrangement of ETC in cell membrane.

Durabhand
28/4/2017

Sandhu
28/4/17

Moni
28/4/17

Alone
28/4/17

Ravi
Ravi

Department of Higher Education, Madhya Pradesh Bhopal
 Syllabus approved by Central Board of Studies in Microbiology
SYLLABUS FOR THE DEGREE OF THE BACHELOR OF SCIENCE
 (From 2017-18 onwards)
B.Sc. SECOND YEAR - MICROBIOLOGY
Paper-II Microbial Genetics and Molecular Biology

MM - 42.5

UNIT I

Structure and genetic material of microbes, Nucleic acid as genetic material, Physical and chemical structure and different forms of DNA. Melting curve of DNA and T_m value determination, Buoyant density of DNA and its relationship with mole (G+C) content in DNA, Types of RNA, mRNA, rRNA, tRNA. Gene structure and functions.

UNIT II

Types of DNA replication, Replication of DNA in prokaryotes and eukaryotes, Conservative, Semi-conservative and Dispersive mode of replication, mechanism of replication, Messelson and Stahl experiment, DNA topology, Supercoiling of DNA and linking number, Enzymes involved in replication of DNA.

Molecular Mechanism of chromosomal replication, Models of chromosomal replication, Cairns model, Rolling Circle model. Translation and transcription in prokaryotes and eukaryotes.

UNIT III

Basic features of genetic code, Biological significance of degeneracy, Wobble hypothesis, Poly cistronic RNA, Overlapping genes, deciphering of genetic code, gene translocation, Ribosomes, and role in protein synthesis, tRNAs, initiation, elongation and termination of protein synthesis in prokaryotes, post translational modification of polypeptides, regulation of protein synthesis, Lac operon, Repressible operon.

UNIT IV

Genetic recombination in bacteria, transformation, conjugation, F factor, Hfr strains, transduction in microbes, plasmids and binary vectors, transposons, transformation techniques, use of bacteria and viruses in genetic engineering.

UNIT V

DNA mutation and repair, types of mutation, evidence of spontaneous nature of mutation, fluctuation test, new comb's experiment and replica testing, mode of action of physical, chemical and biological mutagens-UV rays, nitrous acid, 5-bromouracil, 2-aminopurin, EMS, Reversion in mutation, true reversion, suppression and types of suppressor mutation, DNA repair mechanism, Photo reactivation, excision, mismatch, SOS repair and dealkylation repair.

Shruti
28/4/2017

Saudh
7

Meralini

Raj

Moni
28/4/17

Olshna
28/4/17

Ranj

Renu

List of recommended books:

- Microbiology-Pelczar MJ, Chan ECS & Kreig NR, 5th edition (Tata McGraw-Hill, New Delhi).
- Fundamentals of Microbiology-Frobisher M, Hinsdill RD, Crabtree KT & Goodheart CR, 9th edition (W.B. Saunders Co.).
- Fundamental Principles of Bacteriology -Salle AJ, 7th edition (Tata McGraw-Hill, New Delhi).
- Microbiology- Prescott LM, Harley JP &Klein DA, 7th edition (Wm. C. Brown Publishers, USA).
- Elementary Microbiology-Modi, HA (Vol.I), 1st edition (Ekta Pakashan, Nadiad).
- A Handbook of Elementary Microbiology-Modi, HA, 1st edition (Shanti Pakashan, Rohtak).
- A Textbook of Microbiology- Dubey RC & Maheshwari DK, 2nd edition (S Chand & Co. N. Delhi).
- General Microbiology (Vol I, II, III)- Powar CB& Dagainawala HF, 2nd edition (Himalaya Publication, Bombay) Lehniger-Principles of Biochemistry- Nelson DL & Cox MM, 4th edition (CBS Publishers, New Delhi).
- Microbial Physiology- Moat AG, Foster JW &Spector MP, 4th edition (John Wiley & Sons).
- Fundamentals of Biochemistry-Jain JL, Jain S & Jain N, 8th edition (SChand & Co. New Delhi).
- Biochemistry- Satyanarayana U, 4th edition (Elsevier, India).
- Genetics- Russel JP, 2nd edition (Scott, Foresman & Company, USA).
- Principles of Genetics- Gardner JE, Simmons JM & Snustad PD, 8th edition (John Wiley & Sons, Canada)..
- Concepts of Genetics- Klug WS&Cummings MR, 10th edition (Bejamin Cummings, USA).
- Microbial Genetics- Freifelder D, 2nd edition (Jones & Bartlett, Boston).
- Molecular Biology & Genetic Engineering- Singh BD, 1st edition (Kalyani Publishers).
- Essentials of Practical Microbiology- Patel B &Phanse N, 1st edition (Print Care, Indore).
- Experiments in Biotechnology- Nighojkar S& Nighojkar A, 1st edition (Satprachar Press, Indore).
- Recombinant DNA Technology- Sardul Singh Sandhu (2008). IK International publisher, New Delhi.

List of Practicals based on paper I and II for B.Sc. II Year (MM, 50)

1. To determine the pH of a given solution.
2. To prepare a buffer solution.
3. Identification of biological compound, Carbohydrates – Molisch’s test, Protein - Biuret test, Lipid - Saponification test
4. Qualitative analysis for amino acid- Color reaction for amino acid, Biuret test, Ninhydrine test.
5. Quantitative analysis of fat- Test for oil, Solubility test, Emulsion test, Absorption test.
6. Estimation of glucose by Cole’s method

Sushobhan
28/4/2017

8
Sandhu
28/4/17

Rup
28/4/17

7. Estimation of protein by Folin Lowry method.
8. Estimation of total lipid by dichromate method.
9. Study of enzyme activity and effect of different factors on enzyme activity.
10. Demonstration on isolation of DNA.
11. Quantitative estimation of DNA by DPA method.
12. Quantitative estimation of RNA by Orcinol method.
13. To study conjugation in bacteria.
14. To transfer bacterial colonies by replica plating method.
15. Effect of UV light on growth of bacteria.
16. Effect of mutagen on the growth of bacteria.
17. To study antibiotic resistance in bacteria.
18. Primary screening of amylase/ protease producers.
19. Designing of at least two innovative experiments based on the available facility in the college/ University related to subject

Inshahand
28/4/2017

9
Saudhu
Heclaw

Alshms
28/4/17

MDG
28/4/17

Raf

Rees

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. (2)

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 - 2017-18

Class	B.Sc. I Year
Subject	Chemistry रसायन शास्त्र
Paper	II
	Inorganic Chemistry
Max. Marks	(28 + CCE 05) = 33

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>A. Atomic Structure Dual Nature of matter idea of de Broglie matter waves, Heisenberg uncertainty principle, atomic orbitals, Schrodinger wave equation, significance of ψ and ψ^2, quantum numbers, radial and angular wave functions and probability distribution curves, shapes of s, p, d orbitals. Aufbau and Pauli exclusion principles, Hund's multiplicity rule. Electronic configuration of the elements, effective nuclear charge.</p> <p>B. Periodic Properties Atomic and ionic radii, ionization energy, electron affinity and electronegativity-definition, methods of determination or evaluation, trends in periodic table and applications in predicting and explaining the chemical behavior.</p>	Lecs.
	<p>(English)</p>	
	<p>अ. परमाणु संरचना पदार्थ की दोहरी प्रकृति, तरंगीय गति के अभिलक्षण, डी-ब्रॉग्ली संबंध, अनिश्चितता का सिद्धांत, श्रोडिंजर तरंग समीकरण, ψ तथा ψ^2 का भौतिक महत्व, ऑर्बिटल तरंग-फलन तथा प्रायिकता वितरण परमाण्वीय ऑर्बिटलों की आकृति, क्वाण्टम संख्याएँ, हुण्ड का अधिकतम बहुलता का नियम, किसी इलेक्ट्रॉन निकाय की क्वाण्टम संख्याओं का निर्धारण, बहु इलेक्ट्रॉनीय परमाणुओं का ऊर्जा स्तर आरेख, ऑर्बिटलों एवं उपकोशों में इलेक्ट्रॉन के पूरण के नियम, तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, पाउली का अपवर्जन नियम। ब. आवर्ती गुण तत्वों के गुणों में आवर्तिता, परमाणु त्रिज्या, आयनिक त्रिज्या, आयनन ऊर्जा या आयनन विभव, इलेक्ट्रॉन बन्धुता, इलेक्ट्रॉन बन्धुता पर प्रभाव डालने वाले कारक, विद्युत ऋणात्मकता।</p>	
UNIT II	<p>Chemical Bonding-Part I (A) Covalent Bond-Valence bond theory and its limitations, directional characteristics of covalent bond, various types of hybridization and shapes of simple inorganic molecules and ions. Valence shell electron pair repulsion (VSEPR) theory to NH_3, H_2O, SF_6, ClF_3, and H_2O, MO theory, homonuclear and</p>	12 Lecs.
	(English)	

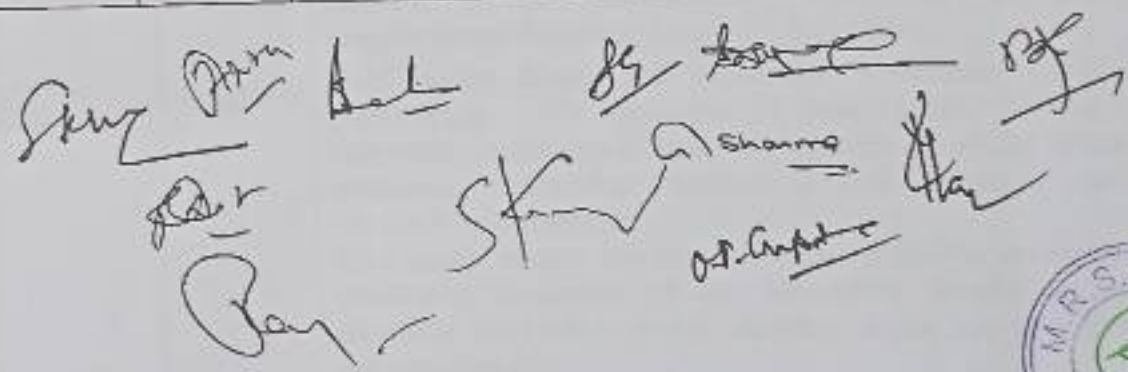


		heteronuclear (CO and NO) ₂ diatomic molecules, multicenter bonding in electron deficient molecules, bond strength and bond energy.	
	(हिन्दी)	अ. रासायनिक आबंधन सह संयोजक बंध संयोजकता बंध सिद्धांत, सहसंयोजक बंध की दिशात्मक विशेषताएँ, संकरण के प्रकार, सरल अकार्बनिक अणुओं एवं आयनों का आकार, संयोजकता को इलेक्ट्रॉन युग्म सिद्धांत NH ₃ , H ₂ O, SF ₆ , ClF ₃ , and H ₂ O. MO सिद्धांत समनाभिकीय एवं विषम नाभिकीय अणुओं में बंधन इलेक्ट्रॉन, इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिकों में बहु केन्द्रीय बंधन, बंध सामर्थ एवं बंध ऊर्जा, सहसंयोजक बंध का प्रतिशत आयनिक गुण।	
UNIT III	(English)	1. Chemical Bonding – Part II (B) Ionic Solids-Ionic structures, radius ratio effect and coordination number, limitation of radius ratio rule, lattice defects, semiconductors, lattice energy and Born-Haber cycle, solvation energy and solubility of ionic solids, polarizing power and polarisability of ions. Fajan's rule. Metallic bond-free electron, valence bond and band theories. (C) Weak Interactions-Hydrogen bonding, van der waals forces 2. Chemistry of Noble Gases Chemical properties of the noble gases, chemistry of xenon, structure and bonding in xenon compounds.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	1. रासायनिक आबंधन - (B एवं C) आयनिक ठोस कुछ प्रारूपिक आयनिक संरचनाएँ, जालक त्रुटियाँ, अर्धचालक, जालक ऊर्जा, सोडियम क्लोराइड के निर्माण की और्जिकी तथा बॉर्न-हैबर चक्र, आयनिक ठोसों की विलेयता एवं विलायकन ऊर्जा, ध्रुवण क्षमता, आयनों की ध्रुवणीयता एवं फायान्स के नियम, धात्विक बंध, स्वतन्त्र इलेक्ट्रॉन सिद्धांत व इलेक्ट्रॉन समुद्र मॉडल, संयोजकता बन्ध मॉडल, बैंड मॉडल। दुर्बल अन्त्यान्व क्रियाएँ, हाइड्रोजन बन्ध, हाइड्रोजन आबंधों के प्रकार, हाइड्रोजन बन्धन के सिद्धांत, वान्डर वाल्स बल। 2. उत्कृष्ट गैसों का रसायन उत्कृष्ट गैसों का रसायन, उत्कृष्ट गैसों के यौगिक, जीनों के प्रमुख यौगिक।	
UNIT IV	(English)	1. S-Block Elements Comparative study Li and Mg, diagonal relationships, salient features of hydrides, solvation and complexation tendencies including their function in biosystems an introduction to alkyls and aryls. 2. p-Block Elements Part-I Comparative study Be and Al (including diagonal relationship) of groups 13-17 elements, compounds like hydrides, oxides, oxyacids and halides of groups 13-16.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	अ. s-ब्लॉक के तत्व समूह 1 के तत्व : क्षार धातुएँ, भौतिक गुणों में समानता तथा क्रमिक परिवर्तन, रासायनिक गुणों में समानता तथा क्रमण, लीथियम का असंगत व्यवहार, लीथियम व मैग्नीशियम में विकर्ण संबन्ध, जैव तत्वों में क्षार धातुओं के कार्य, समूह 2 के	



		<p>तत्वों का सामान्य अध्ययन: क्षारीय मृदा धातुएँ, भौतिक गुणों में समानता तथा क्रमण, रासायनिक गुणों में समानता तथा क्रमण, क्षारीय मृदा धातुओं के ऐल्कल और ऐरिल व्युत्पन्न, बेरीलियम का असंगत व्यवहार, बेरीलियम व ऐलुमिनियम में विकर्ण संबंध, समूह 1 व समूह 2 के तत्वों में तुलना।</p> <p>ब. p-खण्ड के तत्व, भाग-1</p> <p>समूह 13 के तत्वों का सामान्य अध्ययन, भौतिक गुणों में समानता एवं क्रमिकता, रासायनिक गुणों में समानता तथा क्रमिकता, बोरॉन तथा सिलिकॉन के मध्य विकर्ण संबंध, बोरॉन और ऐलुमिनियम में तुलना, बोरॉन तथा कार्बन की तुलना, बोरॉन का असंगत व्यवहार, बोरॉन और ऐलुमिनियम के हैलाइड, चौदहवें समूह के तत्व: कार्बन परिवार, भौतिक गुणों में समानता तथा क्रमण, कार्बन का असंगत व्यवहार, पन्द्रहवें समूह के तत्व: नाइट्रोजन परिवार, सोलहवें समूह के तत्व: ऑक्सीजन परिवार, सत्रहवें समूह के तत्व: हैलोजेन परिवार।</p>
UNIT V	(English)	<p>p-Block Elements Part -II</p> <p>Hydrides of boron-diborane and higher boranes, borazine, boronhydrides, Fullerenes, fluorocarbons, silicates (structural principle), tetrassulphur tetranitride, basic properties of halogens, interhalogens and Polyhalides.</p>
	(हिन्दी)	<p>p-खण्ड के तत्व, भाग -2</p> <p>बोरॉन के हाइड्राइड, डाइबोरॉन या बोरॉन, बोराजीन, बोराहाइड्राइड, फुलेरीन, कार्बाइड, फ्लुओरोकार्बन, सिलिकेट, टेट्रासल्फर टेट्रानाइट्राइड, हैलोजनों के क्षारकीय गुण, अंतरा-हैलोजन यौगिक, पॉलीहैलाइड।</p>

1-
Lecs.



