

①

PROPOSED SYLLABUS FOR B.Sc. BIOTECHNOLOGY

CENTRAL BOARD OF STUDIES

(Held On 27-28 April 2017)

B.Sc I Year	Title of the Paper	Theory	Internals	Total
BT-101	Cell Structure & Biology	42.5	7.5	50
BT-102	Microbiology	42.5	7.5	50
BT-103	Laboratory			50
				150

B.Sc II Year	Title of the Paper	Theory	Internals	Total
BT-201	Biophysics & Biochemistry	42.5	7.5	50
BT-202	Bioinstrumentation, Biostatistics & Bioinformatics	42.5	7.5	50
BT-203	Laboratory			50
				150

B.Sc III Year	Title of the Paper	Theory	Internals	Total
BT-301	Molecular Biology & Genetic Engineering	42.5	7.5	50
BT-302	Applied Biotechnology	42.5	7.5	50
BT-303	Laboratory			50
				150

GRAND TOTAL- 450

[Signature]
1. P. K. Singh

[Signature]
Dr. Anil Kumar

[Signature]
Dr. D. S. Rathor

[Signature]
Deepa Rathor

[Signature]
P. K. Singh

[Signature]

B.Sc First Year

2

Paper I : Cell Structure and Biology

Unit-I:

Cell Structure & Theory, Structure of prokaryotic cell, Eubacteria and Archaeobacteria. Size, shape and arrangement of bacterial cells. Gram's positive and Gram's negative cells.

Structure of Eukaryotic cell, plant cells, animal cells. Difference between prokaryotic and eukaryotic cells.

Unit-II:

Structure and function of bacterial cell – flagella, pili, Cell wall, cytoplasmic membrane, nuclear region, mesosomes, ribosomes, vacuoles, metachromatic granules, spores and cysts.

Structure and function of eukaryotic cell – Cell wall, cell membrane, mitochondria, chloroplast, endoplasmic reticulum, Golgi bodies, nucleus, cytoskeleton, microbodies, Centriole, Lysosome.

Unit-III:

Cell cycle and cell division- mitosis, meiosis. Anomalies in cell division and associated diseases. Cell synchrony, Cell-cell interactions, Cell locomotion, Cell differentiation,

Unit-IV:

Transport Process: Cell Membrane: Models of membrane structure, Membrane proteins and their properties, Membrane carbohydrates and their roles. Transport across membranes – active and passive diffusion, mechanisms.

Unit-V:

Introduction to Necrosis, Senescence, Apoptosis – Programmed cell death, Mechanism of Apoptosis, Intrinsic & Extrinsic pathways of cell death, Apoptosis in relation to Cancer, Oncogenes – Types of cancer.

S. Singh
P.K. Singh

Dr. Anil Kumar

Dr. Rajiv Kumar
Dr. D.S. Rathore
Dr. S. K. Singh
Dr. S. K. Singh

Paper-II: Microbiology**Unit-I:**

Introduction of Microbiology - History, Applications & Status of Microbiology in India. Classification of Microorganisms-General Features, systems of Classification. Microbial Taxonomy, Classification and identification of Bacteria, Bergey's manual.

Unit-II:

Structure and Diversity of Bacteria & Virus, Microbes in extreme environment. Nutritional requirement of microbes.

Bacteriology: Morphology and ultra structure of bacteriomorphological types, Archaeobacteria. Structure and function of cell organelles.

Unit-III:

Structure and Diversity of Algae, Fungi, Protozoans, Mycoplasmas and Extremophiles. General characteristics. Various methods of staining-simple, Gram, endospore, capsule, flagella and negative staining, Fungal stains, Algal stains.

Unit-IV: Microbial Growth

Microbial growth – mathematical expression of growth, growth curve, factors affecting growth. Batch, continuous, synchronous and diauxic growth. Quantification of microbial growth.

Control of micro organisms- physical & chemical, Evaluation of chemical disinfectants- tube dilution test, agar diffusion test and phenol- coefficient.

Unit-V:

Microbial Nutrition and metabolism- Microbial Metabolism- Concept of Anabolism & catabolism processes. Nitrogen Fixation- Types and mechanisms, Microbial disease in plants & Animals (Only General concept).

Fermentation Process – Fermenter & its microbes of industrial importance.

P. K. Singh
P-K. Singh

Dr. Anil Kumar
Dr. Anil Kumar

Dr. D. S. Rathore
Dr. D. S. Rathore

3

Dr. Anjali Choudhary
Dr. Anjali Choudhary

Dr. Pooja Gollaburi
Dr. Pooja Gollaburi

Dr. Deepa Rathore
Dr. Deepa Rathore

BT-103 Laboratory**List of Practicals**

1. To study the plant cell structure using various plant materials.
2. To study microbial cell by Monochrome staining and Gram staining.
3. To prepare and study the different stages of mitosis and meiosis.
4. Prepare slide for study of stomata.
5. Study of permanent slides like cell division, prokaryotic and eukaryotic cells, Muscles and Nerve cells, T.S. of stomatal cells.
6. To study the animal cell structure using cheek cells.
7. Histochemical localization of flagellin.
8. Viable cell counting using haemocytometer.
9. Measurement of cell by light microscope:-
Calibration of ocular micrometer, finding out average cell size
10. Separation of cell types from blood by TLC/differential counting.
11. Methods of cell lysis: rupture osmotic/chemical/enzymatic.
12. Study of human and animal chromosomes.
13. Aseptic techniques, Cleaning of glassware, Preparation of cotton plugging and sterilization.
14. Isolation of Microbes from Air, Water and Soil.
15. Dilution and plating by Pour plate, Spread Plate Methods.
16. Staining Method—Gram Staining, Endospore Staining, Fungal Staining, Algal staining.
17. Identification of Bacteria based on staining, shape and size.
18. Antibiotic Sensitivity of Microbes by the Use of Antibiotic Discs.
19. Isolation and Identification of aquatic Fungi from Local water body.
20. Isolation and Characterisation of green algae from Natural habitats.
21. Measurement of water and soil, pH.

Note: 70% of the above list should be compulsorily performed.

P. K. Singh
P. K. Singh

Dr. Anil Kumar
Dr. Anil Kumar

Dr. D. S. Rath
Dr. D. S. Rath

Dr. Anjali Choudhary
Dr. Anjali Choudhary

Dr. Rajni Goyal
Dr. Rajni Goyal

Dr. Deepa Rath
Dr. Deepa Rath

Scheme of Practical Examination**MM: 50****Duration: 3 Hrs**

1. Major (10)
2. Major (10)
3. Minor (5)
5. Minor (5)
4. Spotting (10)
5. Viva- Voce. (05)
6. Practical Record. (05)

Suggested Reading

1. Cell and molecular. Biology: P.K.Gupta
2. Cell & Molecular biology: S.C.Rastogy
3. Molecular Biology of Cells, (2002), Alberts's et. al.
4. Cell Biology, P.S. Verma & Agarwal.
5. Text book of Microbiology by R.C.Dubey
6. A Text book of Microbiology -Dubey and Maheshwari
7. Essentials of Microbiology -K.S.Bilgrami /R.K.Sinha
8. Microbiology P.D.Sharma
9. General Microbiology Vol I & II Pawar & Dagniwala.
10. Applied Microbiology P.D.Sharma
11. Microbiology Fundamentals & Applications -S.S.Purohit
12. Experiments in Microbiology ,Plant Pathology & Biotechnology -K.R.Ancja
13. Fundamentals of Microbiology & Immunology By A.K.Banerjee.Nirmalaya Banerjee
14. Modern Concept of Microbiology H.D.Kumar&Swati Kumar

L. Singh
P.K. Singh

Dr. Anil Kumar

Dr. D.S. Rathore
Dr. D.S. Rathore
Dr. D.S. Rathore

Dr. Anjali Choudhary

Dr. Raghav Choudhary

Paper-II: Bioinstrumentation, Biostatistics and Bioinformatics

Unit-I:

Microscopy – Light, Phase contrast, fluorescence and Electron microscopy

Centrifugation technique. Principles types & separation of biological molecules.

Unit-II:

Chromatography and Electrophoresis

Chromatography: Principles and applications, Principle and application of electrophoresis. Agarose gel electrophoresis, Immuno electrophoresis, Blotting: Southern, Western and Northern Blotting.

Unit-III:

Spectrophotometry.

Colorimetry (UV and Visible), Radio and Non radio labelling, Autoradiography

Unit-IV:

Biostatistics- Introduction, Scope, application and use of statistic collection and classification of data summarization and presentation of data. Arithmetic mean, median, standard deviation. Probability, definition. Random variable and its distribution. Binomial probability distribution.

Unit-V:

Computers: General introduction (characteristics, capabilities, generations), hardware: organization of hardware (input devices, memory, control unit arithmetic logic unit, output devices); software : (System software; application software, languages -low level, high level), internet application.

Basic Bioinformatics: Introduction to Internet, Search Engines (Google, Yahoo, Entrez etc)

Biological Databases: Sequence databases (EMBL, GenBank, DDBJ, -UNIPROT, PIR, TrEMBL), Protein family/domain databases (PROSITE, PRINTS, Pfam, BLOCK, etc), Cluster databases-An Introduction, Specialised databases (KEGG, etc), Database technologies (Flat-file), Structural databases (PDB)

P. K. Singh
P.K. Singh

Animesh Choudhary
Animesh Choudhary

Dr. Anil Kumar
Dr. Anil Kumar

Dr. D.S. Rathore
Dr. D.S. Rathore

Deepa Rathore
Deepa Rathore

BT-203 Laboratory

List of Practicals

1. Principles and working knowledge of instruments like Colorimeter, pH meter, Centrifuge, Spectrophotometer, Microscope etc.
2. Qualitative analysis of Carbohydrates, Proteins and Lipids.
3. Quantitative estimation of Protein by Folin-Lowry method.
4. Quantitative estimation of sugar by Nelson Smogyi's method.
5. Determination of enzyme activity by amylase.
6. Study the effect of pH on enzyme activity.
7. Study the effect of temperature on enzyme activity.
8. Separation of amino acids by TLC
9. Separation of leaf pigments by Paper chromatography.
10. Estimation of hemoglobin.
11. RBC counting by haematocytometer.
12. WBC counting by Differential/ or total cell count.
13. Measurement of bleeding and clotting time.
14. Measurement of Hemin Crystals.
15. Estimation of beta carotene in carrots.
16. Estimation of ascorbic acid in lemon juice.
17. Determination of iodine number of fat sample.
18. Determination of phosphorus content in plant material (Colorimetric method).
19. Computer Input and Output devices
20. Prepare a Marksheet of your class Subjects
21. Design your class timetable.
22. Prepare a bar chart ,pie chart for analysis of Election Result.
23. Exercise based on power point presentation.
24. Design a presentation illustrating insertion of pictures , word art & clip art
25. Use MS Word to insert a table into document.
26. Problem based on Mean, Median, Mode.
27. Hardy Weinberg Law applied on Population Genetics.
28. Problem based on Probability.
29. Exercise based on standard Deviation.
30. Biological data resources and data retrieval.

P. K. Singh

Arneet Choudhary

Dr. Anil Kumar

Dr. S. S. Rathore

Datta

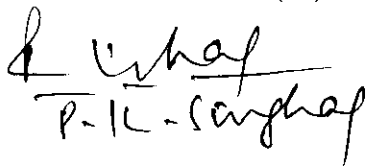
31. Introduction to NCBI.
32. Retrieving DNA sequence from GenBank and analyzing various formats of the data stored.
33. Analyzing Protein Sequences.
34. Analyzing DNA sequence.