 Several handwritten signatures and initials are present, including 'Sharma' and 'Raj'.



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 - 2017-18

Class	B.Sc. I Year
Subject	Chemistry
	रसायन शास्त्र
Paper	I
	Physical Chemistry
Max. Marks	29 + CCE (05)

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>A. Mathematical Concepts: Logarithm relations, (rules and types), use of log table and antilog table in calculations, curves sketching, straight line and linear graphs, calculation of slopes. Differentiation of functions like K_x, e^x, x^n, $\sin x$, $\log x$; multiplication and division in differentiation, maxima and minima, partial differentiation. Integration of some useful/relevant functions; Factorials, Probability.</p> <p>B. Gaseous States and Molecular Velocities: Critical phenomenon : PV isotherms of ideal gases. Andrew's experiment, continuity of state, the isotherms of van der Waals equations, relationship between critical constants and van der Waals constants, Root mean square, average and most probable velocities. Qualitative discussion of the Maxwell's distribution of molecular velocities, collision numbers, mean free path and collision diameter.</p>	12 Less
	<p>(English)</p> <p>(हिन्दी)</p> <p>अ. गणितीय अवधारणाएँ - लघुगणकीय संबंध (लघुगणक के नियम तथा प्रकार), लघुगणक तालिका तथा प्रतिलघुगणक तालिका का गणना में अनुप्रयोग, वक्र आरेखन, सरल रेखा तथा रेखीय घात एवं ढाल की गणनाएँ K_x, e^x, x^n, 'पद गए सवह गय जैसे फलनों का अवकलन, दो फलनों का गुणनफल तथा भाग का अवकलन, उच्चतम एवं निम्नतम, आंशिक आकलन। कुछ उपयोगी एवं संबंध फलनों का समाकलन, क्रमगुणित (फैक्टोरियल्स), प्रायिकता।</p> <p>ब. गैसीय अवस्था तथा आणविक गतियाँ - क्रांतिक परिघटनाएँ - वास्तविक गैसों के PV समतापीय वक्र, ऐन्ड्रूज का प्रयोग, अवस्था का सातत्य, वाण्डर वाल्स समीकरण के समतापी वक्र, वाण्डर वाल स्थिरांक एवं क्रांतिक स्थिरांक में संबंध। वर्गमाध्य मूल वेग, औसत वेग, प्रायिकतम वेग, आणविक वेगों के मैक्सवेल वितरण की गुणात्मक विवेचना, संघट्टन संख्या, माध्य मुक्त पथ, संघट्टन व्यास।</p>	

Handwritten signatures and names: SKY, H. Gupta, G. Sharma, etc.



		reactions, nuclear fission and nuclear fusion, half life period, isotopes, isobars and isomers, application of radiochemistry.
	(हिन्दी)	रेडियोएक्टिवता एवं नाभिकीय रसायन: प्राकृतिक एवं कृत्रिम रेडियोएक्टिवता, रेडियोएक्टिव विकिरण, रेडियोएक्टिवता का अभिज्ञान एवं मापन, रेडियोएक्टिवता का सिद्धांत, सोडी का समूह विस्थापन का नियम, रेडियोएक्टिव विखण्डन, नाभिकीय क्रियाएँ, नाभिकीय विखण्डन, नाभिकीय संलयन, अर्ध आयुकाल, समस्थानिक, समभारिक एवं समवयवी, रेडियोएक्टिवता का अनुप्रयोग।
UNIT V	(English)	A. Chemical Equilibrium: Law of mass action, Equilibrium constant, Lechatelier's Principles. B. Colloidal Solutions: Classification, lyophilic and lyophobic colloids, properties: kinetic, optical and electrical, coagulation, Hardy - Schulze rule, gold number, emulsions, gels and sols, application of colloids.
	(हिन्दी)	अ. रासायनिक साम्य: द्रव अनुपाती क्रिया का नियम, साम्य स्थिरांक, लीशतेलिये का सिद्धांत ब. कोलॉइडी विलयन: वर्गीकरण: द्रव-स्नेही तथा द्रव-विरोधी कोलॉइडी, कोलॉइडी विलयन के गुण-धर्म, गतिक, प्रकाशिक एवं विद्युत, स्कन्दन, हार्डी शुल्जे का नियम स्वर्णांक, पायस, जेल एवं सॉल, कोलाइडी विलयन के अनुप्रयोग।

12
Lecs.

~~Shree~~ ~~Shree~~ ~~Shree~~ ~~Shree~~ ~~Shree~~
 Shree Shree Shree Shree Shree
 Shree Shree Shree Shree Shree



(12)

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 Madhya Pradesh
(Academic Session 2017-18)

Class - B.Sc. 1 Year
Subject - Chemistry
Paper - Practical
Max. Marks : 50
Time : 4 Hours

Physical Chemistry

- (A) Any one experiment 6 Marks
 - (i) Determination of melting point
 - (ii) Determination of boiling point
 - (iii) Weighing and preparation of solution
- (B) Any one experiment 6 Marks
 - (i) Determination of surface tension/percentage composition of given liquid mixture using surface tension method.
 - (ii) Determination of viscosity/ percentage composition of given liquid mixture using viscosity method.

Inorganic Chemistry 8+4 Marks

- (i) Inorganic mixture analysis
Mixture analysis for 2 cation and 2 anions
- (ii) Separation of cations by paper chromatography

Organic Chemistry (Any two) 12 Marks

- (i) Crystallization
- (ii) Sublimation
- (iii) Detection of elements
- (iv) Identification of functional group.

Viva - voce 6 Marks

Record 8 Marks

Stecher *Sharma* *Sharma* *Sharma* *Sharma*
09. Gupta *Sharma* *Sharma* *Sharma* *Sharma*
Sharma *Sharma* *Sharma* *Sharma* *Sharma*

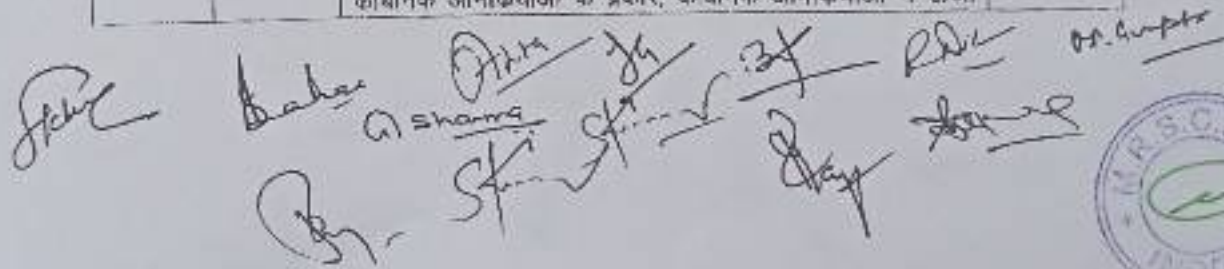


Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Undergraduate Annual Syllabus
 As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

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 - 2017-18

Class	B.Sc. I
Subject	Chemistry रसायन शास्त्र
Paper	III Organic Chemistry
Max. Marks	Theory 20 Marks CCE 5 Marks Total Marks 25 33

Unit	Syllabus	Periods
Unit I	English Structure and Bonding Hybridization, bond lengths and bond angles, bond energy, localized and delocalized chemical bond inclusion compounds, clathrates, charge transfer complexes, resonance, hyperconjugation, inductive, electromeric, mesomeric and steric effect. Mechanism of Organic Reactions homolytic and heterolytic bond fission. Types of reagents- electrophiles and nucleophiles. Types of organic reaction, energy consideration. Reactive intermediates (carbocations, carbanions, free radicals, carbenes, arynes and nitrenewith examples.) Methods of determination of reaction mechanism (active intermediate products) isotope effects, kinetic and stereochemical studies.)	12
	हिन्दी संरचना एवं आबन्धन संकरण, आबन्ध लम्बाई, आबन्ध कोण, आबन्ध ऊर्जा, स्थानित रासायनिक आबन्ध तथा अस्थानित रासायनिक आबन्ध, समावेशन यौगिक, क्लैथ्रेट, आवेश स्थानांतरण संकुल, अनुनाद, अति संयुग्मन, प्रेरणिक प्रभाव, इलेक्ट्रोमेरिक, मेसोमेरिक प्रभाव एवं त्रिविध प्रभाव कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि समांश एवं विभांश बन्ध विदलन, अभिकर्मकों के प्रकार, कार्बनिक अभिक्रियाओं के प्रकार, कार्बनिक अभिक्रियाओं में ऊर्जा	





		एल्किल हैलाइडों का वर्गीकरण, नामकरण, बनाने की विधियाँ, रासायनिक गुणधर्म - एल्किल हैलाइडों में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन की क्रियाविधि S_N^1 तथा S_N^2 अभिक्रिया ऊर्जा आरेख सहित तथा विलोपन अभिक्रियाएँ, पॉली हैलोजन यौगिक-क्लोरोफॉर्म तथा कार्बन टेट्राक्लोराइड बनाने की विधियाँ एवं गुण ।	
Unit V	English	<p>Stereochemistry of Organic compounds</p> <p>Concept of isomerism, types of isomerism. Optical isomerism elements of symmetry, molecular chirality, enantiomers, stereogenic centre, optical activity, properties of enantiomers, chiral and achiral molecules with two stereogenic centres, diastereomers, threo and erythro diastereomers, meso compounds, resolution of enantiomers, inversion, retention and racemization.</p> <p>Relative and absolute configuration, sequence rule, D & L and R & S systems of nomenclature. Geometrical isomerism- determination of configuration of geometric isomers. E & Z system of nomenclature, geometric isomerism in oximes and alicyclic compounds.</p>	12
	हिन्दी	<p>कार्बनिक यौगिकों का त्रिदिन रसायन</p> <p>समावयवता की अवधारणा, समावयवता के प्रकार, प्रकाशिक समावयवता, सममिति के तत्व, आण्विक किरणलता प्रतिबिम्ब रूप, स्टीरियोजेनिक केन्द्र, प्रकाशिक सक्रियता प्रतिबिम्बों के गुणधर्म, दो स्टीरियोजेनिक केन्द्रयुक्त किरणल व अकिरणल अणु, शिथों एवं एरिथो द्विक त्रिविम समावयवी, मिजो यौगिक, प्रतिबिम्ब रूपों का वियोजन, प्रतिलोमन, धारण एवं रेसिमीकरण आपेक्षिक एवं निरपेक्ष विन्यास, अनुक्रम नियम, नामकरण की D व L और R व S पद्धति, ज्यामितीय समावयवता, ज्यामितीय समावयवियों के विन्यास का निर्धारण, नामकरण की E व Z पद्धति, ऑक्साइडों एवं ऐलिसाइक्लिक यौगिकों में ज्यामितीय समावयवता ।</p>	

Signature *Signature* *Signature* *Signature* *Signature* *Signature* *Signature* *Signature*



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 स्तरावधि में लिए वार्षिक पाठ्यक्रम
 संदीय अख्ययन मंडल द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
 Session/सत्र - 2018-19

Class	B.Sc. II Year
Subject	Chemistry रसायन शास्त्र
Paper	I
Max. Marks	Physical Chemistry 29 +CCE (05)

Unit	Syllabus	Period
UNIT I	<p>(English)</p> <p>A. Thermodynamics: Basic concepts of thermodynamics. First law, Second law of Thermodynamics: Need for the law, Different statements of the law, Carnot cycle and its efficiency. Carnot theorem. Thermodynamic scale of temperature, concept of Entropy: entropy as a state function, entropy as a function of P&T and T&V entropy change in physical change. Clausius inequality, entropy as criteria of spontaneity and equilibrium. Entropy change in ideal gases and mixing of gases. Nernst heat theorem, statement and concept of residual entropy, evaluation of absolute entropy from heat capacity data 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.</p> <p>B. Thermochemistry: Standard state, standard enthalpy of formation: Hess's Law of heat summation and its application. Enthalpy of neutralization.</p>	12 Lect
	<p>(हिन्दी)</p> <p>अ. ऊष्मगतिकी: उष्मगतिकी की मूल अवधारणाएँ, प्रथम नियम, उष्मगतिकी का द्वितीय नियम, द्वितीय नियम की आवश्यकता, नियम के विभिन्न बयान, कार्नो चक्र, इसकी दक्षता एवं कार्नो प्रमेय, कार्नो चक्र का उष्मगतिकी पैमाना। एन्ट्रॉपी की अवधारणा, एन्ट्रॉपी-ऊष्मता चरण के साथ में एन्ट्रॉपी T&P एवं T&V अवस्था चरण के साथ में बोल्ट्जमैन विलक्षण में एन्ट्रॉपी विलक्षण, कर्नो चक्र तथा कर्नो चक्र का उष्मगतिक मान्य और स्वतः प्रवृत्ति की कसौटी के साथ में कार्नो पैमाने में एन्ट्रॉपी विलक्षण एवं पैमाने का मिलान की एन्ट्रॉपी, नर्नस्ट उष्म प्रमेय बयान तथा अवशिष्ट एन्ट्रॉपी की अवधारणा, उष्मगतिक प्रवृत्तियों के साथ एन्ट्रॉपी का निर्धारण या परिवर्तन, निष्कार तथा हेलमहोल्ट्ज बयान, निष्कार बयान (G) तथा (H) हेलमहोल्ट्ज बयान, बयान उष्मगतिक विलक्षण के साथ में (A) तथा (G) उष्मगतिक मान्य और स्वतः प्रवृत्ति की कसौटी के साथ में एन्ट्रॉपी विलक्षण की तुलना में इनके लाभ।</p> <p>ब. उष्म रसायन : प्रमाणित अवस्था, प्रमाणित उष्मदान की एन्ट्रॉपी, हेस का उष्म संकलन का नियम एवं इसके अनुप्रयोग, उष्मकी-ऊष्मता की एन्ट्रॉपी।</p>	



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'S.K.', 'Ran.', and 'Chand'.

<p>UNIT II</p>	<p>(English)</p>	<p>Phase equilibrium: Statement and the meaning of terms: phase component and the degree of freedom, thermodynamic derivation of the Gibbs phase rule, one component system: water, CO₂ and S system, two component system: solid-liquid equilibrium, simple eutectic system: Bi-Cd; Pb-Ag system, Desilverisation of lead.</p> <p>Solid solution: Systems in which compound formation with congruent melting point (Zn-Mg) and incongruent melting point. (NaCl-H₂O) and (CuSO₄-H₂O) system, Freezing Mixtures: acetone-dry ice.</p> <p>Liquid-Liquid mixtures: Ideal liquid mixtures, Raoult's and Henry's law, Non-ideal system, azeotropes, HCl-H₂O and ethanol-water system.</p> <p>Partial miscible liquids: Phenol-water, trimethylamino-water and nicotine-water system. Lower and upper consolute temperature, Immiscible Liquids, steam distillation, Nernst distribution law: thermodynamic derivation, applications.</p>
	<p>(हिन्दी)</p>	<p>द्रवस्था साम्य : कथन एवं विभिन्न पदों का अर्थ, द्रवस्था, घटक एक स्वतंत्रता की कोटि, मिश्र द्रवस्था नियम का उष्मागतिक व्युत्पन्न, एक घटक तंत्र-जल तंत्र, CO₂ एवं सल्फर तंत्र, दो घटक तंत्र-टॉस-द्रव साम्य, सरल विलन अतिक तंत्र-बिनाश-कैडमियम तंत्र, सीसा-बौदी तंत्र, सीसे का विसर्जनीकरण, टॉस विलयन : तंत्र विनये सर्वांगतन विलयक वाले दैणिक बनते हैं (Zn-Mg) तथा किसमें असर्वांगतन विलयक वाले दैणिक बनते हैं (NaCl-H₂O) एवं (CuSO₄-H₂O) तंत्र विन मिश्रण-एथिलेन-ग्लूक अर्थ।</p> <p>द्रव-द्रव मिश्रण : जहाँ द्रव मिश्रण घणत एवं हेनरी का नियम, जहाँत तंत्र मिश्रण व्यवहारीक मिश्रण : HCl-H₂O तथा एथिल अल्कोहल-जल।</p> <p>अतिक मिश्रणीय द्रव : बौलील-जल, ट्राइमेथिल ऐमीन-जल एवं निकोटिन-जल तंत्र, जिन तथा वृथ सदिक्-सद्विलयन लयकन, अमिश्रणीय द्रव, मय असतन, सर्वत का विचार नियम : उष्मागतिक व्युत्पन्न, अनुप्रयोग।</p>
<p>UNIT III</p>	<p>(English)</p>	<p>Electrochemistry I 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>(हिन्दी)</p>	<p>विद्युत संचयन- विद्युतीय अभिगमन, धातुओं एवं विद्युत अपघटक विलयनों में चलन, विविध एवं तुल्यकारी चालकता, तुल्यकारी चालकता का मापन, चालकता का तुल्यक एवं द्रव्य, आयनों का अभिगमन एवं कोहलरस नियम, आर्हेनीयस का विद्युत अपघटन का सिद्धांत एवं सीमाएँ, प्रबल एवं दुर्बल विद्युत अपघटन, अपघटन का तुल्यक नियम, प्रबल विद्युत अपघटन का सिद्धांत, DHO सिद्धांत एवं समीकरण, अभिगमन संख्या, हेंडरस एवं एथिलियम सीमा विधि द्वारा इनका निर्धारण।</p>
<p>UNIT IV</p>	<p>(English)</p>	<p>Electrochemistry II Types of reversible electrodes: Gas - metal ion, metal-metal ion, metal - insoluble salt anion and redox electrodes.</p>

1c.

12 Lect.



12 Lect.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'Ran', 'Babu', and 'A. Shand'.

		<p>Electrodes reactions, Nerst equation, derivation of cell EMF and single electrode potential, standard hydrogen electrode, reference electrodes, standard electrode potential, electrochemical series and its significance.</p> <p>Electrolytic and Galvanic cells, reversible and irreversible cells, conventional representation of electrochemical cells.</p> <p>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.</p> <p>Buffers: mechanism of buffer action, Henderson - Hazal equation, hydrolysis of salts.</p>	
	(हिन्दी)	<p>विद्युत रसायन -II</p> <p>उत्क्रमणीय इलेक्ट्रोडों के प्रकार : गैस-धातु आयन, धातु-धातु आयन, धातु अविलेय लवण, ऋणायन एवं रेडॉक्स इलेक्ट्रोड। इलेक्ट्रोड अभिक्रियाएँ नर्नस्ट समीकरण, सेल वि.वा.ब. एवं एकल इलेक्ट्रोड विभव का निर्धारण, मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड, संदर्भ इलेक्ट्रोड मानक इलेक्ट्रोड विभव, विद्युत रसायन श्रेणी एवं उसका महत्व, विद्युतीय एवं गैल्वनी सेल: उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय सेल, विद्युत रासायनिक सेल का परम्परागत प्रस्तुतीकरण।</p> <p>सान्द्रता सेल, अभिगमन एवं बिना अभिगमन के द्रव संधि विभव, सान्द्रता सेल के अनुप्रयोग, आयनों की सयोजकता, विलेयता गुणनफल एवं सक्रियता गुणांक, विभवमापी अनुमापन, pH एवं pK की परिभाषा, हाइड्रोजन, किंग हाइड्रोजन एवं कौब इलेक्ट्रोडों के प्रयोग द्वारा pH का निर्धारण।</p> <p>बफर: बफर क्रिया की क्रियाविधि, हेन्डरसन हजल समीकरण। लवणों का जल अपघटन।</p>	
UNIT V	(English)	<p>Surface Chemistry: 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.</p> <p>Catalysis: characteristics of catalyzed reactions, classification of catalysis, application of catalysts, miscellaneous examples.</p>	Lecs.
	(हिन्दी)	<p>अ. पृष्ठ रसायन : अधिशोषण, अधिशोषण एवं अवशोषण, अधिशोषण के प्रकार ठोस अधिशोषकों पर गैसों तथा द्रवों का अधिशोषण, फ्रेण्डलिच तथा लैंग्म्योर अधिशोषण समतापी प्रारूप, पृष्ठ क्षेत्र एवं पृष्ठ क्षेत्र का निर्धारण।</p> <p>ब. उत्प्रेरण: उत्प्रेरित अभिक्रियाओं के अभिलक्षण, उत्प्रेरण का वर्गीकरण, उत्प्रेरक के अनुप्रयोग, विविध उदाहरण।</p>	

Sanj *Adh* *Pr* *Sh* *Dr. Gupta* *Sharma*
Sk *Sh* *Sh* *Sh* *Sh* *Sh*
Pen -



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 स्तराओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम
 संघीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
 Session/सत्र - 2018-19

Class	B.Sc. II Year
Subject	Chemistry रसायन शास्त्र
Paper	II
Max. Marks	Inorganic Chemistry (28 + CCE 05) = 33

Unit	Syllabus	Peri
UNIT I	(English) Chemistry of Elements of First Transition Series. Characteristic properties of d-block elements. Properties of the elements of the first transition series, their binary compounds such as Carbides, Oxides and Sulphides. Complexes illustrating relative stability of their oxidation states, co-ordination number and geometry.	12 Lecs.
	(हिन्दी) प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों का रसायन डी-ब्लॉक के तत्वों की विशेषताएँ, प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के गुण व उनके द्विजली यौगिक जैसे कार्बाइड, ऑक्साइड व सल्फाइड एवं संकर यौगिक, ऑक्सीकरण अवस्था के स्थिति, सहसंयोजन संख्या एवं ज्यामिति का उदाहरण सहित अध्ययन।	
UNIT II	(English) Chemistry of Elements of Second and Third Transition Series. General characteristics, comparative treatment with their 3d-analogues in respect of ionic radii, oxidation states, magnetic behaviour, spectral properties and stereochemistry.	12 Lecs.
	(हिन्दी) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों का रसायन सामान्य गुण एवं इनके अवलंबित क्रिया, ऑक्सीकरण अवस्था, चुंबकीय गुण एवं प्रिथिव रसायन के 3-डी तत्वों से तुलनात्मक गुणों का अध्ययन।	
UNIT III	(English) A. Co-ordination Compounds Werner's co-ordination theory and its experimental verification, effective atomic number concept, chelates, nomenclature of co-ordination compounds, isomerism in co-ordination compounds, valence bond theory of transition metal complexes. B. Oxidation and Reduction Use of redox potential data : analysis of redox cycle, redox stability in water : Frost, Latimer and Pourbaix diagrams. Principles involved in the extraction of elements.	1. Lecs.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



	(हिन्दी)	<p>अ. उप-सहसंयोजक यौगिक वर्नर का उपसहसंयोजक सिद्धांत एवं इसका प्रायोगिक सत्यापन, प्रभावी परमाणु संख्या अवधारणा, कीलेंट, सकर यौगिकों का नामकरण, सकर यौगिकों में समावयवता, संक्रमण धातु संकुलों का संयोजकता बन्ध सिद्धांत।</p> <p>ब. ऑक्सीकरण एवं अपचयन रेडॉक्स विभव ऑकड़ा का प्रयोग-रेडॉक्स घटक का विश्लेषण, जल में रेडॉक्स स्थायित्व-फास्ट, लेटिमर एवं पोस्टेक्स आरेख, तत्वों के निष्कर्षण में लागू होने वाले सिद्धांत।</p>	
UNIT IV	(English)	<p>A. Chemistry of Lanthanide Elements Electronic structure, oxidation states, ionic radii and lanthanide contraction, complex formation, occurrence and isolation, lanthanide compounds.</p> <p>B. Chemistry of Actinides General features and chemistry of actinides, chemistry of separation of Np, Pu and Am from U, similarities between the later actinides and the later lanthanides.</p>	12 Lecs.
	(हिन्दी)	<p>अ. लैन्थेनाइड तत्वों का रसायन इलेक्ट्रॉनिक संरचना, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ एवं आयनिक त्रिज्याएँ, लैन्थेनाइड संकुचन, संकुल निर्माण, प्राप्ति एवं पृथक्करण, लैन्थेनाइड यौगिक।</p> <p>ब. ऐक्टिनाइड तत्वों का रसायन सामान्य लक्षण एवं ऐक्टिनाइड तत्वों का रसायन, U, से Np, Pu तथा Am का पृथक्करण एवं ऐक्टिनाइड एवं पृथक् लैन्थेनाइड में समानताएँ।</p>	
UNIT V	(English)	<p>A. Acids and Bases Arrhenius, Bronsted- Lowry, the Lux-Flood, solvent system and Lewis concepts of acids and bases.</p> <p>B. Non-aqueous Solvents Physical properties of a solvent, types of solvents and their general characteristics, reactions in non-aqueous solvents with reference to liquid NH₃ and liquid SO₂.</p>	Lecs.
	(हिन्दी)	<p>अ. अम्ल एवं क्षारक अम्ल एवं क्षारकों का आरहीनियस, ब्रान्स्टेड-लॉरी, लक्स-फ्लड विलायक तन्त्र एवं लुईस की अभिवारणा।</p> <p>ब. अजलीय विलायक विलायक के भौतिक गुण, विलायकों के प्रकार एवं उनकी सामान्य विशेषताएँ, द्वय अमोनिया (NH₃) एवं द्वय (SO₂) के सदर्भ में अजलीय विलायकों में अभिक्रियाएँ।</p>	

Sinc
Asha
Asha
Raj
Raj
Raj

Ben
Hay
Asha
Raj



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 - 2017-18

Class	B.Sc. II
Subject	Chemistry रसायन शास्त्र
Paper	III
	Organic Chemistry
Max. Marks	Theory 20 Marks CCE 5 Marks Total Marks 34 33

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 (बियर एवं लेम्बर्ट नियम) आणविक अवशोषिता, पराबैंगनी स्पेक्ट्रा का प्रस्तुतिकरण एवं विश्लेषण . इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के प्रकार , संयुग्मन का प्रभाव । वर्णमूलक तथा वर्णवर्धक की संकल्पना , वर्णपिकरणी , वर्णोत्कर्षी , अतिवर्णक तथा ज्योवर्णक विस्थापन। संयुग्मित डाइन तथा इन्डोन का पराबैंगनी स्पेक्ट्रा । अवरक्त स्पेक्ट्रमितीय - आणविक कंपन , हुक का नियम , वरण नियम अवरक्त बैंड की स्थिति एवं तीव्रता अवरक्त स्पेक्ट्रा का मापन . फिंगरप्रिंट क्षेत्र. विभिन्न क्रियात्मक समूहों के लै चार्इजिक 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,	

Handwritten signatures and initials:
 JALZ A.L. Jain, Raj, Raj, A. Sharma, Pen, H. Singh, A. Singh, A. Sharma

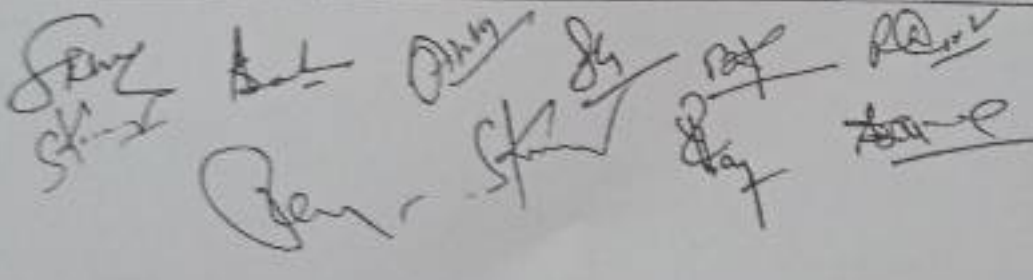



		<p>ketones, carboxylic acids and esters. Hydrogen bonding, acid nature and reactions of alcohols.</p> <p>Dihydric alcohols-nomenclature, methods of formation, chemical reactions of vicinal glycols, oxidative cleavage[Pb(OAc)₄ and HIO₄] and pinacol-pinacolone rearrangement. Trihydric alcohols-Nomenclature, methods of formation, Chemical reactions of glycerols,</p> <p>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.</p>	
<p>इकाई - 2</p>	<p>हिन्दी</p>	<p>अ - ऐल्कोहल वर्गीकरण एवं नामकरण :</p> <p>मोनोहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण एल्डीहाइड, कीटोन , कार्बोक्सिलिक अम्ल एवं एस्टर के अभिचयन द्वारा ऐल्कोहल के विरचन की विधिया, हाइड्रोजन संघ, अम्लीय गुण , ऐल्कोहल की अभिक्रियाएँ ।</p> <p>डाइहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण , विरचन की विधियां , विसिलन (Vicinal) रसाइकाल की रासायनिक अभिक्रियाएँ , आक्सीकारकीय विचलन [Pb(OAc)₄] एवं HIO₄] एवं पिनेकॉल - पिनाकोलोन पुर्नविन्यास,</p> <p>ट्राइहाइड्रिक ऐल्कोहल - नामकरण एवं विरचन की विधियां , ग्लिसराल की रासायनिक अभिक्रियाएँ ।</p> <p>ब - फीनोल -</p> <p>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 पुर्नविन्यास , क्लेजिन पुर्नविन्यास , गॉटरमान सश्लेषण , हाउडेन हॉश अभिक्रिया , लेडरर मनासे अभिक्रिया एवं सइमर - टाइमन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि</p>	<p>12 Lectures</p>
<p>Unit III</p>	<p>English</p>	<p>Aldehydes and ketones: Nomenclature, structure of the carbonyl group. Synthesis of aldehydes and ketones with particular reference to the synthesis of</p>	