Scheme of Practical Examination

MM: 50

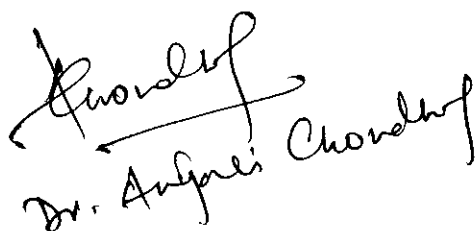
Duration: 3 Hrs

1. Major (10)
2. Major (10)
3. Minor (5)
5. Minor (5)
4. Spotting (10)
5. Viva- Voce. (05)
6. Practical Record. (05)

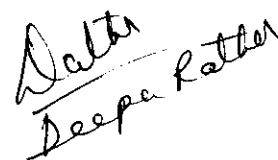

P. K. Singh


Dr. Anil Kumar


Dr. D. S. Rathi

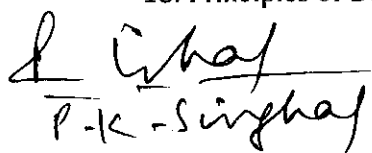

Dr. Anjali Choudhary

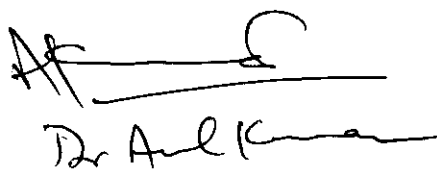

Mr. Rajini Gochhayat


Deepa Rathi

Suggested Reading

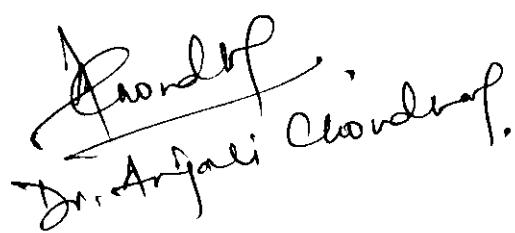
1. A text book of Bioinformatics by Sharma & Munjal & Shankar.
2. Bioinformatics by CSV Murthy
3. Basic Bioinformatics by S. Ignacimuthu, S.J
4. Bioinformatics: Concepts, Skills and Application By S.C. Rastogi, N. Mendiratta & Parag Rastogi
5. Practical Guide for basic Bioinformatics & Biostatistics By P. Tiwari & P. Pandey
6. Biostatistics by B. Prasad
7. Statistical Methods By S.P. Gupta
8. Fundamentals of Statistics By S.C. Gupta
9. Biostatistics by P.N. Arora
10. Principles of Biochemistry, Lehninger
11. Fundamentals of Biochemistry, J.L. Jain
12. Biochemistry, Voet and Voet.
13. Textbook of Biochemistry - S.P. Singh.
14. Biophysics : Mohan P. Arora
15. Biophysics : Pattabh & Gautham
16. Biochemistry: A.C. Deb
17. Biomolecule: Mohan P. Arora
18. Principles of Biochemistry (2005), Nelson & Cox

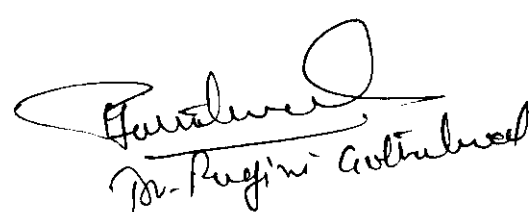

P.K. Singh


Dr. Anil Kumar


Dr. D.S. Rath


Dr. Deepa Rath


Dr. Anjali Choudhary


Dr. Pooja Guleria

B.Sc III Year

Paper-I: Molecular Biology and Genetic Engineering

Unit-I:

DNA and RNA, Chemical Structure, Types and Properties, Experimental Proof of DNA as genetic material, Genome- Concept, Plant, Animal, Bacterial and Viral Genome, DNA Replication. Types, Experimental proof of semi conservative replication, Replicon- Concept, proteins and enzymes involved in replication in prokaryotes and eukaryotes, Modes of DNA replication. Unidirectional, Bidirectional, Types of DNA replication. Y shaped, θ mode, rolling circle mechanism.

Unit-II:

Eukaryotic chromosomal organization, Euchromatin, Heterochromatin, chromatin structure, nucleosomes, histone and non histone proteins, Histone modifications, Introduction to epigenetics.

Unit-III:

Origin of life: Classical experiments and current concepts. Evolution of biological macromolecules, Evolution of early forms, Mendelian genetics: Mendel's Law, Chromosomal basis of heredity, Chromosomal analysis, allelic variation, dominance, linkage and crossing over.

Unit-IV:

Introduction to Recombinant DNA technology, Scope & importance, Gene Cloning, PCR, Introduction to Restriction endonuclease, Vectors for DNA transfer and their types: Plasmids, Phagemids, Cosmids, BAC. Gene amplification.

Unit-V:

Plasmids Types Properties and cloning vectors. Recombinant DNA techniques and cloning with Restriction endonuclease and recombinant DNA.

Mutation, Types of mutations; Point mutation (Base pair change, frame shift, deletion).

Transcription, translation and gene expression in eukaryotes (yeast), Alternate splicing.

P. K. Singh
P.K. Singh

Anjali Choudhary
Anjali Choudhary

Dr. Ail Kumar
Dr. Ail Kumar

Dr. S. K. Rath
Dr. S. K. Rath
Dr. P. S. Rath
Dr. P. S. Rath
Dr. P. S. Rath
Dr. P. S. Rath

Paper-II: Applied Biotechnology

Unit-I: Microbial Biotechnology

Food Microbiology-Microbial contamination & Spoilage, Food preservation, Industrial Production of Ethyl Alcohol, Penicillin, Cyanocobalamin, Glutamic Acid, Citric Acid, Amylase, Protease.

Unit-II: Plant Biotechnology-

Introduction to plant tissue culture, Nutritional requirements, In vitro culture. Single cell culture, Anther culture, Ovule culture, Somatic embryogenesis, Organogenesis, Protoplast culture, Somatic hybridization, Genetic manipulation of plants using *Agrobacterium tumefaciens*.

Unit-III: Immunology and Animal Biotechnology

Immunity- Innate and Acquired, Host defense mechanism- Infection and its types, Organs and Cells of Immune system, Vaccines and its types. Antigens- Properties and types, Adjuvants, Immunoglobulins- Structure, types and functions, Generation of Antibodies, Primary and Secondary response, Agglutination and Precipitation reactions,

History, Equipment and materials for animal cell culture technology. Physical requirement for animal cell and their growth curve in culture.

Commonly used cell lines – their organization and characteristics, Differentiation of cells. Organ culture – techniques, advantage and applications.

Applications of animal biotechnology: Methods of Transfection and cell fusion of animal cells, Selectable markers, HAT selection, Transgenic animals, Stem cell culture, Transplantation of cultured cells, Bioreactors for large scale production of animal cells.

Unit-IV: Fermentation Technology

Fermentation Technology, Primary and Secondary Screening, Strain Improvement, Inoculum Development, Industrial Sterilisation process, Scale-up and Harvest and Recovery.

Types of fermentation – batch, continuous, fed batch process; Submerged and Solid State fermentation process, Basic design of a fermentor and factors affecting fermentor design.

P. K. Singh
P. K. Singh

12

Dr. Ail Kumar

Dr. D. S. Rathore
Dr. D. S. Rathore

Dr. Anil Choudhary
Dr. Anil Choudhary

Dr. A. K. Rathore
Dr. A. K. Rathore

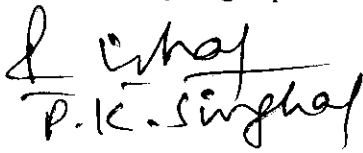
Types of fermentors- Fluidized, Packed Bed, Air lift Fermentor, Tray Fermentor and Tower Fermentor.

Unit-V: Environment Biotechnology

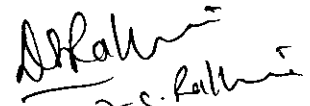
Environment: Basic concept, Significance, Public awareness, Environmental pollution, Assessment of water quality, Treatment of waste-water – Primary, secondary and tertiary treatment. Solid waste management (composting, vermi-composting, methane production).

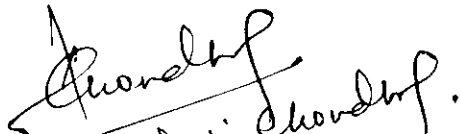
Biopesticides- Bacterial and Fungal, Genetically modified crops, Biofertilizers - Nitrogen fixers, PSB, Mycorrhiza and VAM, Microbial leaching, Microbial Enhanced Oil Recovery.

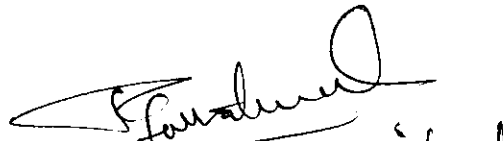
Bioremediation and Biodeterioration. Modern fuels- Methanogenic bacteria and biogas, microbial hydrogen production.

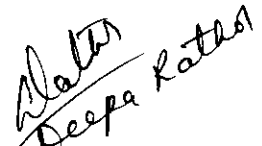

P.K. Singh


Dr. Anil Kumar


Dr. D.S. Rath


Dr. Anjali Choudhary.


Dr. Ragini Choudhary


Deepa Rath

BT-303 Laboratory

List of Practicals

1. Chromosomal DNA isolation from Plant cells.
2. Chromosomal DNA isolation from Animal cells.
3. Genomic DNA isolation from Micro-Organisms.
4. Analysis of isolated DNA by Agarose gel electrophoresis.
5. Spectrophotometric analysis of DNA and DNA melting.
6. UV as a physical mutagen
7. Gradient Plate Technique
8. Estimation of DNA using diphenylamine method.
9. Estimation of RNA using orcinol method.
10. Isolation of RNA from Yeast..
11. Isolation of plasmid DNA from bacteria.
12. Effect of UV radiation on microbial cell
13. Demonstration of repair mechanism *in* microbes.
14. Bacteriophage and determination of latent period of infection
15. Isolation of total RNA from Plant tissue by SDS phenol method.
16. Elution of DNA from agarose gel band.
17. Transformation in E-coli cell.
18. Growth of plant tissue into undifferentiated mass of callus.
19. Preparation of animal cell culture media.
20. Separation and culture of lymphocyte from blood.
21. Demonstration of fermentor.
22. Preparation of wine.
23. Extraction of citric acid from *Aspergillus*.
24. Production of ethanol by yeast.
25. Demonstration of PCR.
26. Immobilization of microbial cells.
27. Extraction and preparation of lactic acid.
28. Extraction and preparation of citric acid.
29. Demonstration of Radial immuno diffusion analysis.
30. Isolation of microorganism from polluted site/ industrial waste.
31. Blood group analysis.

L. Singh
P.K. Singh

Ramendra
R. Singh Choudhary

14
AK
Dr. Anil Kumar

Pranav
Pranav Gohil

Dr. S. K. Singh
Dr. S. K. Singh

Rathi
Rathi

32. Differential count of WBC.
33. To examine flocculation reaction using VDRL test.
34. To observe the agglutination reaction using WIDAL test
35. Determine the concentration of unknown antigen using Radial Immuno Diffusion technique.

Note: 70% of the above list should be compulsorily performed.

Scheme of Practical Examination

MM: 50

Duration: 3 Hrs

1. Major (10)
2. Major (10)
3. Minor (5)
5. Minor (5)
4. Spotting (10)
5. Viva- Voce. (05)
6. Practical Record. (05)

Suggested Reading

1. Industrial Microbiology By A. H. Patel
2. Microbial Biotechnology By Hazarar
3. Molecular biology: Avinash & Kakoli Upadhyay
4. Gene Biotechnology: Jogdand
5. Essential of Biotechnology: S.N.Das
6. Text book of Biotechnology: R.C. Dubey
7. Biotechnology & genomics : P.K. Gupta
8. Modern concept of Biotech: H.D. Menon
9. Problems of genetics, Molecular genetics & evolutionary genetics: Pranobh K.

Banerjee

Signature
Dr. Rajni Kant

Signature
P.K. Singh

Signature
Dr. Anjali Choudhary

15
Signature
Dr. Ail Kumar

Signature
Dr. D.S. Rathore

Signature
Dr. P. K. Rathore

10. Fundamentals of Microbiology & Immunology : Banerjee& Banerjee
11. Immunology : Rao
12. Biotechnology & Genomics : P.K.Gupta
13. Biotechnology : Satyanarayan
14. Plant tissue culture: Bhajwan
15. Introduction to plant tissue culture: Razadan
16. Introduction to Biotech: Chawla
17. Animal Biotechnology: Srivastava, Singh& Yadav.
18. Text book of Animal Biotechnology, Ramdas and Mecraya,
19. Biotechnology Animal cell, Satish M.K.
20. Animal Biotechnology, Ranga M.M.
21. Text Book of Biotechnology, B.D. Singh. Culture of Animal cell, Freshney.
22. Plant Biotechnology, Jitendra Parkash.
23. Biotechnology in plant science. Kumar N C.
24. Environmental Biotechnology Agrawal S.K.

P.K. Gupta
P.K. Gupta

Dr. Anil Kumar
Dr. Anil Kumar

Dr. D.S. Rathore
Dr. D.S. Rathore

Dr. Anjali Choudhary
Dr. Anjali Choudhary

Dr. Ragini Goyal
Dr. Ragini Goyal

Dr. Deepe Rathore
Dr. Deepe Rathore

Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore

Syllabus for B.Sc. Part- I, II, III, Life Science (as one subject),

2017 onwards

Class	Title of the Paper	Distribution of Marks		
		Theory	Internals	Total
B.Sc. I Year	I- Introduction to Biochemistry, Cell Biology, Plant & Animal Diversity	40	10	50
	II- Environmental Biology, Genetics & Evolution	40	10	50
	Practical	-	-	50
	Total			150

Class	Title of the Paper	Distribution of Marks		
		Theory	Internals	Total
B.Sc. II Year	I- Morphology, Developmental Biology and Physiology of Angiosperms	40	10	50
	II- Morphology, Developmental Biology and Physiology of Mammals	40	10	50
	Practical	-	-	50
	Total			150

Class	Title of the Paper	Distribution of Marks		
		Theory	Internals	Total
B.Sc. III Year	I- Microbiology, Immunology and Animal Cell Culture	40	10	50
	II- Molecular Biology, Genetic Engineering and Plant Tissue Culture	40	10	50
	Practical	-	-	50
	Total			150

Scheme of Practical Examination in Each Class/year		
Total Marks- 50 Duration - 5 Hrs.	1. Major exercise-1	12 Marks
	2. Major exercise-2	12 Marks
	3. Minor exercise	06 Marks
	4. Spotting	05 Marks
	5. Viva-Voce	05 Marks
	6. Practical record	05 Marks
	7. Project	05 Marks

Handwritten signature and date 8/9/17

Handwritten signature and date 8/9/17

Handwritten signature and date 08/9/17

Handwritten signature and date 8-9-17

Handwritten signature and date

*Project work
VISA only
Final Sem.*

Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore

Syllabus-B.Sc. Part – I (Life Science)

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.

8/9/17

8/9/17

8-9-17

8/9/17

8/9/17

Recommended Books

1. Principles of Biochemistry, Lehniger 3rd edition by Nelson and Cox (Worth), 2000
2. Biochemistry Stryer, 5th edition W.H. Freeman, 2001.
3. Harper's Biochemistry, 1999 (McGraw-Hill).
4. Cell Biology, Powar C.B. Himalaya Publishers, Students Edition.
5. Cell Biology, Rastogi, S.C. (Edn.3), New Age International, 2007.
6. Essential Cell Biology, by B. Alberts et al, Taylor & Francis Group, 2nd Edition.
7. Fundamentals of Biochemistry, Jain, J.L.
8. Biochemical Methods of Analysis: Theory and Applications, Saroj Dua S, Garg N, Nerosa Publishing House.
9. Biochemistry, Sharma, D.K. Narosa Publishing House.
10. Cell Biology for Biotechnology, Shaleesha A. Stanley, Narosa Publishing House.
11. Gangulee & Kar, (1998), College Botany, Vol. II, New Central Book Agency (P) LTD., Kalkota
12. Maheshwari, P., 1950, An Introduction to the embryology of Angiosperm, Mc Graw Hill Inc. New York.
13. R.L. Kotpal: Textbook of Zoology: Vertebrates: Rastogi Publications.
14. Dr. H. N. Baijal: Zoology: Arun Prakashan.
15. Jordan & Smith: Chordate Zoology.
16. Verma, Tyagi and Agrawal: Chordate Embryology.

Handwritten signature: A. Handeep

Handwritten signature: 8/9/17

Handwritten signature: Banerjee

Handwritten signature: Anil
8/9/17

Handwritten signature: K. Raju
8-9-17

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.

8/9/12
Arya

Attandeep

6-9-17

Banerjee

Recommended Books

1. Cytogenetics: Darbeshwar Roy, Narosa Publishing House.
2. Environmental Science: A New Approach, Dahiya, P. and Ahlawat M., Narosa Publishers.
3. Ecology- Subrahmanyam, N.S. and Sambamurty, A.V.S.S. Narosa Publishing House.
4. Fundamentals of Genetics, Miglani, Gurbachan, S. Narosa Publishing House.
5. Genetics, Sambamurty, A.V.S.S. Narosa Publishing House.
6. Molecular Biology of Cell, Alberts B.D., Levis J. R., Ruberts, M., Walson Garland Pub.Co.
7. The Science of Genetics, Atherly A.G., Girton J.R. & McDonald, J.F. Saunders College Pub.
8. Environmental Studies, Basak, Pearson Publishers.
9. Principles of Cell and Molecular Biology Kleinsumith L.J and Kish, V.M. ,Harper Collins Pub.
10. Concepts of Genetics, Klug, Pearson Publishers.
11. Concepts of Ecology, Kormondy, E.J., Prentice-Hall India.
12. A Text Book of Cell and Molecular Biology, Gupta, P.K. ,Rastogi Publications, Meerut.
13. Genetics, Gupta P.K. ,Rastogi Publications, Meerut.
14. Cell Biology, Genetics, Molecular Biology, Evolution and Ecology, Verma, P.S. & Agrawal, V.K. , S. Chand Publications.
15. Environmental Science: Palanisamy, Pearson Publishers.

Handwritten signature: J. Handeef

Handwritten signature: 8/9/17

Handwritten signature: D. Anand

Handwritten signature: Anil
8/9/17

Handwritten signature: K. Nagar
8-9-17

Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore

B.Sc. Part – II (Life Science)

Paper – I: Morphology, Developmental Biology and Physiology of Angiosperms

Unit-I	The Root system: Organization of root apex. Anatomy of root in monocotyledons and di-cotyledons. The Shoot system: Organization of shoot apex. Anatomy of shoot in monocotyledons and di-cotyledons. Anatomy of leaf in monocotyledons and di-cotyledons. Stomata: Mechanism of stomatal movement. Secondary growth in di-cotyledons.
Unit-II	Morphology of flower. Microsporogenesis, Megasporogenesis, Pollination. Fertilization. Endosperm. Development of embryo in di-cotyledons and monocotyledons.
Unit-III	Plant Water Relations: Absorption of water, transpiration, ascent of Sap Photosynthesis: Photosynthetic apparatus and photosynthetic pigments. Factors affecting Photosynthesis.
Unit-IV	Respiration: Glycolysis, TCA cycle, Electron transport in Mitochondria, Pentosephosphate pathway in brief. Nitrogen metabolism: Biological nitrogen fixation. Nitrate reduction and its regulation. Ammonia assimilation.
Unit-V	Growth and development: Structure and functions of growth regulators. (Auxins, Cytokinins, Gibberellins, Ethylene and Absciscic acid) Concept of photoperiodism and vernalization. General idea of phytochrome. Plant movements: Autonomic or spontaneous movements, paratonic or induced movements.

List of Practicals

1. Perform histological study of root, stem and leaf for identification of monocotyledonous and dicotyledonous plant system.
2. Study of floral organs, representation of floral parts by floral diagram and floral formula.
3. Absorption spectra of chlorophylls.
4. Separation and identification of plant pigments by paper chromatography.
5. Isolation of viable chloroplast from spinach and demonstration of Hill's activity.
6. Study of plasmolysis and deplasmolysis using Tradescantia peel.
7. Effect of auxin, cytokinin and gibberellins on plant growth.

Handwritten signature

Handwritten signature and date 8-9-17

Handwritten signature and date 8-9-17

Handwritten signature and date 8/9/17

Recommended Books

1. An Introduction to Embryology of Angiosperms- Maheshwari, P. McGraw Hill Inc. ,N.Y.
2. Embryology of Angiosperms- Bhojwani, S.S. and Bhatnagar, S.P.
3. Anatomy- Singh V, Pandey P.C. and Jain, D.K.
4. Modern Plant Physiology- Sinha, R.K. , Narosa Publishing House.
5. Textbook of Plant Physiology + Verma V. Ane books Publishers.
6. An Introduction to Plant Anatomy-B.P. Pandey, S.Chand Publications.
7. Morphology and Evolution of Vascular Plants- Gfford, E.M. and Foster, A.S. Freeman & Co.
8. Introduction to Plant Physiology- Hopkins W.G., John Wiley & Sons., N.Y.
9. Embryology of Angiosperms- Johri, B.M. Sptinger Verlag. Berlin
10. Plant Physiology Pandey & Sinha, Vikas Publishing House.
11. Plant Physiology- Salisbury and Ross. C.W. Wadworth Pub. Co. ,California
12. Fundamental of Plant Physiology, Shukla&Chandel, S. Chand Publication.

Appaudeep

Pandey

8/9/17

Anil
8/9/17

Knoji
8-9-17

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.

Handwritten signature

Handwritten signature
8/9/17

Handwritten signature

Handwritten signature
8/9/17

Handwritten signature
8-9-17

List of Practicals

1. Study and comment on the histological slides and charts/models related to:
Digestive system, Excretory system, Respiratory system, Circulatory system, Muscular system, Nervous system, Endocrine system, Reproductive system and Developmental biology.
2. Hematological experiments:
 - a. Blood grouping
 - b. Differential count of R.B.C. and W.B.C.
 - c. Clotting time and bleeding time.
 - d. Estimation of hemoglobin.
3. Study of different developmental stages of chick embryo.