SK ✓ *Shy* ✓ *bat* ✓ *Abha* ✓ *Jy* ✓ *Rat* ✓ *Pr* ✓ *et. Guler* ✓ *Q. Sharma* ✓
Qen ✓ *Sham* ✓ *Hay* ✓ *bat* ✓



		aldehydes from acid chlorides, synthesis of aldehydes and ketones using 1,3-dithianes, 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, MPV, Clemmensen, Wolf Kischner, $LiAlH_4$ and $NaBH_4$ reductions. Halogenation of enolizable ketones. An introduction to alpha, beta unsaturated aldehydes and ketones.	
इकाई - 3	हिंदी	एल्डीहाइड एवं कीटोन नामकरण एवं कार्बोनिक समूह की संरचना . एल्डीहाइड एवं कीटोन का संश्लेषण विशेषतः - अम्ल क्लोराइड से एल्डीहाइड . 1,3 डाइथाएन्स से एल्डीहाइड एवं कीटोन नाइट्रिल तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल से कीटोन का संश्लेषण . भौतिक गुणधर्म । कार्बोनिल समूह में नाभिकस्नेही योग अभिक्रियाओं की क्रियाविधि - बेजोइन्, ऐल्डोल, परकिन एवं नोइवेनजेल संघनन की विशिष्ट संदर्भ में अमोनिया एवं इसके व्युत्पन्नों के साथ संघनन . विटिन अभिक्रिया . मैनिश अभिक्रिया । अभिरक्षक समूह के रूप में ऐसिटिल का उपयोग एल्डीहाइड का उपचयन . कीटोन का बेयर-विलियजर उपचयन . कनिजारो अभिक्रिया . नीरवीन पौड्रोफ . क्लेमेशन बुल्फ - किशनर . $LiAlH_4$ एवं $NaBH_4$ अपचयन . इनोलीकरण कीटोन का हैलोजनीकरण α . β असंतृप्त एल्डीहाइड एवं कीटोन का परिचयात्मक ज्ञान ।	12 Lectures
Unit IV	English	A Carboxylic Acids: Nomenclature, structure and bonding, physical properties and acidity of carboxylic acids, Effects of substituents on acid strength. Preparation of carboxylic acids and reactions of carboxylic acids. Hell-Volhard-Zelinsky reaction. Synthesis of acid chlorides, esters and amides. Reduction of carboxylic acids. Mechanism of decarboxylation. Methods of formation and chemical reactions of halo acids, hydroxyl acids, Malic, Tartaric and citric acids. Methods of formation and chemical reactions of unsaturated monocarboxylic acids. Dicarboxylic acids-Methods of formation and effect of heat and dehydrating agents. B Ether: Nomenclature of ethers and methods of their formation. Physical properties and chemical reactions. Cleavage and auto oxidation, Ziesels method.	12 Lectures
इकाई - 4	हिंदी	अ - कार्बोक्सिलिक अम्ल नामकरण . संरचना एवं आबंधन . भौतिक गुणधर्म . कार्बोक्सिलिक अम्लों की अम्लीयता, अम्लीयता पर प्रतिस्थापी का प्रभाव . कार्बोक्सिलिक अम्ल की अभिक्रियाएँ हेन - बोल्ड-पेरीसिक अभिक्रिया . अम्ल क्लोराइड . एस्टर एवं ऐनाइड का विरचन . कार्बोक्सिलिक अम्ल का अपचयन . विकारोक्सिलिकरण की क्रियाविधि । हैलो अम्लों का विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ . हाइड्रोक्सी अम्ल मैलिक . टार्टरिक एवं सिट्रिक अम्ल । असंतृप्त मोनोकार्बोक्सिलिक अम्ल का विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ। डाईकार्बोक्सिलिक अम्ल - विरचन की विधिया एवं साथ एवं निर्जलीकरण अभिक्रियाओं का प्रभाव । ब - ईथर ईथर का नामकरण एवं विरचन की विधिया . भौतिक गुण . रासायनिक अभिक्रियाएँ . विघटन एवं स्वउपचयन . जीजत्स विधि .	
Unit V	English	Organic compounds of Nitrogen: Preparation of nitro-alkanes and nitro-arene. Chemical reactions of nitro-alkanes. Mechanism of	12 Lectures

		<p>nucleophilic substitution in nitro-arenes and their reductions in neutral acidic and alkaline media.</p> <p>Halonitroarenes; reactivity, structure and nomenclature of amines, physical properties, stereochemistry of amines, separation of mixture primary, secondary and tertiary amines. Structural features effecting basicity of amines. Amine salts as phase transfer catalyst. Preparation of alkyl and aryl amine (reduction of nitro compounds, nitriles), reductive amination of aldehydic and ketonic compounds. Gabriel-Phthalamide reaction Hoffmann-Bromamide reaction. Reactions of Amines. Electrophilic aromatic substitution in aryl amines, reactions of amines with nitrous acids. Synthetic transformations of aryl diazonium salts, Azo coupling.</p>	
इकाई - 5	हिन्दी	<p>नाइट्रोएल्केन के कार्बनिक रसायन :</p> <p>नाइट्रोएल्केन तथा नाइट्रोऐरीन्स के बनाने की विधि । नाइट्रोएल्केन की रासायनिक अभिक्रियाएँ । नाइट्रोएल्केन में नाभिकरनेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि तथा अम्लीय, उदासीन एवं क्षारीय माध्यम में अपचयन ।</p> <p>हीलोनानाइट्रोऐरीन्स की व्यापकता । 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 । प्रायस्था रूपों पर उत्प्रेरणों के रूप में ऐमीन लक्षण । एल्काइल तथा ऐराइल ऐमीन के विरघन की विधि । (नाइट्रो एवं नाइट्रिल यौगिकों का अपचयन) । ऐल्डीहाइड एवं कीटोनिक अपचयनों का अपचयनी ऐमीनीकरण । ग्रिब्यल यैलिमाइड अभिक्रिया, हॉफमैन ब्रोमाइड अभिक्रिया । ऐमीन की अभिक्रियाएँ, ऐरिल ऐमीन में इलेक्ट्रॉन स्नेही ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन, ऐमीन की नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया । ऐरिल डाइजोनियम लवण के सार्वभौमिक उपयोग, ऐजो यौगक ।</p>	

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'Sharma', 'Raj', and 'S.K.'.



Paper - I: Introduction to Biochemistry, Cell Biology, Plant & Animal Diversity

Unit-I	Carbohydrates: Classification, Structure and function Lipids: Structure and function Vitamins: Occurrence and function
Unit-II	Amino Acids, Proteins, Structure and Function Enzymes, Classification, kinetics of enzyme catalysed reactions. Factors effecting enzymatic activity. Nucleic acids, structure and function of DNA, RNA
Unit-III	Structure of prokaryotic and eukaryotic cells. Structure and function of Plasma membrane, Endoplasmic reticulum, Golgi apparatus, Lysosomes, Ribosomes, Mitochondria, Chloroplast & Nucleus. Cell division (mitosis & meiosis)
Unit-IV	General Characteristics of Algae and Fungi, Lichens and their economic importance General characteristics, adaptation of Bryophytes, Pteridophytes & Gymnosperms General Characteristics and differences in monocot and dicot plants Anatomical features of woody plants. Economic importance of angiosperm plants
Unit-V	General characteristics of Annelida, Arthropoda, Mollusca, Pisces, Amphibians, Reptiles, Aves and Mammals. Osmoregulation in fishes. Parental care in amphibians. Salient feature of poisonous and non-poisonous snakes. Flight adaptation in birds.

List of Practicals

1. Qualitative tests for carbohydrates, Lipids and proteins.
2. Effect of temperature, pH and concentration on enzyme activity.
3. Chloroplast isolation from spinach leaves and demonstration of Hill's activity.
4. Study of different stages of mitosis and meiosis.
5. Paper chromatographic separation of amino acids.
6. Preparation of hemin or hemochromogen crystals.
7. Preparation of Herbarium.
8. Study and identify the given plant material by section cutting and double staining of Monocot and Dicot-Stem, Leaf and Root.
9. Study of Floral Organs by dissection of Flower and representing it by Floral diagram and Floral Formula.
10. An "animal album" containing photographs/cut outs with write up on different taxa/topics.



21/9/17
Aij
21/9/17

Kanjale
21/9/17

AP Pandey

Prakash

Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore

B.Sc. Part - I (Life Science)

Paper - II: Environmental Biology, Genetics & Evolution

Unit-I	Ecosystem concept, Structure and function, Factors of ecosystem (Abiotic and Biotic), Ecological pyramids, Energy flow in ecosystem. Food chain, food web and trophic levels. Ecological factors (Light, Ecological adaptation in plants and animals, aquatic and desert adaptation). Ecological succession: Hydrosphere and Xerosphere.
Unit-II	Environmental pollution: Sources, nature and effects of air, water, soil, noise, radioactive and nuclear pollution. Ozone layer depletion, acid rain and global warming. Nitrogen, Carbon, Sulphur and Phosphorus cycles. Bio-fertilizers, Bio-pesticides
Unit-III	Mendelian laws of inheritance, Incomplete dominance, Co-dominance, epistasis, Complementary ratio and supplementary ratio. Cytoplasmic inheritance, plastid and kappa particles. Linkage and crossing over (Coupling and repulsion hypothesis) Mechanism of sex determination (Chromosomal theory), sex linked inheritance.
Unit-IV	Structure of Chromosomes, Giant chromosome Polytene and Lampbrush Chromosome related disorders: Klinefelter's syndrome, Turner's syndrome, Down's syndrome and Cri-du-chat syndrome Mutations- Spontaneous and induced, Chemical and Physical mutagens Molecular basis of mutation.
Unit-V	Theories of Organic evolution: Lamarckism and Neo Lamarckism, Darwinism and Neo Darwinism, Germplasm theory, Mutation theory. Gene pool, Random genetic drift, Hardy Weinberg law. Isolation and types of isolating mechanisms (Pre mating and post mating concepts) Instantaneous and gradual speciation.

List of Practicals

1. Determine frequency, density and abundance of vegetation by quadrat method.
2. Study of ecological adaptations in hydrophytes and xerophytes.
3. Soil analysis (pH, temperature, moisture content and inorganic radicals).
4. Water analysis (pH, Dissolved oxygen and Carbon dioxide).
5. Working out the laws of inheritance.
6. Study of Biogeochemical cycles using charts.



Handwritten signature and date: 8/9/12
Angl

Handwritten signature: A. Prasad

Handwritten signature and date: 6-5-17

Handwritten signature: D. Ganesh

Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore

B.Sc. Part - II (Life Science)

Paper - II: Morphology, Physiology and Developmental Biology of Mammals

Unit-I	Digestive system of mammals: Structure and function, Digestion and absorption of Carbohydrates, Lipids and Proteins. Secretory function of alimentary canal. Excretory System of Mammals: Structure and function, Elementary Ideas of Formation of urea and Urine.
Unit-II	Respiratory system of mammals: Morphology of respiratory organs. Mechanism of respiration, transport of oxygen and carbon dioxide by blood. Circulatory system of mammals: Morphology of heart. Course of blood circulation. Composition of blood and its functions. General characters & Mechanism of blood clotting.
Unit-III	Muscular system of mammals: Types of muscles, their structure and function. Mechanism of muscle contraction. Nervous system of mammals: Structure of nervous tissue (neurons, nerve fibers and neuralgia). Mechanism of nerve impulse transmission, reflex action and neuromuscular junctions.
Unit-IV	Endocrine system of mammals: Structure and function of Pituitary, Hypothalamus Thyroid, Parathyroid, Pancreas and Adrenal glands. Disorders of these endocrine glands. Reproductive system of mammals: Structure of male and female reproductive organs. Female reproductive cycles (Menstrual cycle and estrous cycle).
Unit-V	Gametogenesis (Spermatogenesis and oogenesis). Fertilization; mechanism of fertilization and its significance. Types and patterns of cleavage. Process of blastulation and formation of germinal layers. Extra embryonic membranes and placentation in mammals.

AP
8/9/17

8/9/17

Ganesha

Amul
8/9/17

Amul
8-9-17



Paper – I- Industrial microbiology

Unit I: Fundamentals of Industrial Microbiology

- General concepts of industrial microbiology.
- Primary and secondary screening
- Strain development strategies.
- Sterilization of fermentor, media and air.

Unit II: Fermentor Design

- Types of fermentations processes.
- Design of typical batch fermentor.
- Factors affecting fermentor design.
- Control of agitation, aeration, pH, temperature and dissolved oxygen.
- Types of fermentors.

Unit III: Scale up and DSP

- Inoculum development.
- Scale up of fermentation process.
- Raw material for media preparation.
- Harvesting and product recovery.

Unit IV: Industrial production - I

- Production of antibiotics- Penicillin and semi-synthetic penicillins.
- Production of enzymes- Amylase.
- Immobilization of enzymes and applications of immobilized enzymes.
-

Unit V: Industrial production – II

- Production of solvent- Ethanol.
- Production of Vitamins- Cyanocobalamin.
- Production of Organic Acids- Acetic Acid.
- Production of Amino Acids- Glutamic Acid.



Paper – II- Analytical microbiology**Unit I: Bioassays**

- Bioassay of growth supporting substances- Amino acids and Vitamins.
- Bioassay of growth inhibiting substances- Antibiotics.
- Automation of bioassay.

Unit II: Quality Control

- Quality control tests- Sterility testing, Microbial Limit Test (MLT).
- Pyrogen testing (LAL test), Minimum Inhibitory Concentration(MIC).
- FDA and Good Manufacturing Practices.
- Quantitative and qualitative analysis of food, milk, water and sewage.

Unit III: Colorimetry and Spectrophotometry

- Lambert – Beer's Law.
- Ultraviolet, Visible, Infra red and Fluorescence spectroscopy.
- Atomic absorption, Raman spectrum, X-ray Crystallography and NMR.

Unit III: Separation Techniques- I

- Chromatography- Principle.
- Types of chromatography- Paper, Thin layer, Column, Ion exchange and Gas chromatography.
- Sedimentation and filtration.

Unit V: Separation Techniques -II

- Electrophoresis- Principle and working.
- Agarose gel, native PAGE and SDS-PAGE.
- Principle, working and applications of centrifuge.

Recommended Books (Semester-V)

1. Textbook of Industrial Microbiology, Author- A. H. Patel.
2. Industrial Microbiology, Author- L. E. Cassida
3. Industrial Microbiology, Author- G. Reed.
4. Industrial Microbiology, Author- Agarwal And Parihar.
5. Biology of Industrial Microorganisms. A.L. Demain.
6. Principles of Fermentation Technology, Authors- Standbary, Whitaker and Hall.
7. Principles of Physical Biochemistry, Authors- Van Holde *et. al.*
8. Biochemistry of Nucleic Acids, Authors- Adams *et. al.*
9. Bioseparation: Principles and Techniques, Author- B. Sivasankar.
10. Protein Analysis and Purification, Authors- I.M. Rosenberg.



B.Sc (Part-III)

Semester-V

List of Experiments

1. Isolation of antibiotic producer from soil sample.
2. Isolation of amylase producer from soil sample.
3. Estimation of soil microflora.
4. Qualitative and quantitative examination of Food.
5. Qualitative and quantitative examination of Milk.
6. Qualitative and quantitative examination of Water.
7. Qualitative and quantitative examination of Sewage.
8. Bioassay of penicillin.
9. Bioassay of vitamin.
10. Sugar estimation by Cole's Method.
11. Estimation of MIC.
12. Sterility testing of pharmaceutical products- injectibles, eye and ear drops.
13. Microbial Limit Test- Tablets and syrups.
14. Determination of Phenol coefficient.
15. Separation of amino acids by TLC.
16. Separation of sugars by Paper chromatography.