Recommended Books

1. Chordate Zoology and elements of Animal Physiology, By Janardan and Verma P.S., S. Chand & Company Ltd. New Delhi.
2. An Introduction to Embryology. Balinsky. B.I. Saunders Co. USA.
3. Human reproductive and Developmental Biology. Bagley, D.J. Frith J.A. and Hoult. J.R.S., Mac Millan Press, London.
4. A Text Book of Comparative Endocrinology. Gorbman, A and Bern. H.A. Willy Estern, New Delhi.
5. Developmental Biology, Virbal Rastogi
6. Animal Physiology, Sobti, R.C. Narosa Publishing House.

J.P. Pandey

8/9/17

Banerjee

8/9/17

Khajela
8-9-17

Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore

B.Sc. Part – III (Life Science)

Paper – I: Microbiology, Immunology and Animal Cell Culture

Unit-I	Microbial classification, Bacterial classification (3kingdom, 5kingdom, 3domain) Bergey's classification. Nutritional classes of bacteria, Microbiological media and its type, pure culture isolation techniques, culture maintenance Staining techniques: Simple, Differential- structural, Gram's and acid fast staining. Bacterial Growth – phases of growth cycle, factors affecting growth, batch and continuous culture, measurement of bacterial growth.
Unit-II	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. Principle types of fermentation process- batch and continuous fermentations.
Unit-III	Cells and organs of immune system and their functions. Types of immunity: innate and acquired immunity , Primary and secondary immune responses. Humoral and cell mediated immunity.
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.

[Handwritten signature]
8/9/17
Ayl
8/9/17

[Handwritten signature]
8-9-17

[Handwritten signature]

List of Practicals

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. Isolations 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 sterility
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)

Recommended Books

1. The genetics of Bacteria and their Viruses- William Hayes Blackwell Scientific Publishers.
2. General Microbiology-Rober Boyd.
3. Microbiology- Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. and Kreig, N.R. McGraw Hill.
4. General Microbiology – Stanier, R.V. 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: concept and Application- Sheelendra M.Bhat, Narosa Publishers.
14. Immunology: A Text Book- Rao, Narosa Publishing House.

Handwritten signature: A. Handeep
8/9/17

Handwritten signature: Banerjee

Handwritten signature: Anil
8/9/17

Handwritten signature: Srinagula
8-9-17

Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore

B.Sc. Part – III (Life Science)

Paper – II: Molecular Biology, Genetic Engineering and Plant Tissue Culture

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 (pUC19, phage 2, Cosmid and M13); Restriction enzymes & other enzymes of genetic engineering ligation tech. 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. 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.

Handwritten signature

Handwritten signature and date 27/1/17

Handwritten signature and date 8-5-17

Handwritten signature and date 28/1/17

List of Practicals

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 in *in vitro* for axenic cultures.
6. Primary establishment of culture (Callus induction from leaf and stem explants)
7. Clonal propagation using ap
8. Anther and pollen culture and check the viability of pollens.

Recommended Books

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.
4. Plant tissue culture: Theory and practice Bhojwani S.S. and Razdon. 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 Fundamental Methods 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.

APR 19/17

8/9/17
Bansal

APR 19/17

8-5-17

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 अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session/सत्र - 2017-18

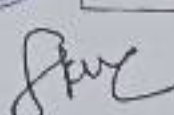
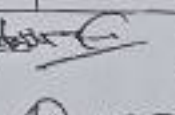
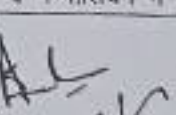
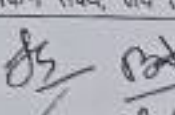
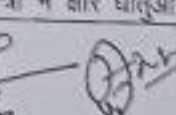
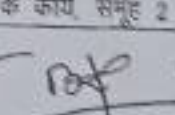
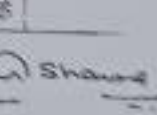
Class	B.Sc. I Year
Subject	Chemistry
Paper	II
Max. Marks	Inorganic Chemistry (28 + CCE 05) = 33

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	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.	12 Lecs.
	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.	
UNIT II	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	12 Lecs.

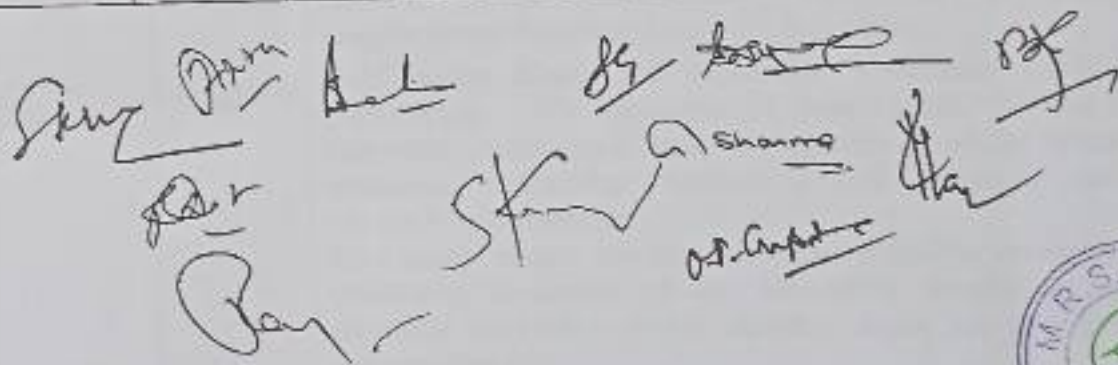


		heteronuclear (CO and NO) ₂ diatomic molecules, multicenter bonding in electron deficient molecules, bond strength and bond energy.	②
	(हिन्दी)	अ. रासायनिक आबंधन सह संयोजक बंध संयोजकता बंध सिद्धांत, सहसंयोजक बंध की दिशात्मक विशेषताएँ, संकरण के प्रकार, सरल अकार्बनिक अणुओं एवं आयनों का आकार संयोजकता को इलेक्ट्रॉन गुप्ता 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 सामर्थ्य 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 फायान्त के नियम, धात्विक बंध, स्वतन्त्र इलेक्ट्रॉन सिद्धांत या 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, जीनॉन 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 या मैग्नीशियम में विकर्ण संबन्ध, जैव तत्वों में क्षार धातुओं के कार्य, समूह 2 के	



		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। ब. p-खण्ड के तत्व, भाग-1 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।	
UNIT V	(English)	p-Block Elements Part -II Hydrides of boron-diborane and higher boranes, borazine, boronhydrides, Fullerenes, fluorocarbons, silicates (structural principle), tetrassulphur tetranitride, basic properties of halogens, interhalogens and Polyhalides.	1- Lecs.
	(हिन्दी)	p-खण्ड के तत्व, भाग -2 बोरॉन के हाइड्राइड, डाइबोरॉन या बोरॉन, बोराजीन, बोराहाइड्राइड, फुलेरीन, कार्बाइड, फ्लुओरोकार्बन, सिलिकेट, टेट्रासल्फर टेट्रानाइट्राइड, हैलोजनों के क्षारकीय गुण, अंतरा-हैलोजन यौगिक, पॉलीहैलाइड।	





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
Paper	I
	Physical Chemistry
Max. Marks	29 + CCE (05)

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	(English) 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. 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.	12 Less
	(हिन्दी) 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 संबद्ध फलनों का समाकलन, क्रमगुणित (फैक्टोरियल्स), प्रायिकता। 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।	

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

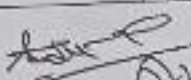


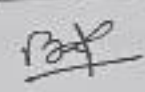
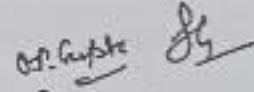
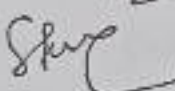
UNIT II	(English)	A. Liquid State : Intermolecular forces, structure of liquids (a qualitative description) Liquid crystals: Difference between liquid crystal, solid and liquid. Classification, structure of nematic and cholestric phases. Thermography and seven segment cell. B. Solid State: Definition of space lattice, Unit cell, Laws of crystallography – (i) Law of constancy of interfacial angles (ii) Law of rationality of indices (iii) Laws of symmetry, symmetry elements in crystals. Ionic solid structures, radius ratio effect and coordination number, limitations of radius rule, lattice defects.	1.ees.
	(हिन्दी)	अ. द्रव अवस्था – अंतराणुक बल, द्रवों की संरचना (गुणात्मक विवरण) द्रव क्रिस्टल : द्रव क्रिस्टल, ठोस एवं द्रव में अंतर, वर्गीकरण, नेमेटिक एवं कोलिस्ट्रिक प्रावस्थाओं की संरचना, उष्माग्राफी और सात खण्डीय सेल। ब. ठोस अवस्था – त्रिविम जालक तथा ईकाई सेल की परिभाषा क्रिस्टलोग्राफी के नियम (i) अंतराफलक कोणों की स्थिरता का नियम (ii) परिमेय घातांक का नियम (iii) सममिति का नियम। क्रिस्टल में सममिति तत्व, आयनिक ठोस संरचना, त्रिज्या अनुपात, त्रिज्या अनुपात प्रभाव और उप सहसंयोजक संख्या। त्रिज्या अनुपात की कमियों और जालक दोष।	
UNIT III	(English)	Chemical Kinetics: Chemical kinetics and its scope, rate of a reaction, factors influencing the rate of a reaction – concentration, temperature, pressure, solvent, light and catalyst. Dependence of rate on concentration, mathematical, characteristics of simple chemical reactions-zero order, first order, second and pseudo order, half - life and mean life. Determination of the order of reaction, Differential method, Integration method and half life method. Study of chemical kinetics by polarimetry and spectrophotometry. Effect of temperature on rate of reaction, Arrhenius equation, concept of activation energy, simple collision theory, transition state theory (equilibrium hypothesis).	Lecs.
	(हिन्दी)	रासायनिक बलगतिकी : रासायनिक बलगतिकी एवं इसका कार्यक्षेत्र, अभिक्रिया की दर, अभिक्रिया दर को प्रभावित करने वाले कारक-सान्द्रण, ताप, दाब, विलायक, प्रकाश एवं उत्प्रेरक, अभिक्रिया दर की सान्द्रण पर निर्भरता, सरल रासायनिक अभिक्रियाओं के गणितीय अभिलक्षण-शून्य कोटि, प्रथम कोटि, द्वितीय कोटि, तथा छदम कोटि अर्द्ध-आयु काल एवं माध्य काल, अभिक्रिया की कोटि का निर्धारण अवकलन विधि, समाकलन विधि एवं अर्ध आयु काल विधि। रासायनिक बलगतिकी का पोलरीमीट्री तथा स्पेक्ट्रोफोटोमीट्री विधियों द्वारा अध्ययन, रासायनिक अभिक्रिया दर पर ताप का प्रभाव, आरहीनियस समीकरण, सक्रियण ऊर्जा की अवधारणा, सरल संघट्ट सिद्धांत, संक्रमण अवस्था सिद्धांत (साम्य परिकल्पना)	
UNIT IV	(English)	Radioactivity and Nuclear Chemistry: Natural and artificial radioactivity, radioactive radiations, detection and measurement of radioactive radiations, theory of radioactivity, Group displacement law of soddy, radioactive disintegration, nuclear	12

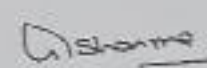


		reactions, nuclear fission and nuclear fusion, half life period, isotopes, isobars and isomers, application of radiochemistry.
	(हिन्दी)	रेडियोएक्टिवता एवं नाभिकीय रसायन: प्राकृतिक एवं कृत्रिम रेडियोएक्टिवता, रेडियोएक्टिव विकिरण, रेडियोएक्टिवता का अभिज्ञान एवं मापन, रेडियोएक्टिवता का सिद्धांत, सोडी का समूह विस्थापन का नियम, रेडियोएक्टिव विखण्डन, नाभिकीय क्रियाएँ, नाभिकीय विखण्डन, नाभिकीय संलयन, अर्ध आयुकाल, समस्थानिक, समभारिक एवं समद्वयी, 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.