SCHEME OF PRACTICAL EXAMINATION

(Semester V)

Q.1 – Qualitative and Quantitative analysis of water/food/milk/sewage.	[12]
Q.2 – Microbial assay of Antibiotics/Vitamins/Phenol coefficient/MIC/Sugar estimation.	[10]
Q.3 – Isolation of industrially important microbes/Paper Chromatography/TLC	[10]
Q.4 – Spotting	[08]
Q.5 – Viva voce	[05]
Q.6 – Practical record	[05]

Total 50



Paper – I- Applied microbiology

Unit I: Microorganisms in Agriculture

- Bacteria and fungi as biopesticides.
- Genetically modified crops containing insecticidal genes.
- Biofertilizers- Nitrogen fixers, PSB and Mycorrhiza.
- Fuel from microorganisms- Biogas technology, Microbial hydrogen production, Concept of gasohol.

Unit II: Geomicrobiology

- Microbial leaching of copper and uranium.
- Biorecovery of petroleum- MEOR.
- Bioremediation and Biodeterioration- Petroleum products, leather, textile and paper.

Unit III: Pharmaceutical Biotechnology

- Genetically engineered microorganisms.
- Production of heterologous proteins- Insulin, Growth hormones, Interleukins and t plasminogen activator.
- Recombinant vaccines.

Unit V: Food from Microbes

- Dairy products- Cheese, Butter, Yogurt.
- Microorganisms as food- SCP, *Spirullina* and Mushroom.
- Indian and Oriental fermented foods.

Unit V: Advanced Microbiology

- Biosensors and Biopolymers.
- Biochips, Biofilms and Bioplastics.
- Microorganisms as bioindicators



Paper II- Molecular biology and Genetic engineering

Unit I: Regulation of Gene Activity

- Operon concept- Induction, Repression and Attenuation.
- Inducible operon- *lac* operon.
- Repressible operon- *trp* operon.

Unit II: Genetic Engineering

- Tools and techniques in genetic engineering.
- Restriction endonucleases- Types and uses.
- Isolation of Genomic and Plasmid DNA.

Unit III: Gene Cloning

- Vectors- Plasmid, Phage, Cosmid and Yeast, *Agrobacterium* mediated gene transfer.
- Cloning techniques.
- Identification of clones.
-

Unit IV: Techniques in Molecular Biology

- Introduction to PCR, RAPD, RFLP.
- Nucleic acid hybridization techniques- Southern, Northern, Western and Dot blots.
- Generation of cDNA libraries.

Unit V: Applications and Biohazards of Genetic Engineering

- Biosafety guidelines, Recombinant DNA safety guidelines, IPR.
- Biohazards and ethical issues of genetic engineering.
- Applications of transgenic plants, animals and microbes.

Recommended Books (Semester-VI)

1. Current protocols in molecular biology. 2000. Ausbel et. Al.
2. Molecular cloning Vol. 1-III. Sambrook & Russel. 2001. CSH press.
3. Molecular genetics of bacteria J.W. Dale 1994 John Wiley & Sones.
4. Molecular Cell Biology (W.H. Freeman) by Lodish, Berk, Zippursky.
5. Current protocols in molecular biology. 2000. Ausbel et. Al.
6. Molecular cloning Vol. 1-III. Sambrook & Russel. 2001. CSH press.
7. Principles of gene manipulation. 1994. Old & Primrose, Blackwell Scientific Publications.
8. Molecular Cloning. 3 volumes. Sambrose and Russell, 2000. CSH Press.
9. Genome analysis. Four volumes. 2000. CSH Press.



B.Sc (Part-III)

Semester-VI

List of Experiments

1. Isolation of bacterial Genomic DNA.
2. Isolation of fungal Genomic DNA.
3. Isolation of Plasmid DNA.
4. Quantitative estimation of DNA by DPA method.
5. Quantitative estimation of RNA by orcinol method.
6. Electrophoretic analysis of DNA.
7. Restriction digestion and analysis.
8. Transformation of DNA.
9. Isolation of *Azotobacter*.
10. Isolation of *Rhizobium* from root nodules.
11. Isolation of phosphate solubilizing bacteria

SCHEME OF PRACTICAL EXAMINATION

(Semester VI)

Q.1 – Isolation of bacterial/fungal/plasmid DNA	[12]
Q.2 – Electrophoresis/ Restriction digestion/ Quantitative estimation of DNA/RNA	[10]
Q.3 – Isolation of <i>Azotobacter</i> / <i>Rhizobium</i> / PSB	[10]
Q.4 – Spotting	[08]
Q.5 – Viva voce	[05]
Q.6 – Practical record	[05]

	Total 50



Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore
B.Sc. Part- III (Life Science) Semester-V

Semester-V	Microbiology, Immunology and Animal Cell Culture	CCE- 15 Marks End Exam. - 85 Marks
Unit-I	Bacteria: Structure and classification ; Nutritional classes of bacteria. Staining techniques : Simple, structural, Gram's and acid fast staining. Plasmids: Definition, types, identification and classification of plasmids. Bacterial conjugation : F-mediated, merozygotes. Transformation and Transduction : (General and specialized) in bacteria. Viruses: General characteristics, Classification and Replication of bacteriophages. Bacterial growth- Phases of growth cycle, measurement of bacterial growth.	
Unit-II	Design of typical fermentor and control of fermentation parameters. Principle types of fermentation process – batch and continuous fermentations. Down -stream processing of fermentation product. Production of solvent – ethyl alcohol. Production of antibiotic – Penicillin.	
Unit-III	Types of immunity: innate and acquired immunity. Primary and secondary immune responses. Humoral and cell mediated immunity Cells and organs of immune system and their functions.	
Unit-IV	Antigens: Types, haptens, epitopes. Antibody: Structure, types , properties and functions of immunoglobulins. Antigen – antibody reactions. Quantitative precipitin titration. Immunological Techniques: Haemoagglutination, ELISA and Ochterlony Double Diffusion (ODD) Radial Immunodiffusion. Vaccines and immunization.	
Unit-V	Animal Cell culture: Culture media, primary culture, secondary culture, cell lines, growth curve of animal cells in culture. Transfection of animal cell lines, HAT selection and selectable markers, Antibiotic resistance, Expressions of clone proteins in animal cells and its uses. Stem cell culture and its applications.	
List of Practicals	<ol style="list-style-type: none"> 1. Study and working of instruments : Compound Microscope, Autoclave, Hot air oven, pH meter, Laminar air flow bench, Laboratory centrifuge. 2. Staining techniques: Monochrome staining, Gram's staining, Acid fast staining, Negative staining, Endospore staining. 3. Media preparation: Nutrient agar and Nutrient broth. 4. Cultivation techniques: Streak plate method, pour plate method. 5. Isolation of microorganisms from soil, air and water. 6. Isolation of amylase and protease producer from soil. 7. Isolation of antibiotic producing microorganisms from soil. 8. Physical and chemical control of microorganism (i) Effect of UV radiation on microorganisms (ii) Use of ethyl alcohol as sterilant. 9. Antibiotic sensitivity test. 10. Blood grouping. 11. WIDAL, VDRL Test. 12. Enumeration of RBC. 13. Differential WBC count. 14. DOT ELISA. 15. Ochterlony double diffusion (ODD). 16. Radial immune diffusion (RID). 	
		Contd.....



Recommended Books	<ol style="list-style-type: none"> 1. The genetics of Bacteria and their Viruses - William Hayes Blackwell Scientific Publishers, London. 2. General Microbiology – Robert Boyd. 3. Microbiology – Pelczar, M.J., Chan, E.C.S and Kreig, N.R. Mc Graw Hill 4. General Microbiology – Stanier, R.. Y, Ingharam, J.L. Wheelis, M.L. , McMillan Edu. Ltd. 5. General Microbiology- Robert Boyd 6. An Introduction to Microbiology - Tauro, P. Kapoor, K.K. and Yadav, K.S. New Age International (P) Ltd, New Delhi. 7. Essentials of Immunology, Roitt, I.M., ELBS. Blackwell Scientific Publishers, London. 8. Immunology II Edition, Author- Kuby, J. WH., Freeman and Company, New York. 9. Immunology. Author- Klaus D. Elgert ,Wiley-Liss. NY. 10. Fundamental Immunology. Author – W.E. Paul, Raven Press, New York. 11. Immunology. Authors – D.M. Weir and J. Steward 7th Ed. (1993). 12. Principals of Fermentation Technology, Stanbury PFA Whitaker and Hall 1995. 13. Animal Cell Culture: <i>Concept and Application</i> - Sheelendra M. Bhat , Narosa Publishers. 14. Immunology: <i>A Text Book</i> - Rao, . Narosa Publishing House.
--------------------------	---



Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore
B.Sc. Part- III (Life Science) Semester-VI

Semester-VI	Molecular Biology, Genetic Engineering and Plant Tissue Culture	CCE- 15 Marks End Exam. - 85 Marks
Unit-I	DNA replication in prokaryotes and eukaryotes. Semi conservative nature of DNA replication. Transcription in Prokaryotes and Eukaryotes RNA processing – 5' cap formation. Transformation termination 3'- end processing, polyadenylation and splicing. Transposable elements: Definition, types of bacterial transposons and applications of transposons.	
Unit-II	Genetic code – Important characteristics. Prokaryotic and Eukaryotic Translation (Mechanism of initiation, elongation and termination). Regulation of gene expression in prokaryotes. Operon concept (Lac and Trp). Gene regulation in eukaryotic system – Promoters , enhancers elements and gene amplification.	
Unit-III	Genetic engineering: Isolation of genomic and plasmid DNA from bacteria, Isolation of genomic DNA from plant and animal cells. Recombinant DNA technology – cloning vectors (pUC 19, phage λ , cosmid and M13); Restriction enzymes, introduction of DNA into living cells, methods of gene transfer, expression and detection of clones. Introduction to blotting technique: Western , Southern and Northern Blots. Introduction to PCR , RAPD and RFLP.	
Unit-IV	Terms and definition of plant tissue culture , Media ingredients (inorganic and organic nutrients, role of growth regulators – auxins and cytokinins) , Various media and sterilizing agents. Cell culture : Initiation of callus, isolation of single cells, suspension cultures, batch cultures. Cytodifferentiation , Organogenic differentiation, Somatic embryogenesis. Protoplast culture, cybrids. Application of tissue, cell and protoplast fusion in agriculture, horticulture and pharmaceutical industry.	
Unit-V	Clonal propagation : General techniques, factors affecting clonal propagation, Applications. Production of haploid plants, Factors affecting androgenesis, limitations and applications. Plant Transformation: methods of gene transfer, <i>Agrobacterium tumefaciens</i> mediated transformation, Direct gene transfer methods, selection and identification of transformed cells, Applications.	
List of Practicals	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolation of genomic DNA from bacteria, plant leaves, bacteria animal cells and its analysis by agarose gel electrophoresis. 2. Restriction digestion DNA using restriction enzymes EcoRI and HindIII and observe its restriction pattern by agarose gel electrophoresis. 3. Bacteria Transformation. 4. Preparation and sterilization of MS media for explants culture. 5. Germination of seed <i>in vitro</i> for axenic cultures. 6. Primary establishment of culture (Callus induction from leaf and stem explants). 7. Clonal propagation using apical or axillary buds as explants. 8. Anther and pollen culture and check the viability of pollens. 	
Recommended Books	<ol style="list-style-type: none"> 1. Current protocols in molecular biology. 2000. Ausbel et. al. 2. Principles of gene manipulation. 1994. Old and Primrose, Blackwell Scientific Publications. 3. Molecular Cloning. 3 volumes. Sambrose and Russell, 2000. CSH Press. Genome analysis. Four volumes. 2000. CSH Press. 4. Plant tissue culture : Theory and Practice, Bhojwani S.S. and Razdan, M.K. Elsevier, Holland. 5. Plant cell and Tissue culture, Narayanswami, S. Tata McGraw Hill Co. New Delhi. 6. An Introduction to Plant Tissue culture, Razdan, M.K., Oxford & IBH Publ., New Delhi. 7. Greenhouse Technology for Controlled Environment – Tiwari, G.N. Narosa Publishing House 8. Plant Cell, Tissue and Organ Culture: <i>Fundamental Methods</i> Eds. Gamborg, O.L. and Phillips, G.C., Narosa Publishing House 9. Molecular Biology - Sambamurty, A. V. S. S. , Narosa Publishing House 10. Molecular Genetics- Sambamurty A.V.S.S., Narosa Publishing House 11. Molecular Biology - Freifelder, D. , Narosa Publishing House 	



Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise 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 – 2016-17 से लागू

Class	B.Sc.	
Semester	V	
Subject	(English)	Chemistry
	हिन्दी	रसायन शास्त्र
Paper	-	
Max. Marks	85 + CCE (समग्र सतत मूल्यांकन) 15	

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>Organic Compounds of Nitrogen: preparation, properties and chemical reactions of nitroalkanes and nitroarenes. Mechanism of nucleophilic substitution in nitroarenes and their reduction in acidic neutral and alkaline media, picric acids. Halonitroarenes; structure and nomenclature, and their activity. Amines structure, and nomenclature, physical properties and stereochemistry, separation of mixture of primary, secondary and tertiary amines. Structural features affecting basicity of amines. Amine salts as phase transfer catalysts. Preparation of alkyl and aryl amines (reduction of nitro compounds, nitriles), reductive amination of aldehydic and ketonic compounds, Gabriel – phthalamide reaction, Hoffmann bromamide reaction, Reaction of amines, electrophilic aromatic substitution in aryl amines, reaction of amines with nitrous acid synthetic transformation of aryl diazonium salts, azo coupling.</p> <p>नाइट्रोजन के कार्बनिक यौगिक : नाइट्रोएल्केन व नाइट्रो एरीन बनाने की विधियां, गुण एवं रासायनिक क्रियाएँ, नाइट्रो एरीन में नाभिकरनेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि तथा उनके अम्लीय, क्षारीय, उदासीन माध्यम में अपचयन, पिक्रिक अम्ल।</p> <p>हैलोनॉइट्रोएरीन : क्रियाशीलता, संरचना एवं नामकरण।</p> <p>एमीन की संरचना एवं नामकरण, भौतिक गुण एवं त्रिविम रसायन। प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन के मिश्रण का पृथक्करण। एमीन की क्षारकता को प्रभावित करने वाली संरचनात्मक विशेषताएं। एमीन लवण प्रावस्था स्थानांतरण उत्प्रेरकों के रूप में, एल्किल एवं एरिल एमीन बनाने की विधियां (नाइट्राइल एवं नाइट्रो यौगिकों का अपचयन), ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनी यौगिकों का अपचयनात्मक एमीनीकरण, गेब्रिल-थैलेमाइड अभिक्रिया, हॉफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया, एमीन्स की अभिक्रियाएँ, एरिल एमीन में इलेक्ट्रॉन स्नेही ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन, एमीन्स की नाइट्रस अम्ल के साथ अभिक्रिया, एरिल डाइएजोनियम लवण के संश्लेषणात्मक रूपांतरण, एजो युग्मन।</p>	18 Lectures