(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

[Handwritten signatures and marks]

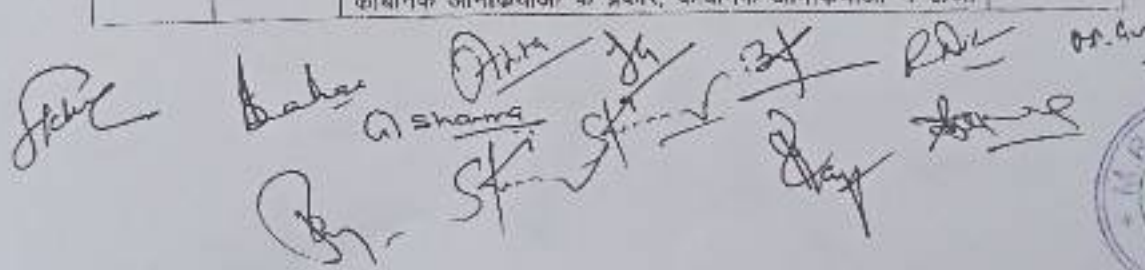


Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Undergraduate Annual Syllabus
 As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

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 nitrenes with 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 विभ्रंश 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	Stereochemistry of Organic compounds 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. 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.	12
	हिन्दी	कार्बनिक यौगिकों का त्रिदिन रसायन 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 किरल व अकिरल अणु, शिथिल एवं एरिथ्रो द्विक त्रिविम समावयवी, मिजो यौगिक, प्रतिबिम्ब रूपों का वियोजन, प्रतिलोमन, धारण एवं रेसिमिकरण 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, ऑक्साइमों एवं ऐलिसाइक्लिक यौगिकों में ज्यामितीय समावयवता ।	

[Signatures] Dr. Gupta



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 के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम
संशोधन 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	I
	Physical Chemistry
Max. Marks	25 +CCE (05)

Unit	Syllabus	Period
UNIT I	(English) 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. B.Thermochemistry: Standard state, standard enthalpy of formation: Hess's Law of heat summation and its application. Enthalpy of neutralization.	12 Lect.
	(हिन्दी) अ. ऊष्मगतिकी: ऊष्मगतिकी की मूल अवधारणाएँ, प्रथम नियम, ऊष्मगतिकी का द्वितीय नियम, द्वितीय नियम की आवश्यकता, नियम के विभिन्न कथन, कार्नो चक्र, इसकी दक्षता एवं कार्नो प्रमेय, तापमान का ऊष्मगतिकी पैमाना। एन्ट्रॉपी की अवधारणा: एन्ट्रॉपी-ऊष्मता चक्रण के साथ में एन्ट्रॉपी T&P एवं T&V अवस्था चक्रण के साथ में बोल्ट्जमैन एन्ट्रॉपी एन्ट्रॉपी, ऊष्मगतिक संतुलन एन्ट्रॉपी ऊष्मगतिक साम्य और स्वतः प्रवृत्ति की कसौटी के साथ में ऊष्मकी पैमाने में एन्ट्रॉपी परिवर्तन एवं पैमाने को मिलाने की एन्ट्रॉपी, नर्नस्ट ऊष्म प्रमेय कथन तथा अवशिष्ट एन्ट्रॉपी की अवधारणा, ऊष्मगतिक प्रक्रियाओं के साथ एन्ट्रॉपी का निर्धारण या परिवर्तन, निष्काय तथा हेल्महोल्ट्स फलन, निष्काय फलन (G) तथा (H) हेल्महोल्ट्स फलन, फलन ऊष्मगतिक रणियों के साथ में (A) तथा (G) ऊष्मगतिक साम्य और स्वतः प्रवृत्ति की कसौटी के साथ में एन्ट्रॉपी परिवर्तन की तुलना में इनके लाभ। ब. ऊष्म रसायन : प्रमाणित अवस्था, प्रमाणित सम्पन्न की एन्ट्रॉपी, हेस का ऊष्म संकलन का नियम एवं इसके अनुप्रयोग, उदासीनीकरण की एन्ट्रॉपी।	



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

UNIT II	(English)	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, CO_2 and S system, two component system: solid-liquid equilibrium, simple eutectic system: Bi-Cd; Pb-Ag system, Desilverisation of lead. Solid solution: Systems in which compound formation with congruent melting point (Zn-Mg) and incongruent melting point. ($\text{NaCl-H}_2\text{O}$) and ($\text{CuSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$) system, Freezing Mixtures: acetone-dry ice. Liquid-Liquid mixtures: Ideal liquid mixtures, Raoult's and Henry's law, Non-ideal system, azeotropes, $\text{HCl-H}_2\text{O}$ and ethanol water system. Partial miscible liquids: Phenol-water, trimethylamine-water and nicotine-water system. Lower and upper consolute temperature, Immiscible Liquids, steam distillation, Nernst distribution law: thermodynamic derivation, applications.	12 Lec.
	(Hindi)	द्रवस्था साम्य : कथन एवं विभिन्न पदों का अर्थ, द्रवस्था, घटक तथा स्वातंत्र्य की संरि, मिश्र द्रवस्था नियम का ऊष्मागतिक व्युत्पन्न, एक घटक तंत्र-जल तंत्र, CO_2 एवं सल्फर तंत्र, दो घटक तंत्र-दोस-द्रव साम्य, सरल गलन क्रान्तिक तंत्र-बिनाश-बैडमियम तंत्र, सोला-बौदी तंत्र, सीसे का विस्रवनीकरण। दोस विलयन : तंत्र विनमे सवांगलन गलनांक वाले दौलिक बनते हैं: (Zn-Mg) तथा विनमे असवांगलन गलनांक वाले दौलिक बनते हैं: ($\text{NaCl-H}_2\text{O}$) एवं ($\text{CuSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$) तंत्र विन मिश्रण-एलिटोन-मुक्त वर्ण। द्रव-द्रव मिश्रण : जहाँ द्रव मिश्रण, राउल्ट एवं हेनरी का नियम, ऊपरदो तंत्र, मिश्र विलयनकी मिश्रण: $\text{HCl-H}_2\text{O}$ तथा एथिल अल्कोहल-जल। अक्रान्तिक मिश्रणीय द्रव : बौलील-जल, ट्राइमेथिल ऐमीन-जल एवं निकोटिन-जल तंत्र, निम तथा तथ्य सविलेय-सविलयन तापक्रम, अनिशणीय द्रव, भाव असलन, नर्नस्ट का वितरण नियम: ऊष्मागतिक व्युत्पन्न, अनुप्रयोग।	
UNIT III	(English)	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.	12 Lec.
	(Hindi)	विद्युत रसायन-I विद्युतीय अभिनयन, धातुओं एवं विद्युत अपघटक विलयनों में चलन, विविध एवं तुल्यवर्ती चालकता, तुल्यवर्ती चालकता का मापन, चालकता का अनुपात पर प्रभाव, आयनों का अभिनयन एवं कोहलराusch नियम, अरहेनियस का विद्युत अपघटन का सिद्धांत एवं सीमाएँ, प्रवत एवं दुर्बल विद्युत अपघट्य, आयनलता का अनुपात नियम, प्रवत विद्युत अपघट्य का सिद्धांत, DHO सिद्धांत एवं समीकरण, अभिनयन संख्या, हेंडरॉक एवं गतिमान सीमा विधि द्वारा इनका निर्धारण।	
UNIT IV	(English)	Electrochemistry II Types of reversible electrodes: Gas - metal ion, metal-metal ion, metal - insoluble salt anion and redox electrodes.	12 Lec.



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

		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. Electrolytic and Galvanic cells, reversible and irreversible cells, conventional representation of electrochemical cells. Concentration cell with and without transport, liquid junction potential, application of concentration cells, valency of ions, solubility product and activity coefficient, potentiometric titration. Definition of pH and pK, determination of pH using hydrogen, quinhydrone and glass electrodes by potentiometric methods. Buffers: mechanism of buffer action, Henderson - Hazal equation, hydrolysis of salts.
	(हिन्दी)	विद्युत रसायन -II 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, सदर्भ इलेक्ट्रोड, मानक इलेक्ट्रोड विभव, विद्युत रसायन श्रेणी एवं उसका महत्व, विद्युतीय एवं गैल्वनी सैल, उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय सेल, विद्युत रासायनिक सेल का परम्परागत प्रस्तुतीकरण। सामान्य सेल, अभिगमन एवं बिना अभिगमन के द्रव संधि विभव, सामान्य सेल को अनुप्रयोग, आयनों की संचालकता, विलेयता गुणनफल एवं सक्रियता गुणांक, विभवमापी अनुमानन, pH एवं pK की परिभाषा, हाइड्रोजन, क्विन हाइड्रोजन एवं क्वीन इलेक्ट्रोडों के प्रयोग द्वारा pH का निर्धारण। बफर: बफर क्रिया की क्रियाविधि, हेन्डरसन हजल समीकरण। लवणों का जल अपघटन।
UNIT V	(English)	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. Catalysis: characteristics of catalyzed reactions, classification of catalysis, application of catalysts, miscellaneous examples.
	(हिन्दी)	अ. पृष्ठ रसायन : अधिशोषण, अधिशोषण एवं अवशोषण, अधिशोषण के प्रकार ठोस अधिशोषकों पर गैसों तथा द्रवों का अधिशोषण, फ्रेण्डलिच तथा लैंग्म्योर अधिशोषण समतापी प्रक्रम, पृष्ठ क्षेत्र एवं पृष्ठ क्षेत्र का निर्धारण। ब. उत्प्रेरण: उत्प्रेरित अभिक्रियाओं के अभिलक्षण, उत्प्रेरण का वर्गीकरण, उत्प्रेरक के अनुप्रयोग, विविध उदाहरण।

Lec.





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
बीएससी स्नातक स्तराओं के लिए वार्षिक पाठ्यक्रम
केन्द्रीय 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
	Inorganic Chemistry
Max. Marks	(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 अवलोकित क्रिया, ऑक्सीकरण अवस्था, चुम्बकीय गुण एवं स्थिति 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 are present at the bottom of the page.