UNIT II	<p>Carbohydrates-I Classification and nomenclature, monosaccharide, mechanism of osazone formation, chain lengthening and chain shortening of aldoses, epimerization, configuration of monosaccharide, erythro, threo diastereoisomers. Formation of glycosides, ethers and esters, determination of ring size of monosaccharide, cyclic structure of D(+) glucose, mechanism of mutarotation. Structure of ribose and deoxyribose.</p> <p>Carbohydrates-II An introduction to glycosidic linkages in di and polysaccharides. Reducing and non-reducing sugars.</p>	18 Lectures
UNIT III	<p>कार्बोहाइड्रेट I : वर्गीकरण तथा नामकरण, मोनोसैकेराइड, ओसाजोन के विरचन की क्रियाविधि, ऐल्डोस में श्रृंखला आरोहण व श्रृंखला अवरोहण; एपीमरीकरण, मोनोसैकेराइडों का अभिविन्यास; थ्रियो एवं एरिथ्रो अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयवी; ग्लाइकोसाइड, ईथर एवं एस्टर का विरचन, मोनोसैकेराइड की चक्रीय माप का निर्धारण, D (+) ग्लूकोस की चक्रीय संरचना, परिवर्ती घूर्णन की क्रियाविधि, राइबोस तथा डिऑक्सीराइबोस की संरचना।</p> <p>कार्बोहाइड्रेट II : डाइसैकेराइड एवं पॉलिसैकेराइड में ग्लाइकोसिडीक बंध का परिचय, अपचायक एवं अनअपचायक शर्करा।</p> <p>(a) Photochemistry: Electromagnetic radiation, range of different regions of the spectrum, different expression units for energy, wavelength and frequency Interaction of radiation with matter, difference between thermal and photochemical process. Laws of photochemistry – Grotthus-Draper law, Stark-Einstein law, Beer-Lambert law. Electronic transitions, Jablonski diagram depicting various quantum yield.</p> <p>(b) UV Spectroscopy: Electronic excitation, elementary idea of instrument used, Application to organic molecules. Woodward-Fieser rule for determining λ_{max} of enes, polyenes and α, β- unsaturated carbonyl compounds.</p> <p>अ. प्रकाश रसायन : विद्युत चुम्बकीय विकिरण, विकिरण के विभिन्न क्षेत्रों की परास, ऊर्जा, तरंग दैर्घ्य एवं आवृत्ति को व्यक्त करने के लिए विभिन्न इकाइयां, पदार्थ तथा विकिरणों की पारस्परिक क्रिया, ऊष्मीय तथा प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं में अंतर; प्रकाश रसायन के नियम; ग्रोथस-ड्रेपर नियम, स्टार्क-आइन्स्टाइन नियम, बीयर-लेम्बर्ट नियम; इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण, उत्तेजित अवस्था में घटित होने वाले विभिन्न प्रक्रमों को दर्शाने वाला जेबलोन्स्की आरेख, क्वाण्टम लक्षि।</p> <p>ब. पराबैंगनी स्पेक्ट्रमिकी :- इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजन, प्रयुक्त उपकरण के संबंध में प्रारंभिक जानकारी, कार्बनिक यौगिकों की संरचना ज्ञात करने के अनुप्रयोग, ईन, पॉलीईन तथा α, β असंतृप्त कार्बोनिल यौगिकों के λ_{max} के निर्धारण के लिए वुडवर्ड-फिशर नियम।</p>	18 Lectures



UNIT IV	<p>Bioinorganic Chemistry - I Essential and trace elements in biological processes, metalloporphyrins with special reference to haemoglobin and myoglobin, Biological role of alkali and alkaline earth metal ions with special reference to Ca^{2+}.</p> <p>Bioinorganic Chemistry - II Role of metal ions in biological process, nitrogen fixation, oxygen-uptake proteins, cytochromes and ferredoxins.</p>	18 Lectures
	<p>जैव-अकार्बनिक रसायन I : जैविक प्रक्रियाओं में आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्व, धातु पॉरफाइरिन्स-हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन के विशेष संदर्भ में, क्षार तथा क्षारीय मृदा धातु आयनों की जैविक भूमिका Ca^{2+} के विशेष संदर्भ में।</p> <p>जैव-अकार्बनिक रसायन II : जैविक प्रक्रियाओं में धातु आयनों की भूमिका, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, ऑक्सीजन ग्राही प्रोटीन्स, सायटोक्रोम तथा फेरेडॉक्सिन्स।</p>	
UNIT V	<p>Hard and Soft Acids and Bases (HSAB) Classification of acids and bases as hard and soft, Pearson's HSAB concept, symbiosis.</p> <p>Analytical Chemistry: Errors, their classification, minimization of errors, precision and accuracy, gravimetric estimation - concept, method and precautions, gravimetric estimation of barium and copper.</p> <p>Inorganic Polymers: Introduction and scope of inorganic polymers, special characteristics, classification and their applications. Structure and nature of bonding in Silicones and triphosphonitrilic chloride.</p>	18 Lectures
	<p>कठोर एवं मृदु अम्ल एवं क्षार : अम्लों एवं क्षारों का कठोर एवं मृदु के रूप में वर्गीकरण, पीयरसन की कठोर एवं मृदु अम्ल एवं क्षार की धारणा, सहजीविता।</p> <p>विश्लेषणात्मक रसायन : त्रुटियां, उनका वर्गीकरण एवं न्यूनीकरण, यथार्थता एवं परिशुद्धता। भारात्मक आंकलन - धारणा, विधि एवं सावधानियाँ, बेरियम तथा कॉपर का भारात्मक आंकलन।</p> <p>अकार्बनिक बहुलक : परिचय एवं क्षेत्र, विशेष लाक्षणिक गुण, वर्गीकरण तथा अनुप्रयोग। सिलिकॉन तथा ट्रायफास्फोनाइट्रिलिक क्लोराइड यौगिकों की संरचना तथा बंध की प्रकृति।</p>	



Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
बी.एससी. स्नातक कक्षाओं के लिए पाठ्यक्रम के लिए केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा
अनुशंसित एवं 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, P.W. Atkins, Oxford University Press
4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd.
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 Solomons, John Wiley.
9. Organic Chemistry, Vol. I, IL IIL S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor,
10. Organic Chemistry, F.A. Carey, McGraw-Hill Inc.
11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwiesser, Heathcock and Kosover, Macmillan.
12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International.
17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd.
18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas 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 Pub.House
25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक।
26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।



Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise 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 – 2016-17 से लागू

Class	B.Sc.	
Semester	VI	
Subject	(English)	Chemistry
	हिन्दी	रसायन शास्त्र
Paper	-	
Max. Marks	85 + CCE (सतत समग्र मूल्यांकन) 15	

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	<p>A. Amino acids: Classification, structure, stereochemistry of amino acids, acid base behaviour, isoelectric point, general methods of preparation and properties of α-amino acids. Proteins and peptides. Introduction to peptides linkage, end group analysis, classification, properties and structure of proteins (primary, secondary and tertiary).</p> <p>B. Nucleic acids: Introduction of nucleic acids and constituents of nucleic acid, Ribonucleosides, Ribonucleotides, double helical structure of DNA.</p> <p>C. Elementary idea of Fats, Oils & Detergents: Natural fats, edible and industrial oils of vegetable origin, common fatty acids, glycerides, hydrogenation of unsaturated oils, Saponification value, iodine value, acid value.</p>	18 Lectures
	<p>अ. ऐमीनो अम्ल : वर्गीकरण, संरचना, ऐमीनों अम्लों में त्रिविम रसायन, अम्ल-क्षारक व्यवहार, समविभव बिन्दु, α- ऐमीनो अम्लों में विरचन की सामान्य विधियाँ एवं गुण। प्रोटीन तथा पेप्टाइड्स, पेप्टाइड बंध का परिचय, अंत्य समूह विश्लेषण, प्रोटीन का वर्गीकरण, गुण तथा संरचना (प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक)</p> <p>ब. न्यूक्लिक अम्ल : न्यूक्लिक अम्ल का परिचय; न्यूक्लिक अम्लों के अवयव, राइबोन्यूक्लियोसाइड्स एवं राइबोन्यूक्लियोटाइड्स, डीएनए की द्विकुण्डलित संरचना।</p> <p>स. वसा, तेल एवं अपमार्जक का प्रारम्भिक परिचय : प्राकृतिक वसा; वानस्पतिक उत्पत्ति के खाद्य और औद्योगिक तेल, सामान्य वसीय अम्ल, ग्लिसराइड, असंतृप्त तेलों का हाइड्रोजनीकरण, साबुनीकरण मान, आयोडीन मान, अम्ल मान।</p>	
UNIT II	<p>A. Organometallic Chemistry: Synthesis; structure and bonding in metal carbonyl complexes, metal olefin complexes and metal alkyne complexes. Oxidative addition reactions.</p> <p>B. Organometallic Compounds: Organomagnesium Compound - Grignard Reagent and Organolithium Compounds, methods of preparation, structure and synthetic applications.</p>	18 Lectures



	<p>अ. कार्ब-धात्विक रसायन : धातु कार्बोनिल संकुलों का विरचन, संरचना एवं बंधन, धातु ओलेफिन तथा एल्काइन संकुल। ऑक्सीकारक योगात्मक अभिक्रियाएँ।</p> <p>ब. कार्ब-धात्विक यौगिक: कार्बमैग्नीशियम यौगिक-ग्रिगनार्ड अभिकर्मक एवं कार्बलिथियम यौगिक, विरचन, संरचना, सांश्लेषिक अनुप्रयोग।</p>	
UNIT III	<p>A. Magnetic properties of transition metal complexes: magnetic moment (spin only and with L-S coupling), orbital contribution magnetic moment.</p> <p>B. Electronic spectra of transition metal complexes: Spectroscopic ground and excited states, types of electronic transitions, selection rules for d-d transitions, Orgel-energy level diagram for d^1 to d^9 states.</p> <p>C. Water Analysis: Hardness, types of hardness, acidity and alkalinity, BOD, COD and DO.</p>	18 Lectures
	<p>अ. संक्रमण धातु संकुलों के चुम्बकीय गुण : चुम्बकीय आघूर्ण (केवल चक्रण तथा L-S युग्मन) चुम्बकीय आघूर्ण में कक्षीय योगदान।</p> <p>ब. संक्रमण धातु संकुलों का इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा : स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल एवं उत्तेजित अवस्थाएँ, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के प्रकार, d-d इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के लिए वरण नियम, d^1 से d^9 अवस्थाओं के लिए ऑर्गेनल ऊर्जा आरेख।</p> <p>स. जल विश्लेषण : जल की कठोरता और इसके प्रकार, जल की अम्लीयता एवं क्षारीयता, बी.ओ.डी., सी.ओ.डी. तथा डी.ओ.।</p>	
UNIT IV	<p>A. Infrared spectroscopy : Statement of the Born-Oppenheimer approximation, rotational spectrum of diatomic molecules. Energy levels of a rigid rotator, selection rule, intensity of absorption bands, Maxwell-Boltzmann distribution and population of energy levels.</p> <p>B. Energy levels of simple harmonic oscillator, selection rules, pure vibrational spectrum, intensity and qualitative relation of force constant and bond energies, degree of freedom and modes of vibration, vibrational frequencies of different functional groups.</p> <p>C. Raman Spectroscopy: concept of polarizability, pure rotational and pure vibrational Raman spectra of diatomic molecules. Selection rules, application of Raman spectrum.</p>	18 Lectures
	<p>अ. अवरक्त स्पेक्ट्रम :बॉर्न ओपनहेमर सन्निकटन का कथन, द्विपरमाणविक अणुओं का घूर्णन स्पेक्ट्रम, दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तर, वरण नियम, अवशोषण की तीव्रता, मैक्सवेल बोल्डजमेन वितरण तथा ऊर्जा स्तरों की समष्टि।</p> <p>ब. सरल आवर्ती दोलित्र के ऊर्जा स्तर, वरण नियम, विशुद्ध कंपन स्पेक्ट्रम, तीव्रता, बल नियतांक एवं बंध ऊर्जा में गुणात्मक संबंध, स्वतंत्रता की कोटि तथा कंपन की विभिन्न विधाएँ, विभिन्न क्रियात्मक समूहों की कंपन आवृत्तियाँ।</p> <p>स. रमन स्पेक्ट्रमिकी : ध्रुवणता की धारणा, द्विपरमाणविक अणुओं के शुद्ध घूर्णन एवं शुद्ध कंपन रमन स्पेक्ट्रा, वरण नियम तथा रमन स्पेक्ट्रमिकी के अनुप्रयोग।</p>	



UNIT V	<p>A. NMR Spectroscopy Principle and Instrumentation, NMR active nucleus, chemical shift, spin-spin coupling, spectrum of ethanol and ethanal.</p> <p>B. Surface Phenomena and Catalysis: adsorption of gases and liquids on solid adsorbent, Freundlich and Langmuir adsorption isotherms, determination of surface area, characteristics and mechanism of heterogeneous catalysis.</p>	18 Lectures
	<p>अ. नाभिकीय चुम्बकीय अनुनाद स्पेक्ट्रमिकी : सिद्धांत तथा उपकरण, नाभिकीय चुम्बकीय अनुनाद सक्रिय नाभिक, रासायनिक विस्थापन, स्पिन-स्पिन युग्मन, इथेनॉल तथा इथेनल के स्पेक्ट्रम।</p> <p>ब. पृष्ठ रसायन तथा उत्प्रेरण : ठोस अधिशोषकों पर गैसों तथा द्रवों का अधिशोषण, फ्रेण्डलिच तथा लेंगम्योर अधिशोषण समतापी प्रक्रम, पृष्ठ क्षेत्र का निर्धारण, विषमांगी उत्प्रेरण के लक्षण एवं क्रियाविधि।</p>	



Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate Semester wise Syllabus
List of Books recommended by Central Board of Studies
as approved by Governor of M.P.