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

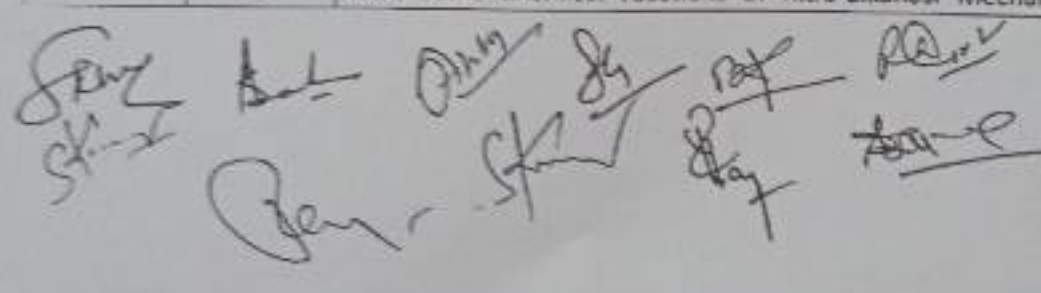
Class	B.Sc. II
Subject	Chemistry
Paper	III
	Organic Chemistry
Max. Marks	Theory 20 Marks CCE 5 Marks Total Marks 34 23

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 परादैगनी (UV) अवशोषण स्पेक्ट्रम - अवशोषण के नियम (बियर एवं लेम्बर्ट नियम) आणविक अवशोषिता, परादैगनी स्पेक्ट्रा का प्रस्तुतिकरण एवं विश्लेषण , इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के प्रकार , संयुग्मन का प्रभाव । वर्णमूलक तथा वर्णवर्धक की संकल्पना , वर्णपिकरणी , वर्णोत्कर्षी , अतिवर्णक तथा अधोवर्णक विस्थापन। संयुग्मित डाइन तथा इनों का परादैगनी स्पेक्ट्रा । अवरक्त स्पेक्ट्रम - आणविक कंपन , हुक का नियम , वरण नियम अवरक्त बैंड की स्थिति एवं तीव्रता अवरक्त स्पेक्ट्रा का मापन , फिंगरप्रिंट क्षेत्र, विभिन्न क्रियात्मक समूहों के लै चार्जिक अवशोषण तथा सरल कार्बनिक यौगिकों के अवरक्त स्पेक्ट्रा का निर्धारण ।	
UNIT II	(English) A - Alcohols: Classification and nomenclature. Monohydric alcohols- Nomenclature, methods of formation , reduction of aldehydes,	

Handwritten signatures and initials: J. K. Singh, R. Singh, S. Singh, P. Singh, A. Singh, G. Sharma



		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 α , β unsaturated aldehydes and ketones.	
इकाई - 3	हिन्दी	एल्डीहाइड एवं कीटोन नामकरण एवं कार्बोनिक समूह की संरचना, एल्डीहाइड एवं कीटोन का संश्लेषण विधियाँ - अम्ल क्लोराइड से एल्डीहाइड, 1,3 डाइथायान से एल्डीहाइड एवं कीटोन, नाइट्रिल तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल से कीटोन का संश्लेषण, भौतिक गुणधर्म। कार्बोनिल समूह में नाभिकसेही योग अभिक्रियाओं की क्रियाविधि - बेजोइन, ऐल्डोल, परकिन एवं नोवोवेनगेल संघनन की विशिष्ट संदर्भ में अमोनिया एवं इसके व्युत्पन्नों के साथ संघनन, विटिग अभिक्रिया, मैनिश अभिक्रिया। अभिरक्षक समूह के रूप में ऐसिटिल का उपयोग एल्डीहाइड का उपचयन, कीटोन का बेयर-विलियम उपचयन, कनिजारा अभिक्रिया, नीरवीन पौड्रोफ, क्लेममेशन, वुल्फ - किशनर, LiAlH_4 एवं NaBH_4 अपचयन, इनोलीकरण कीटोन का हैलोजनीकरण α, β असंतृप्त एल्डीहाइड एवं कीटोन का परिचालनक 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	हिन्दी	अ - कार्बोक्सिलिक अम्ल नामकरण, संरचना एवं आबन्धन, भौतिक गुणधर्म, कार्बोक्सिलिक अम्लों की अम्लीयता, अम्लीयता पर प्रतिस्थापी का प्रभाव, कार्बोक्सिलिक अम्ल की अभिक्रियाएँ, हेल् - वोल्ट-हार्ड-जेलिंस्की अभिक्रिया, अम्ल क्लोराइड, एस्टर एवं ऐमाइड का विरचन, कार्बोक्सिलिक अम्ल का अपचयन, विकारोक्सिलिककरण 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 विधियाँ एवं ताप एवं निर्जलीकरण अभिक्रियाओं का प्रभाव। ब - ईथर ईथर का नामकरण एवं विरचन की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएँ, विघटन एवं स्वउपचयन, जीजलस विधि।	
Unit V	English	Organic compounds of Nitrogen: Preparation of nitro-alkanes and nitro-arene. Chemical reactions of nitro-alkanes. Mechanism of	12 Lectures



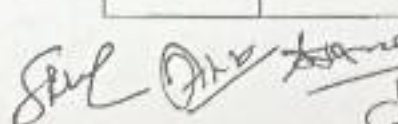
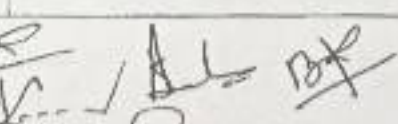
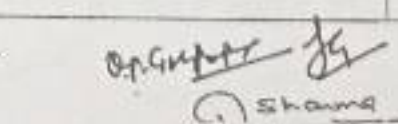

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Under Graduate annual Syllabus
 As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

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 - 2019-20

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

Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	(English) A. Elementary Quantum Mechanics: Black-body radiation, Planck's radiation law, photoelectric effect, heat capacity of solids, Bohr's model of hydrogen atom (no derivation) and its defects, Compton effect, de-Broglie hypothesis, the Heisenberg's uncertainty principle, Sinusoidal wave equation, Hamiltonian operator, Schrodinger wave equation and its importance, physical interpretation of the wave function, postulates of quantum mechanics, particle in a one-dimensional box. B. Molecular orbital theory: Basic ideas-criteria for forming M.O. from A.O., construction of M.O.'s by LCAO-H₂ ion, calculation of energy levels from wave functions, physical picture of bonding and antibonding wave functions, concept of σ, σ^*, π, π^* orbitals and their characters, Hybrid orbitals-sp, sp^2, sp^3; calculation of coefficients of A.O.'s used in these hybrid orbitals. Introduction to valence bond model of H₂ ion, comparison of M.O. and V.B. models. (हिन्दी) अ. प्रारम्भिक क्वाण्टम यांत्रिकी - कृष्णिका विकिरण, प्लांक का विकिरण नियम, प्रकाश वैद्युत प्रभाव, बोर् की ऊष्माधारिता, दोर का हाइड्रोजन परमाणु मॉडल एवं इसके दोष, कॉम्प्टन प्रभाव। डी-ब्रोग्ली की परिकल्पना, हिन्सबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत, ज्या तरंग समीकरण, हेमिल्टोनियन प्रवालक, श्रोडिंजर तरंग समीकरण एवं इसका महत्व, तरंग फलन की भौतिक व्याख्या, क्वाण्टम यांत्रिकी के अभिगृहीत, एक-विमीय कोष्ठ में कण। ब. आणविक कक्षक सिद्धांत : आधारभूत अवधारणा- A.O.'s से M.O.'s निर्माण का आधार, H₂⁺ आयन का LCAO द्वारा M.O. का निर्माण तरंग फलन द्वारा ऊर्जा स्तरों की गणना आबंधन तथा प्रति-आबंधन तरंग फलनों का भौतिक चित्रण σ, σ^*, π, π^* कक्षकों की अवधारणा तथा उनके अभिलक्षण, संकरण कक्षक sp, sp^2, sp^3 इन सब कक्षकों में प्रयुक्त A.O.'s के गुणों की गणना, हाइड्रोजन के संयोजन बन्ध मॉडल का परिचय।	12 Lec.



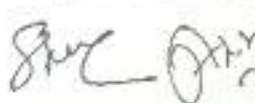




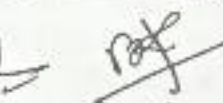
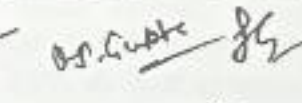
UNIT II	(English)	Spectroscopy : Introduction: Electromagnetic radiation, regions of the spectrum, basic features of different spectrometers, statement of the Born-Oppenheimer approximation, degrees of freedom. Rotational Spectrum : Diatomic molecules, Energy levels of a rigid rotor (semi-classical principles), selection rules, spectral intensity, distribution using population distribution (Maxwell-Boltzmann distribution) determination of bond length, qualitative description of non-rigid rotor, isotope effect. Vibrational Spectrum : Infra-red spectrum : Energy levels of simple harmonic oscillator, selection rules, pure vibrational spectrum, intensity, determination of force constant and qualitative relation of force constant and bond energies, effect of an harmonic motion and isotope on the spectrum, idea of vibrational frequencies of different functional groups.	1 Lecs.
	(हिन्दी)	स्पेक्ट्रोस्कोपी (स्पेक्ट्रममिति) परिचय विद्युत चुम्बकीय विकिरण, स्पेक्ट्रम के परिशेष, विभिन्न स्पेक्ट्रोमीपी के आधारभूत लक्षण, दोन शोपनहाइमर सन्निकटन का कथन, स्वतन्त्रता की कोटि, घूर्णन स्पेक्ट्रम, द्विपरमाणवीय अणु दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तर, अर्ध-चिरप्रतिष्ठित सिद्धांत, वरण नियम, स्पेक्ट्रल तीव्रता, समष्टि बंटन प्रयुक्त करत हुए वितरण, मैक्सवेल-बोल्टजमैन वितरण, आवन्ध लम्बाई का निर्धारण, अदृढ़ घूर्णक का गुणात्मक विवरण, समस्थानिक प्रभाव। कम्पन स्पेक्ट्रम, अवरक्त स्पेक्ट्रम : सरल आवर्तीय कम्पन के ऊर्जा स्तर, वरण नियम, विशुद्ध कम्पन स्पेक्ट्रम, तीक्ष्णता, बल स्थिरांक का निर्धारण, बल स्थिरांक एवं आवन्ध ऊर्जाओं में गुणात्मक संबंध। स्पेक्ट्रम पर अनावर्तीय गति तथा समस्थानिक का प्रभाव, विभिन्न क्रियात्मक समूहों की कम्पन आवृत्तियों की जानकारी।	
UNIT III	(English)	Raman Spectrum : Concept of polarizability, pure rotational and pure vibrational Raman spectra of diatomic molecules, selection rules. Electronic Spectrum : Concept of potential energy curves for bonding and antibonding molecular orbitals, qualitative description of selection rules and Franck-Condon principle. Qualitative description of σ, π and n M.O. their energy levels and the respective transition. 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.	12 Lc
	(हिन्दी)	अ रमन स्पेक्ट्रम: ध्रुवणीयता की परिकल्पना, द्विपरमाणवीय अणुओं के लिए विशुद्ध घूर्णन एवं विशुद्ध कम्पन रमन स्पेक्ट्रम, वरण नियम, इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम, आवन्धन एवं प्रतिबन्धन आणविक लक्षणों हेतु स्थितिज ऊर्जा वक्रों की परिकल्पना, वरण नियमों का गुणात्मक विवरण तथा फ्रैंक-कोण्डन सिद्धांत, σ, π तथा n M.O. का गुणात्मक विवरण उनके ऊर्जा स्तर तथा तत्संबंधी संक्रमण। पराबैंगनी स्पेक्ट्रमिकी : इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजन, प्रयुक्त उपकरण के संबंध में प्रारम्भिक जानकारी, कार्बनिक यौगिकों की संरचना ज्ञात करने के अनुप्रयोग, ईन.	