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

Recommended Books	<ol style="list-style-type: none">1. Physical Chemistry-Puri, Sharma and Pathania, Vikas Publications, New Delhi2. Physical Chemistry -G.M. Barrow, International Student Edition, McGraw Hill.3. The Elements of Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford University Press4. Physical Chemistry, R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd.5. Physical Chemistry Through problems, S.K. Dogra and S. Dogra, Wiley Eastern6. Organic Chemistry, Morrison and Boyd, Prentice Hall.7. Organic Chemistry, L.G. Wade Jr. Prentice Hall8. Fundamentals of Organic Chemistry Solomons, 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-Hill Inc.11. Introduction to Organic Chemistry, Streitwiesser, Heathcock and Kosover, Macmillan.12. Vogel's Qualitative & quantitative Analysis Vol- 1, 2, 3, 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 & West, Wiley International.17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl & G.D. Tuli, S. Chand & Company Ltd.18. Atomic structure and Molecular spectroscopy, Manas 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 Wiley22. Inorganic Chemistry – Cotton and Wilkinson, John Wiley23. Inorganic Chemistry – Huheey, Harper Collins Pub. USA24. Inorganic Polymer – G.R. Chhatwal, Himalaya Pub.House25. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित रसायन विज्ञान की पाठ्यपुस्तक।26. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी भोपाल द्वारा प्रकाशित प्रायोगिक रसायन की पाठ्यपुस्तक।
----------------------	---



Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिए सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

w.e.f. Session 2016-17

Class	:	B.A./B.Sc./B.Com./B.H.Sc. III Year
Semester	:	V
Subject	:	Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)
Paper	:	I
Title of Paper	:	नैतिक मूल्य और भाषा (Moral Values & Language)
Compulsory/ Optional	:	Compulsory
Max. Marks	:	85 (Moral Education- 15, Hindi- 35, English- 35)

Particulars

Part - A

Unit – 1	नैतिक मूल्य विश्व के प्रमुख धर्म एवं महत्वपूर्ण विशेषताएं 1. हिन्दू धर्म 2. जैन धर्म 3. बौद्ध धर्म 4. ईसाई धर्म 5. इस्लाम धर्म 6. सिक्ख धर्म	15
Unit – 2	हिन्दी भाषा 1. पृथ्वी क्रोध में है (पर्यावरणीय निबंध) – प्रभाकर श्रोत्रिय 2. मेरे सहयात्री (यात्रा वृत्तांत) – अमृतलाल बेगड़ 3. कक्षा और अध्यापक (लेख) – डॉ. विजयबहादुर सिंह 4. दूरदर्शन : अतीत और वर्तमान (संकलित) 5. लोकोक्तियाँ एवं मुहावरें (संकलित)	17
Unit- 3	हिन्दी भाषा 1. जनसंचार के माध्यम (प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक एवं सोशल मीडिया) (संकलित) 2. पत्रकारिता के विविध आयाम (संकलित) 3. कम्प्यूटर – हमारी जरूरत (संकलित) 4. राजभाषा हिन्दी (संकलित) 5. अनुवाद कला (संकलित)	18

Part - B

Unit- 4	English Language 1. O Captain! My Captain : Walt Whitman 2. The Last Leaf : O Henry 3. The Axe : R.K. Narayan 4. Water : Dr. C.V. Raman	17
Unit- 5	English Language Guided composition, Paragraph writing & Article writing on a given topic, Meaning & importance of translation Basic language skills : One word substitution, Homonyms, Homophone, words that confuse and punctuation Marks.	18

* सैद्धान्तिक परीक्षा हेतु उपरोक्तानुसार 85 (15+35+35) अंक और आन्तरिक मूल्यांकन (सीसीई) हेतु पृथक से 15 (5+5+5) अंक निर्धारित हैं।

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिए सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

w.e.f. Session 2016-17

Class	:	B.A./B.Sc./B.Com./B.H.Sc.III Year
Semester	:	VI
Subject	:	Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)
Paper	:	I
Title of Paper	:	नैतिक मूल्य और भाषा (Moral Values & Language)
Compulsory/ Optional	:	Compulsory
Max. Marks	:	85 (Moral Education- 15, Hindi- 35, English- 35)

Particulars

Part - A

Unit – 1	नैतिक मूल्य 1. सत्य के साथ मेरे प्रयोग (महात्मा गांधी की आत्मकथा का संक्षिप्त संस्करण)	15
Unit – 2	हिन्दी भाषा 1. आत्म निर्भरता (वैचारिक निबंध) – पंडित बालकृष्ण भट्ट 2. गूलर का फूल (एक अरण्य कथा) – कुबेरनाथ राय 3. मध्यप्रदेश की लोक कलाएँ (संकलित) 4. मध्यप्रदेश का लोक साहित्य (संकलित) 5. पत्र लेखन – प्रारूपण, टिप्पण, आदेश, परिपत्र, ज्ञापन, अनुस्मारक (संकलित)	17
Unit- 3	हिन्दी भाषा 1. पूछो न प्रात की बात आज (चिंतनपरक) – रमेशचन्द्र शाह 2. गेहूँ और गुलाब (वैचारिक निबंध) – रामवृक्ष बैनीपुरी 3. दूरभाष और मोबाइल (संकलित) 4. मध्यप्रदेश की चित्रकला, मूर्तिकला एवं स्थापत्य कला (संकलित) 5. हिन्दी की शब्द सम्पदा (संकलित)	18
Part - B		
Unit- 4	English Language 1. Stopping by Woods On a Snowy Evening : Robert Frost 2. Communication Education and Information Technology : K. Adudiopillai 3. The Gift of Magi : O Henry 4. The Cherry Tree : Ruskin Bond	17
Unit- 5	English Language Translation of a short passage from Hindi to English and English to Hindi Communication through social media Preparation of power point presentation Basic language skills : Correction of common errors in the sentence structure, use of tense, prepositions, verbs, adverbs, nouns, pronouns and articles. Short essay on a given topic. Expansion of idea and summary writing.	18

* सैद्धान्तिक परीक्षा हेतु उपरोक्तानुसार 85 (15+35+35) अंक और आन्तरिक मूल्यांकन (सीसीई) हेतु पृथक से 15 (5+5+5) अंक निर्धारित है।

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिए सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

w.e.f. Session 2016-17

Class	:	B.A./B.Sc./B.Com./B.H.Sc. III Year
Semester	:	V
Subject	:	Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)
Paper	:	I
Title of Paper	:	नैतिक मूल्य और भाषा (Moral Values & Language)
Compulsory/ Optional	:	Compulsory
Max. Marks	:	85 (Moral Education- 15, Hindi- 35, English- 35)

Particulars

Part - A

Unit – 1	नैतिक मूल्य विश्व के प्रमुख धर्म एवं महत्वपूर्ण विशेषताएं 1. हिन्दू धर्म 2. जैन धर्म 3. बौद्ध धर्म 4. ईसाई धर्म 5. इस्लाम धर्म 6. सिक्ख धर्म	15
Unit – 2	हिन्दी भाषा 1. पृथ्वी क्रोध में है (पर्यावरणीय निबंध) – प्रभाकर श्रोत्रिय 2. मेरे सहयात्री (यात्रा वृत्तांत) – अमृतलाल बेगड़ 3. कक्षा और अध्यापक (लेख) – डॉ. विजयबहादुर सिंह 4. दूरदर्शन : अतीत और वर्तमान (संकलित) 5. लोकोक्तियाँ एवं मुहावरें (संकलित)	17
Unit- 3	हिन्दी भाषा 1. जनसंचार के माध्यम (प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक एवं सोशल मीडिया) (संकलित) 2. पत्रकारिता के विविध आयाम (संकलित) 3. कम्प्यूटर – हमारी जरूरत (संकलित) 4. राजभाषा हिन्दी (संकलित) 5. अनुवाद कला (संकलित)	18

Part - B

Unit- 4	English Language 1. O Captain! My Captain : Walt Whitman 2. The Last Leaf : O Henry 3. The Axe : R.K. Narayan 4. Water : Dr. C.V. Raman	17
Unit- 5	English Language Guided composition, Paragraph writing & Article writing on a given topic, Meaning & importance of translation Basic language skills : One word substitution, Homonyms, Homophone, words that confuse and punctuation Marks.	18

* सैद्धान्तिक परीक्षा हेतु उपरोक्तानुसार 85 (15+35+35) अंक और आन्तरिक मूल्यांकन (सीसीई) हेतु पृथक से 15 (5+5+5) अंक निर्धारित हैं।

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिए सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

w.e.f. Session 2016-17

Class	:	B.A./B.Sc./B.Com./B.H.Sc.III Year
Semester	:	VI
Subject	:	Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)
Paper	:	I
Title of Paper	:	नैतिक मूल्य और भाषा (Moral Values & Language)
Compulsory/ Optional	:	Compulsory
Max. Marks	:	85 (Moral Education- 15, Hindi- 35, English- 35)

Particulars

Part - A

Unit – 1	नैतिक मूल्य 1. सत्य के साथ मेरे प्रयोग (महात्मा गांधी की आत्मकथा का संक्षिप्त संस्करण)	15
Unit – 2	हिन्दी भाषा 1. आत्म निर्भरता (वैचारिक निबंध) – पंडित बालकृष्ण भट्ट 2. गूलर का फूल (एक अरण्य कथा) – कुबेरनाथ राय 3. मध्यप्रदेश की लोक कलाएँ (संकलित) 4. मध्यप्रदेश का लोक साहित्य (संकलित) 5. पत्र लेखन – प्रारूपण, टिप्पण, आदेश, परिपत्र, ज्ञापन, अनुस्मारक (संकलित)	17
Unit- 3	हिन्दी भाषा 1. पूछो न प्रात की बात आज (चिंतनपरक) – रमेशचन्द्र शाह 2. गेहूँ और गुलाब (वैचारिक निबंध) – रामवृक्ष बैनीपुरी 3. दूरभाष और मोबाइल (संकलित) 4. मध्यप्रदेश की चित्रकला, मूर्तिकला एवं स्थापत्य कला (संकलित) 5. हिन्दी की शब्द सम्पदा (संकलित)	18
Part - B		
Unit- 4	English Language 1. Stopping by Woods On a Snowy Evening : Robert Frost 2. Communication Education and Information Technology : K. Adudiopillai 3. The Gift of Magi : O Henry 4. The Cherry Tree : Ruskin Bond	17
Unit- 5	English Language Translation of a short passage from Hindi to English and English to Hindi Communication through social media Preparation of power point presentation Basic language skills : Correction of common errors in the sentence structure, use of tense, prepositions, verbs, adverbs, nouns, pronouns and articles. Short essay on a given topic. Expansion of idea and summary writing.	18

* सैद्धान्तिक परीक्षा हेतु उपरोक्तानुसार 85 (15+35+35) अंक और आन्तरिक मूल्यांकन (सीसीई) हेतु पृथक से 15 (5+5+5) अंक निर्धारित है।

BA, BSC, B.COM, B.A.
~~BA, BSC,~~
B.COM (I) Year
Foundation

Department of Higher Education Govt. Of M.P.
Under Graduate year wise syllabus
As recommended by central board of studies and approved by
The governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा अनुसूचित पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन समिति द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2017-18

Date : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/BCA/B.A. (Mgt.) Year
Subject : Foundation Course (संज्ञान पाठ्यक्रम)
Paper : 1
Title of Paper : हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य (Hindi Language & Moral Values)
Compulsory / Optional : Compulsory
Max. Marks : नियमित (Hindi Language = 25) + (Moral Values 05) + CCE 05 = 35
समाप्ती = 35

Particulars / विवरण

Unit-I	हिन्दी भाषा 1. संज्ञान प्रणाली (कविता) - जगद्वर प्रसाद 2. मूल्य की अवलोकन (कविता) - माखनलाल प्रसूरी 3. भाषा संरचना और अर्थव्यक्ति (संक्षेपित)
Unit-II	हिन्दी भाषा 1. संज्ञा का वर्णन (कहानी) - जेम्स 2. एक से सहा सौत्र (निबंध) - डॉ. विभूतलाल शुक्ल 3. पर्यायवाची, योजनी, एकवचन अनेकवचन एवं संबन्धन शब्द (संक्षेपित)
Unit-III	हिन्दी भाषा 1. संज्ञान बुद्ध (निबंध) - लालो विद्यालोक 2. लोकतंत्र एक धर्म है (निबंध) - डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन 3. नहीं सकता है नहीं - हीमालय बाबूजी 4. प्रस्तावना
Unit-IV	हिन्दी भाषा 1. अक्सर (निबंध) - शरद जोशी 2. हमारी सांस्कृतिक एकता (निबंध) - रामधारी सिंह दिनकर (एक भाषा अनेक भाषा का अन्तर्गत) 3. संक्षेपण (संक्षेपित)
Unit-V	नैतिक मूल्य 1. नैतिक मूल्य संरचना एवं वर्गीकरण (आलेख) - डॉ. हरि शर्मा 2. आचरण की संज्ञा (निबंध) - सरदार पूर्णचंद्र 3. अर्थव्यक्ति और नैतिक जीवन (निबंध) - डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन 4. अर्थ वही धर्म (निबंध) - लालो विद्यालोक

15/6/17
(डा. प्रेमिमा मदन)

15/6/17
डा. प्रेमिमा मदन
15/6/17
डा. उषा मिश्र

15-6-17
प्रो. विवेक कुमारी



अंक विभाजन -

नियमित विद्यार्थियों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड-अ-प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न $1 \times 5 = 5$

खण्ड-ब-इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ $3 \times 3 = 9$

खंड —स—इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ... $4 \times 4 = 16$

आन्तरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए कुल 35 अंक

खण्ड - अ- प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न $1 \times 5 = 5$


खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न...

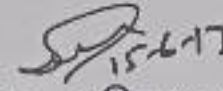
आंतरिक विकल्प के साथ $3 \times 4 = 12$


खण्ड - स- इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न $4 \times 4 \frac{1}{2} = 18$

अतिरिक्त विकल्प के साथ

नोट - निर्धारित पाठ्यपुस्तक हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी भोपाल से प्रकाशित।


15.6.17
(डॉ. के. सी. जे. सिंघ)


15.6.17
डॉ. प्रतिमा यादव
भिलाई
15-6-17
(डॉ. जया किरण अग्रवाल)


15.6.17
प्रोफे. दिनेश कुशावाह



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 : 2017-18

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

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

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

Particulars

UNIT - I

1. Where the mind is without fear : Rabindranath Tagore
2. The Hero: R.K. Narayan
3. Tryst with Destiny: Jawaharlal Nehru
4. Indian weavers: Sarojini Naidu
5. The portrait of a lady: Khushwant Singh
6. The Solitary Reaper: William Wordsworth

UNIT - II

Basic Language Skills: vocabulary, Synonyms, Antonyms, Word formation, Prefixes, Suffixes.

UNIT - III

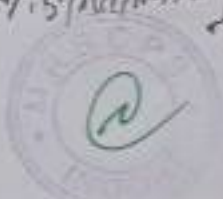
Basic Language Skills: Uncountable nouns, verbs, tenses, adverbs.

UNIT - IV

Comprehension / Unseen Passage

UNIT - V

Composition and Paragraph writing.



Indira

For Indira
Dr. Rohit Trivedi

☺

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 : 2017-18

FORMAT OF QUESTION PAPER

Class : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) BCA
Year : I
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 from the prescribed text (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: vocabulary, Synonyms, Antonyms, Word formation, Prefixes, Suffixes, Confusing words, Misused words, Similar words with different meanings.

Basic Language Skills: Uncountable nouns, verbs, tenses, articles, adverbs.