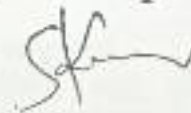


Sharma
Sharma
Ram
Sharma

		पोलीईन तथा α, β असंतृप्त कार्बनिल यौगिकों के λ_{max} के निर्धारण के लिए बुडवर्ट-फिशर नियम।	
UNIT IV	(English)	Photochemistry Interaction of radiation with matter, difference between thermal and photochemical processes. Laws of photochemistry: Grothus-Draper law, Stark-Einstein law, Jablonski diagram depicting various processes occurring in the excited state, qualitative description of fluorescence, phosphorescence, non-radioactive processes (internal conversion, intersystem crossing), quantum yield, photosensitized reactions energy transfer processes (simple examples.)	12 Lec
	(हिन्दी)	प्रकाश-रसायन पदार्थ तथा विकिरणों की पारस्परिक अभिक्रिया, ऊष्मीय तथा प्रकाश-रासायनिक क्रिया-विधि में विवेक, प्रकाश-रसायन के नियम : ग्रोथस-ड्रेपर नियम-स्टार्क-आइन्स्टीन नियम, उत्तेजित अवस्थाओं में होने वाली विभिन्न क्रिया-विधियों को दर्शाते हुए जैबलॉन्सकी आरेख, प्रतिदीप्ति का गुणात्मक विवरण, स्फुरदीप्ति, अविकरणीय क्रिया-विधियाँ (अन्तरपरिवर्तन, अन्तरनिकाय लाघन), क्वाण्टम दक्षता, प्रकाशग्राही अभिक्रियाएँ, ऊर्जा स्थानान्तरण क्रिया-विधियाँ (सरल उदाहरण)	
UNIT V	(English)	Physical Properties and Molecular Structure: Optical activity, Polarisation (Clausius - Mossotti equation), orientation of dipoles in an electric field, dipole moment, induced dipole moment measurement of dipole moment, temperature method and refractive method, dipole moment and structure of molecules, magnetic properties - paramagnetism, diamagnetism and ferromagnetism.	12 Lec
	(हिन्दी)	भौतिक गुण तथा अणु संरचना: ध्रुवण-धूर्णता ध्रुवण-क्लॉसियस-मोसोटी समीकरण), विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुवीय अभिविन्यास, विद्युतीय आधूर्ण, प्रेरित द्विध्रुव आधूर्ण, अपवर्तन विधि तथा ताप विधि द्वारा द्विध्रुवीय आधूर्ण मापन, द्विध्रुव आधूर्ण तथा अणुओं की संरचना, चुम्बकीय गुण-पराचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय तथा लौह चुम्बकत्व।	









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 अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session / सत्र - 2019-20

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

Sl. No.	Unit	Syllabus	Periods
UNIT I	(English)	1. Hard and Soft Acids and Bases (HSAB) Introduction. Classification of hard and soft acid-base. Hard and soft acid-base concept of Pearson, Application of hard-soft acid base theory, Symthesis, acid-base strength and hardness and softness; Theoretical basis of hardness and softness, electronic theory, π -bonding theory, and Dragowayland theory, electronegativity and hardness and softness, limitations of hard soft acid-base concept. 2. Silicones and Phosphazenes Introduction : silicones-methods of preparation, classification, properties and application (uses). Phosphazenes (Phosphonitrilic chloride)-Methods of preparation and properties: Structure of triphosphazenes. Some other phosphazenes and uses of phosphazenes.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	1. कठोर तथा नरम अम्ल-क्षारक परिचयात्मक, कठोर एवं नरम अम्ल-क्षारक वर्गीकरण, पीयरसन की HSAB धारणा, कठोर-नरम अम्ल-क्षारक सिद्धांत के उपयोग, सहजीवता, अम्ल-क्षार प्रबलता तथा कठोरता एवं नरमता, कठोरता एवं नरमता के सिद्धांतिक आधार, विद्युत ऋणात्मकता और कठोरता एवं नरमता, HSAB धारणा की सीमाएँ एवं अभ्यासार्थ प्रश्न। 2. सिलिकॉन्स एवं फॉस्फाजीन्स परिचयात्मक, सिलिकॉन्स बनाने की विधियाँ, वर्गीकरण, गुण एवं उपयोग, फॉस्फाजीन्स : बनाने की विधियाँ, गुण त्रिफॉस्फाजीन्स $(NPCl_2)_3$ की संरचना, उपयोग एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।	
UNIT II	(English)	1. Metal Ligand Bonding in Transition Metal Complexes. Introduction, limitations of valence bond theory, crystal field theory, crystal field splitting of d-orbitals, d-orbital splitting and stabilisation energy in octahedral, tetrahedral and square planar complexes; factors affecting the crystal field parameters. Applications of crystal field theory and likitations of crystal field theory. 2. Thermodynamic and Kinetic Aspects of Metal	12 Lecs.



		Complexes. Introduction: Thermodynamic aspects of metal complexes, factors affecting thermodynamic stability of complexes, kinetic aspects of metal complexes, stabilisation reactions of square planer complexes and factors affecting the rate of substitution reactions in square planar complexes.	
	(हिन्दी)	1. संक्रमण धातु संकुलों में धातु लिगेण्ड बन्धन संयोजकता बंध सिद्धांत की सीमायें, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत, d-कक्षकों का क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन-अष्टफलकीय, चतुष्फलकीय एवं समतल वर्गीकार संकुलों में d-कक्षकों का विपाटन, इलेक्ट्रॉनों का वितरण एवं क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा, संकुलों द्वारा ज्यामितीय प्रबन्धन, अष्टफलकीय तथा समचतुष्फलकीय ज्यामिति की तुलना, क्रिस्टल क्षेत्र मापकों (पैरामीटर) को प्रभावित करने वाले कारक, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के अनुप्रयोग, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत की सीमायें एवं अभ्यासार्थ प्रश्न। 2. धातु संकुलों की ऊष्मागतिकी एवं बलगतिकी अवधारणा परिचयात्मक, धातु संकुलों की ऊष्मागतिकी अवधारणा, बन्ध ऊर्जा, स्थायित्व एवं स्थायित्व नियतांक, ऊष्मागतिकी स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक। धातु संकुलों की बलगतिकी अवधारणा, वर्ग समतलीय संकुलों में प्रतिस्थापन क्रियायें, वर्ग समतलीय संकुलों में प्रतिस्थापन अभिक्रिया दर को प्रभावित करने वाले कारक एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।	
UNIT III	(English)	Magnetic Properties of Transition Metal Complexes. Introduction: Types of magnetic behavior, diamagnetism, Paramagnetism, Ferromagnetism, Antiferromagnetism, Ferrimagnetism. Origin and calculation of magnetism. Methods of determining magnetic susceptibility-Guoy, Bhatnagar Mathur, Quincke's, Curie and Nuclear magnetic Resonance method. Magnetic moment; L-S coupling, Determination of ground state term symbol. Correlation of μ_s and μ_{eff} values. Orbital contribution to magnetic moments and application of magnetic moment data for 3d-metal complexes.	12 Lecs.
	(हिन्दी)	संक्रमण धातु संकुलों के चुम्बकीय गुण परिचयात्मक, चुम्बकीय व्यवहार के प्रकार, चुम्बकीय सुग्राहिता को मापने की विधियाँ, चुम्बकीय आघूर्ण, L-S युग्मन μ_s तथा μ_{eff} मानों में सहसंबंध, चुम्बकीय आघूर्ण में कक्षक योगदान, 3 धातु संकुलों के लिए चुम्बकीय आघूर्ण आघूर्ण आँकड़ों की उपयोगिता एवं अभ्यासार्थ प्रश्न।	
UNIT IV	(English)	A. Electronic Spectra of Transition Metal Complex Introduction: Type of electronic transition, Selection rules for d-d transitions; spectroscopic ground states-Notations, Spectroscopic states and spectroscopic ground states in complexes; Spectrochemical series; Orgal energy level diagram-Uses in octahedral and tetrahedral complexes having d ¹ to d ⁹ states: Electronic spectrum of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ complex ion. B. Organometallic Chemistry Introduction: Nomenclatur and Classification of Organometallic compounds, General methods of Preparation: Alkyl and aryl organometallic compounds of Lithium-Preparation, Properties, Bond nature and application; Organometallic compounds of Al.	12 Lecs.



[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'Shiv', 'A. S. Sharma', 'SK', 'R.K.', 'R.', and 'G. Sharma']

		Hg, Sn and Ti-Preparation, Properties, Bond nature and applications.
	(हिन्दी)	अ. संक्रमण धातु संकुलों के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा परिचयात्मक, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण एवं उसके प्रकार, संक्रमण के लिए वर्ण नियम व्ययन (वरण), नियम का भंग होना, स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल अवस्थाएँ, संकुलों में स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवस्थाएँ एवं स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल अवस्थाएँ, रासायनिक वर्णक्रम श्रेणी, आर्गेन ऊर्जा स्तर चित्र (d^1 से d^9 अवस्थाओं के लिए) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ संकुल आयन की इलेक्ट्रॉनिक वर्णक्रम विवेचना एवं अभ्यासार्थ प्रश्न। ब. कार्ब-धात्विक रसायन परिचयात्मक, कार्ब-धात्विक यौगिकों का नामकरण, वर्गीकरण एवं बनाने की सामान्य विधियाँ, लीथियम, ऐल्युमिनियम, मरकरी, टिन और टांगस्टेनियम के ऐलिकल व ऐलिक यौगिकों की बनाने की विधि, गुण, रस्य प्रकृति एवं उपयोग।
UNIT V	(English)	A. Bio-Inorganic Chemistry Introduction: Essential and trace elements in biological processes. Biological function of the bio-elements. Availability of bio-metals and bio-non-metals: Metalloporphyrins, Haemoglobin structure and biological function. Myoglobin-mechanism of oxygen transfer through haemoglobin and myoglobin; Relation between haemoglobin and myoglobin and chemical reaction of haemoglobin and myoglobin; Biological role of alkali and alkaline earth metal ions with special reference to Ca^{2+} ; Nitrogen fixation. B. Metal Nitrosyl Complex Nitrosylating agents. Synthesis, Structure, Properties and Bonding.
	(हिन्दी)	अ. जैव-अकार्बनिक रसायन परिचयात्मक, जैविक प्रक्रियाओं में आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्व, जैव तत्वों के जैविक कार्य, जैव धातु एवं जैव धातुओं की उपलब्धता, धातु पोर्फिरिन्-हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन, हार्म तथा क्षारीय मृदा धातु आयनों का जैविक महत्व, सोडियम सोडियम तथा कैल्शियम के संदर्भ में नाइट्रोजन स्थिरीकरण एवं अभ्यासार्थ प्रश्न। ब. धातु नाइट्रोसिल संकुल नाइट्रोसिलेसिंग एजेंट, संश्लेषण, संरचना, गुण-धर्म एवं आवेदन।

I.
Lect.

Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution
Signature of the Head of the Institution



(35)

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

As recommended by Central Board of studies and
approved by Governor Madhya Pradesh
(Academic Session 2019-2020)

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

Time : 6 Hours

Inorganic Chemistry

12 Marks

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

Physical Chemistry

12 Marks

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

Organic Chemistry

12 Marks

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

Viva - voce

6 Marks

Record

8 Marks

Handwritten signatures and initials:
Stave, Anu, Jy, Rat, P. K. Gaur, Ashwini, SK, Hay, Adarsh