(Ten items to be set Eight to be attempted)

8 marks

Long answer type question

Ques. 4 Comprehension / Unseen passage

6 marks

Ques. 5 Paragraph Writing

(Three topics to be given One to be attempted)

6 marks



उच्च शिक्षा विभाग म0प्र0 शासन

स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति के अनुसार पाठ्यक्रम

केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशासित तथा मध्य प्रदेश के राज्यपाल द्वारा अनमोदित

कक्षा - बी. ए. / बी. कॉम. / बी. एस. सी. / बी. एस. सी. (गृह विज्ञान) प्रथम वर्ष हेतु

सत्र - 2017-18 से लागू

विषय - आधार पाठ्यक्रम

प्रश्नपत्र-तृतीय - उद्यमिता विकास

इकाई 1 - उद्यमिता विकास - अवधारणायें एवं महत्व, उद्यमी के कार्य, लक्ष्य निर्धारण, समस्या चुनौतियाँ एवं समाधान।

इकाई 2 परियोजना प्रस्ताव - आवश्यकता एवं उद्देश्य- संगठन का स्वरूप, उत्पादन प्रबंधन, वित्तीय प्रबंधन, विपणन एवं उपभोक्ता प्रबंधन।

इकाई 3 उद्यमिता हेतु नियामक संस्थाओं की भूमिका। विकासात्मक संस्थाओं की भूमिका, स्वरोजगार मूलक योजनायें, विभिन्न अनुदान योजनायें।

इकाई 4 परियोजना हेतु वित्तीय प्रबंधन- पूंजी अनुमान एवं व्यवस्था, लागत एवं मूल्य निर्धारण, लेखा-जोखा रखना।

इकाई 5 पूंजी संबंधी समस्यायें, पंजीकरण संबंधी समस्यायें, प्रशासकीय समस्यायें एवं उपरोक्त समस्याओं का समाधान।

For Unit Friend
15.6.17

Shubha Tripathi

Dr. P. S. Choudhary

Dr. P. S. Choudhary
(31.3.2017)

Dr. P. S. Choudhary
15.6.17

Dr. P. S. Choudhary
15-6-17

Dr. P. S. Choudhary

Dr. P. S. Choudhary
(Dr. P. S. Choudhary)

Dr. P. S. Choudhary
31.3.2017

Dr. P. S. Choudhary
15.6.17

Dr. P. S. Choudhary
15.6.17

Dr. P. S. Choudhary
(Prof. P. S. Choudhary)



Department of higher education govt. of M.P.

Under graduate year wise syllabus

As recommended by central board of studies and approved by the
governer of M.P.

Class – B.A./B.Com./ B.Sc./ B.Sc.(Home Scince) I Year

Subject – foundation Course

Session – 2017-18

Paper-3 Enterprenuership Development

Unit 1- Enterprenuership Development – Concept and importance ,
function of Enterprisar , Goal determination – Problems Challenges
and solutions.

Unit -2 Project Proposal – need and Objects –Nature of organisation ,
Production Management, Financial Management , Marketing
Management , Consumer Management .

Unit -3 Role of regulatory Institutions , Role of development
Organisations , self employment oriented schemes , Various growth
Schemes .

Unit -4 Financial Managemet for Project –Financial institution and
their role ,Capital estimation and arrangment,cost and price
determination,accounting management

Unit -5 Problem of enterpreneour – Problem relating Capital, Problem
relating Registration , administration problem and how to overcome
from above problems .

Shubha Tripathi
15/6/17
15/6/17

Dr. Jyoti Chavhan
15/6/17

Rajesh
15/6/17

India
Sudha Jaiswal

Revised
For Sudha

Dr. Ravi Mishra
15/6/17



15-6-17
प्रोफे. दिनेश कुशवाह

15-6-17
डा. अनिल मारवा

15.6.17

Department of Higher Education Govt. Of M.P.
Under Graduate year wise syllabus
As recommended by central board of studies and approved by
The governor of M.P.

B.Com (II) yr
B.Com or B.A, B.Sc
(Foundation)
II year

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक प्रवृत्ति अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2018-19

Class : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/BCA/B.A. (Mgt.) II Year
Subject : Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)
Paper : 1
Title of Paper : हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य (Hindi Language & Moral Values)
Compulsory / Optional : Compulsory
Max. Marks : नियमित (Hindi Language = 25) + (Moral Values 05) + CCE 05 = 35

स्वाध्यायी = 35

Particulars / विवरण

Unit-I	हिन्दी भाषा 1. वह तोड़ती पत्थर (कविता) - सूर्यकांत त्रिपाठी निराला 2. दिमागी गुलामी (निबंध) - राहुल सांकृत्यायन 3. वर्ण - विचार (स्वर-व्यंजन, वर्गीकरण, उच्चारण स्थान)
Unit-II	हिन्दी भाषा 1. नारीत्व का अभिशाप (निबंध) - महादेवी वर्मा 2. चीफ की दावत (कहानी) - भीष्म साहनी 3. विराम चिन्ह - (संकलित)
Unit-III	हिन्दी भाषा 1. चली फगुनाइट वीरे आम (ललित निबंध) - त्रिवेकी राय 2. इन्द्रधनुष का रहस्य (वैज्ञानिक लेख) - डॉ. कपूरमल जैन 3. संधि (संकलित)
Unit-IV	हिन्दी भाषा 1. सपनों की उड़ान (प्रेरक निबंध) - ए.पी.जे अब्दुल कलाम 2. हमारा सौर मण्डल (संकलित) 3. प्रमुख वैज्ञानिक आविष्कार (संकलित) 4. समास (संकलित)
Unit-V	नैतिक मूल्य 1. शिकागो व्याख्यान (व्याख्यान) - स्वामी दिवेकानंद 2. धर्म और राष्ट्रवाद - (लेख) महर्षि अरविन्द 3. सादगी (आत्मकथा) - महात्मा गाँधी 4. विल जहाँ भय शून्य (कविता) - रवीन्द्रनाथ टैगोर

15.6.17
(डॉ. के.पी. मिश्र)

15.6.17 15.6.17
डॉ. प्रदिमा यादव

15/6/17

प्रो. के. विदेश कुमार (डॉ. कृष्ण किरण मरनगर)



अंक विभाजन -

नियमित विद्यार्थियों के लिए कुल 30 अंक

खण्ड-अ-प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न $1 \times 5 = 5$

खण्ड-ब-इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

आन्तरिक विकल्प के साथ $3 \times 3 = 9$

खण्ड - स-इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न $4 \times 4 = 16$

आन्तरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए कुल 35 अंक

खण्ड - अ- प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न $1 \times 5 = 5$

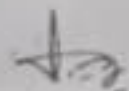
खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न


आन्तरिक विकल्प के साथ $3 \times 4 = 12$

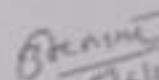
खण्ड - स- इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न $4 \times 4 = 16$

अतिरिक्त विकल्प के साथ

नोट - निर्धारित पाठ्यपुस्तक हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य सङ्ग्रहों में हिन्दी एवं अंग्रेजी भाषाओं में प्रकाशित।


15-6-17
(डॉ० के० ए० मिश्र)


15-6-17
प्रो० दिनेश कुमार
डॉ० प्रिमा मादग


15/6/17
डा० जे० वी० मलिक



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 : 2018-19

Class	:	B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) BCA
Year	:	II
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.

Particulars

UNIT - I

- 1 Tree : Tina Morris
- 2 Night of the Scorpion : Nissim Ezekiel
- 3 Idgah : Premchand (translated by Khushwant Singh)
- 4 Letter to God : G.L. Swanteh (translated by Donald A. Yates)
- 5 My Bank Account : Stephen Leacock
- 6 God sees the truth but waits : Leo Tolstoy

UNIT - II

Basic English Language : Idioms, Proverbs and Phrasal Verbs, Tenses, Prepositions, Determiners, Verbs, Articles, Nouns & Pronouns.

UNIT - III

1. Short Essay on given topics
2. Correspondence Skills (formal & informal letters and Application)

UNIT - IV

Translation of sentences / passage English to Hindi and Hindi to English.

UNIT - V



(Signature)
(Date)

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 : 2018-19

FORMAT OF QUESTION PAPER

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

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

Note: Max. Marks for private students shall be 25.

Ques. 1 Six objective type questions to be set any four to be attempted (multiple choice, non multiple choice, fill in the blanks) 2 x 4 = 4 marks

Ques. 2 Six short answer type to be set based on the lessons three to be attempted 20-4 marks

Ques. 3 Basic English Language: Tenses, Prepositions, Determiners, Verbs, Articles, Nouns, B. Pronouns, Idioms, Proverbs and Phrasal Verbs. 8 marks

Ques. 4 Short essay on any one of the topics (2 out of 3). 8 marks

OR

Letter / Application

Ques. 5 Translation of sentences / passage English to Hindi and Hindi to English. 6 marks

(Signature)
Date

Signature
Date

Signature
Date



Signature
Date

Department of Higher Education, Govt. of M. P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and Approved by the
Governor of M. P.
Session 2018-19

उच्च शिक्षा विभाग, म. प्र. शासन
स्तातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म. प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

कक्षा - बी.ए. / बी.एस.सी. / बी.काम / बी.एस.सी. (गृह विज्ञान) II Year
विषय - आधार पाठ्यक्रम
पेपर तृतीय- III - पर्यावरणीय अध्ययन

Max. Marks : theory 25+05 (C/E)

इकाई 1 पर्यावरण एवं पारिस्थितिकीय अध्ययन

- (क) परिभाषा एवं महत्व
- (ख) जनभागीदारी एवं जन जागरण
- (ग) पारिस्थितिकी- प्रस्तावना
- (घ) पारिस्थितिक तन्त्र- अवधारणा, घटक, संरचना तथा कार्यप्रणाली ऊर्जा का प्रवाह, खाद्य शृंखला, खाद्य जाल, पारिस्थितिक पिरामिड तथा प्रकार।

इकाई 2 पर्यावरणीय प्रदूषण तथा जनसंख्या

- (क) वायु, जल, ध्वनि, ताप एवं आणविक प्रदूषण- परिभाषा प्रदूषण के कारण प्रभाव एवं रोकथाम।
- (ख) जनसंख्या- वृद्धि, राष्ट्रों के बीच अन्तर।
- (ग) जनसंख्या- विस्फोट, परिवार कल्याण कार्यक्रम।
- (घ) पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य।
- (ङ.) (अ) स्वच्छता एवं घरेलू कचरे का निष्पादन।

इकाई 3 प्राकृतिक संसाधन, समस्याएँ तथा संरक्षण

- (क) जल संसाधन
- (ख) वन संसाधन
- (ग) भूमि संसाधन
- (घ) खाद्य संसाधन
- (ङ) ऊर्जा संसाधन

13-6-17
प्रोफे. विनेश कुशवाह



15-6-17
(डि.के.ए. मिश्र)
15-6-17
डा. प्रतिभा यादव

15/6/17
डा. उषा किरण शर्मा

16/17
(मा.स.न.)

इकाई 4 जैव विविधता और उसका संरक्षण

- (क) प्रस्तावना: अनुवांशिक, जातीय तथा पारिस्थितिक विविधता
- (ख) जैव विविधता का मूल्य- उपभोग्य उपयोग,
3 उत्पादक उपयोग सामाजिक, नैतिक तथा सौन्दर्यगत मूल्य
- (ग) वृहत जैवविवधता केन्द्र के राष्ट्र रूप में भारत, राष्ट्रीय तथा स्थानीय स्तरों पर जैव विविधता।
- (घ) जैव विविधता के खतरे- आवासीय हानि, वन्य जीवन में अनाधिकार घुसपैठ तथा मानव वन्य जीवन-संघर्ष

इकाई 5 आपदा प्रबंधन तथा पर्यावरण संरक्षण कानून

- (क) आपदा प्रबंधन- बाढ़, भूकंप, चक्रवात एवं भूस्खलन
- (ख) वायु तथा जल प्रदूषण- संरक्षण कानून
- (ग) वन्य प्राणी संरक्षण कानून
- (घ) पर्यावरण तथा स्वास्थ्य रक्षा में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका।

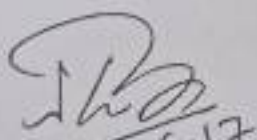
संदर्भ पुस्तक- मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तक।

अंक विभाजन - नियमित विद्यार्थियों के लिए कुल 25 अंक

- खण्ड अ - प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न $\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$
- खण्ड ब - प्रत्येक इकाई से एक लघु उत्तरीय प्रश्न - आंतरिक विकल्प के साथ $1.5 \times 5 = 7.5$
- खण्ड स- प्रत्येक इकाई से एक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न $3 \times 5 = 15$
आंतरिक विकल्प के साथ


स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए कुल 30 अंक

- खण्ड अ - प्रत्येक इकाई से एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न $1 \times 5 = 5$
- खण्ड ब - प्रत्येक इकाई से एक लघु उत्तरीय प्रश्न - आंतरिक विकल्प के साथ $2 \times 5 = 10$
- खण्ड स- प्रत्येक इकाई से एक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न $3 \times 5 = 15$
आंतरिक विकल्प के साथ


15.6.17

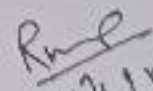
प्रो. के. वि. शर्मा

15.6.17
डॉ. प्रतिभा सादर


15.6.17
(डॉ. के. पी. मिश्र)

डिप्टी
15/6/17
के. अ. वि. शर्मा




15/6/17
Dr. Renu Mishra

Department of Higher Education, Govt. of M. P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
As recommended by Central Board of Studies and Approved by HE the
Governor of M. P.
With effect from : 2018-19

Class : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/B.A. (Mgt.)/BCA
Year : II
Subject : Foundation Course
Paper Title : Paper III : Environmental Studies

Max. Marks : 25 +05 CCE

Unit I Study of Environment and Ecology

- Definition and importance.
- Public participation and public awareness.
- Ecology - Introduction
- Ecosystem - Concepts, components, structure & function, energy flow, food, chain, food web, ecological pyramids and types.

Unit II Environmental Pollution and Population

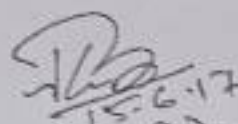
- Air, water, noise, heat and nuclear pollution - definition, causes, effect and prevention of pollution.
- Population growth, disparities between countries.
- Population explosion, family welfare programme.
- Environment and human health.
- Cleanliness and disposal of domestic waste.

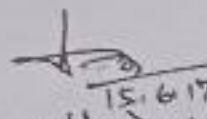
Unit III Natural resources, Problems and Conservation

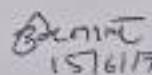
- Water resources
- Forest resources
- Land resources
- Food resources
- Energy resources

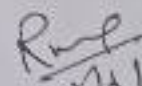
Unit IV Bio-diversity and its Protection

- Introduction-Genetic, species and ecosystem diversity.
- Value of bio-diversity- Consumable use: Productive use, Social, Moral and Aesthetic values.
- India as a nation of mega bio-diversity centre, bio-diversity at national and local levels.
- Threats to bio-diversity - Loss of habitat, poaching of wildlife, man and wildlife conflicts.


15.6.17
प्रो. दिनेश कुर्वाह


15.6.17
(Dr. Pratima Yadav)
डॉ. प्रतिमा यादव


15/6/17
डा. रेणु मिश्रा



18/4/17
Dr. Renu Mishra

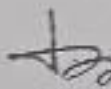



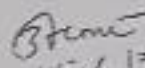
Unit V Disaster Management and Environmental laws

- (a) Disaster Management- flood, earthquake, cyclones and landslides.
- (b) Conservation of laws for air and water pollution.
- (c) Wildlife conservation laws.
- (d) Role of information technology in protecting environment and health.

Marks distribution for paper setters:	for Regular students	for Private students
Section A: Objective type	$\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$	$1 \times 5 = 5$
Section B: Short Answer type	$1 \frac{1}{2} \times 5 = 7.5$	$2 \times 5 = 10$
Section C: Long Answer type	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 5 = 15$
Total	25	30


15.6.17
प्रोफे० रितेश कुशवाह


15.6.17
(Dr. Renu Mishra)

डा. रनिमा यादव


15.6.17
डा. रनिमा यादव


15/6/17
(Dr. Renu Mishra)