(26)

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

केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
(शैक्षणिक सत्र 2019-20)

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

अधिकतम अंक : 50

समय : 4 घंटे

अकार्बनिक रसायन

12 अंक

1. बेरियम का बेरियम सल्फेट के रूप में, कॉपर का क्यूप्रस थायोसायनेट के रूप में
2. संकुल यौगिक निर्माण
अ. पोटेशियम ब्रोमोसिल्लेफ्रेट (IV)
ब. टेट्राऐमीन कॉपर (II) सल्फेट मोनोहाइड्रेट
स. हेक्साऐमीन निकल (II) क्लोराइड
3. निशारी जल का विश्लेषण, विभिन्न नमूनों में घनायन एवं ऋणायनों का निर्धारण
4. जल विश्लेषण, जल के नमूनों में घुलित ऑक्सीजन का पी.पी.एम. में निर्धारण

भौतिक रसायन

12 अंक

1. मिथाइल / ईथाइल एसिटेट का हाइड्रोजन आयन उत्प्रेरण से जल अपघटन क्रिया की विशिष्ट क्रिया दर कमरे के तापमान पर ज्ञात करना।
2. आयोडीन का वितरण गुणांक जल एवं कार्बन टेट्राक्लोराइड तंत्र के लिए ज्ञात करना।
3. जॉन्स विधि।
4. pH मित्तीय अनुमापन, चालकता मित्तीय अनुमापन

कार्बनिक रसायन

12 अंक

1. दो ठोस युक्त द्विघटकीय मिश्रण : पृथक्करण पहचान एवं व्युत्पन्न निर्माण।
2. विरघन
अ. एसिलीकरण
ब. बेंजायलीकरण
स. मेटा हाईनाइड्रोबेंजीन
द. पिक्किंग अम्ल

मौखिकी

6 अंक

रिकार्ड

8 अंक



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

B.Sc. Undergraduate Semester-wise Syllabus

List of books recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

राज्य शिक्षा विभाग, मध्य प्रदेश

बी.एससी. स्नातक स्तरावली के पाठ्यक्रम के लिये केन्द्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित पुस्तकों की सूची

Recommended books	
	1. Physical Chemistry - Puri, Sharma and Pathania - Vikas publications, New Delhi
	2. Physical Chemistry - G.M. Barrow, International Student Edition McGraw Hill
	3. The Elements of physical Chemistry, P.W. Adams, Oxford University Press
	4. Physical Chemistry - R.A. Alberty, Wiley Eastern Limited
	5. Physical Chemistry Through Problems, S.K. Dogra and S. Dogra, Wiley Eastern
	6. Organic Chemistry, Morrison and Boyd, Prentice Hall
	7. Organic Chemistry, L.G. Wade Jr, Prentice Hall
	8. Fundamentals of Organic Chemistry, Solomon John Wiley
	9. Organic Chemistry, Vol.I, II, III, S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor
	10. Organic Chemistry, F.A. Carey McGraw Hill Inc.
	11. Introduction to Organic Chemistry Streinwieser, Heathcock and Kurover, MacMillan
	12. Vogel's Qualitative and Quantitative Analysis, Vol I, II, III, ELBS
	13. Advanced Organic Chemistry, I.L. Finar, ELBS
	14. Basic concepts of Analytical Chemistry, S.M. Khopkar, New Age International Publishers
	15. Analytical Chemistry, R. M. Verma, CBS Publication
	16. Analytical Chemistry, Skoog and West Wiley International
	17. Essentials of Physical Chemistry, B.S. Bahl, Arun Bahl and G.D. Tal, S Chand and Company Limited
	18. Atomic Structure and Molecular Spectroscopy, Manu Chandra, New Age International Publishers
	19. Molecular Spectroscopy, Sukumar, MJP Publishers
	20. Organic Chemistry, Mac Murray 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. Chaturvedi, Himalaya Publication
	25. Synthesis and Characterization of Some Novel Nitrosyl Complexes - R. C. Maurya, Pioneer Publication
	26. वास्तविक जैविक रासायनिक प्रयोगों के लिए पुस्तकें
	27. वास्तविक जैविक रासायनिक प्रयोगों के लिए पुस्तकें
	28. Spectroscopy of Organic Compound - P.S. Kahl, New Age International (p) Limited
	29. Advanced Organic Chemistry - Jerry March, National Print, O.P. Noida
	30. Fundamental concepts of Inorganic Chemistry - Eamarch, S. Gilbreath, McGraw Hill

Signature of the Director, Higher Education, Govt. of M.P.



Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc. Undergraduate Annual System 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
केंद्रीय अध्ययन मंडल द्वारा अनुमोदित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session/सत्र - 2017-18

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

Unit	Syllabus	Period
UNIT I (English)	Spectroscopy: Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. Proton Magnetic Resonance (1H NMR) Spectroscopy. Nuclear shielding and dis-shielding, chemical shift and molecular structure, spin-spin coupling and coupling constant, region of signals, Explanation of PMR spectra of simple organic molecules like ethyl bromide, ethanol, acetaldehyde, 1,1,2 tribromo ethane, ethylacetate, toluene and acetophenone. Applications of UV, IR and PMR spectroscopy for simple organic compounds.	12
इकाई I (हिन्दी)	स्पेक्ट्रमिती :- नाभिकीय चुम्बकीय स्पेक्ट्रमिती प्रोटोन चुम्बकीय अनुनाद (1H NMR) स्पेक्ट्रमिती, नाभिकीय परिरक्षण एवं विपरिरक्षण, रासायनिक विस्थापन एवं आण्विक संरचना, स्पिन-स्पिन युग्मन एवं युग्मन स्थिरांक, सिग्नल का क्षेत्र, सरल कार्बनिक यौगिकों के PMR स्पेक्ट्रा की व्याख्या, जैसे-इथाइल ब्रोमाइड, एथेनाल, एसीटैल्डिहाइड, 1,1,2-ट्राइ ब्रोमोएथेन, इथाइलएसीटेट, टॉल्यूइन एवं ऐसिटोफेनोन। UV, IR एवं PMR स्पेक्ट्रमिती तकनीक का उपयोग करते हुए सरल कार्बनिक यौगिकों की संरचना का निर्धारण।	12
UNIT II (English)	(A) Organo-Metallic compounds:- Organomagnesium compounds- Grignard reagent, preparations, structure and chemical reactions. Organozinc compounds-Preparations and chemical reactions. Organolithium compounds- Preparations and chemical reactions. (B) Organo sulphur compounds. Nomenclature, structural characteristics. Thiol, thio-ether, sulphonic acid, sulphonamide and	12



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

		sulphaguanidine-methods of preparations and chemical reactions. (C) Organic synthesis by enolates: Acidity of hydrogen, alkylation of diethyl malonate and ethyl acetoacetate, synthesis of ethylacetoacetate -Claisen condensation. Keto-enol tautomerism in ethylacetoacetate. Alkylation of 1,3 dithiane. Alkylation and acetylation of enamine.	
इकाई II	(हिन्दी)	(अ) कार्ब-धात्विक यौगिक :- कार्बनैग्नैशियम यौगिक: ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक- विरचन, संरचना एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ। कार्बजिक यौगिक:-विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ। कार्बलीथियम यौगिक:-विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ। (ब) कार्बसल्फर यौगिक:- नामकरण, संरचनात्मक लक्षण, थायोल, थायोईथर, सल्फोनिक अम्ल, सल्फोनामाइड एवं सल्फा ग्यानिडीन के विरचन की विधियाँ एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ। (स) इनोलेटों द्वारा कार्बनिक संश्लेषण:- हाइड्रोजन की अम्लीयता, डाइ एथिल मैलोनैट एवं एथिल ऐसिटोऐसीटेट का ऐल्किलीकरण, एथिल ऐसिटोऐसीटेट का संश्लेषण-क्लेसन संघनन, एथिल ऐसिटोऐसीटेट की कीटो-ईनॉल चलायव्यवता। 1,3-डाइथायेन का ऐल्किलीकरण व इनामिन का ऐल्किलीकरण एवं ऐसिलीकरण।	
UNIT III	English	(A) Carbohydrates:- Classification and nomenclature. Monosaccharides, mechanism of osazone formation, inter conversion of glucose into fructose. Ascending and descending series in aldose. Configuration of monosaccharides. Stereo isomers of erythro and threo sugars. Conversion of glucose into mannose. Glycosides, determination of the size of the ring of monosaccharides. Ring structure of D(+) glucose. Mechanism of mutarotation. Structure of ribose and deoxyribose. Disaccharides-introductory idea of maltose, sucrose, and lactose(Excluding structures) Polysaccharides-introductory idea of starch and cellulose (Excluding structures) (B) Fat, Oil and Detergents:- Natural fat, edible and industrial oil of plant origin. Normal fatty acids, glycerides. Hydrogenation of unsaturated oil, saponification value, iodine value and acid value. Synthetic Detergents:-Alkyl and aryl sulphonate.	
इकाई III	(हिन्दी)	(अ) कार्बोहाइड्रेट:- वर्गीकरण एवं नामकरण, मोनोसैकेराइड, ओसाजोन विरचन की क्रिया विधि, ग्लूकोज तथा फ्रक्टोस का अंतरूपांतरण, एल्डोसो में श्रंखला आरोहण व अवरोहण, मोनोसैकेराइडो का अभिविन्यास, एरिथ्रो एवं थियो अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयवी, ग्लूकोज का मैनोस में रूपांतरण, ग्लाइकोसाइड, मोनोसैकेराइड के वलय के आकार का निर्धारण, D(+) ग्लूकोज की वलय संरचना, परिवर्ती ध्रुवण घूर्णन की	12



[Handwritten signatures and marks at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right, some with dates like '12/11/20' and '12/11/20'.]

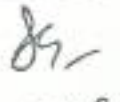
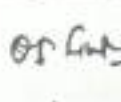
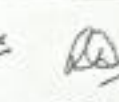
		क्रियाविधि, राइबोस एवं डी आरसी राइबोस की संरचना, डाइसैकैराइड (माल्टोस, सुक्रोज एवं लैक्टोस) एवं पॉलीसैकैराइड (स्टार्च एवं सेल्युलोज) का परिव्यात्मक अध्ययन (संरचना निर्धारण छोड़कर)। (ब) वसा, तेल एवं अपमार्जक :- प्राकृतिक वसा, वानस्पतिक उद्भव के खाद्य एवं औद्योगिक तेल, सामान्य वसीय अम्ल, ग्लिसराइड, असंतृप्त तेलों का हाइड्रोजनीकरण, साबुनीकरण मान, आयोडीन मान, अम्ल मान, साबुन, सांश्लेषिक अपमार्जक, एल्किल एवं ऐरिल सल्फोनेट।	
Unit IV	English	A. Amino Acid, Peptide, Protein and nucleic acid, Classification of amino acids, structure and stereo chemistry, Acid base behavior, Isoelectric point and electrophoresis. Preparations and chemical reactions of alpha amino acids. Nomenclature and structure of peptide and proteins. Classifications of proteins, determination of peptide structure, end group analysis, selective hydrolysis of peptides, peptide synthesis, solid phase peptide synthesis, Structure of peptide and proteins, level of proteins structure, denaturation of proteins. Nucleic Acids: Constitution of nucleic acids, ribonucleoside and ribonucleotide. Double helix structure of DNA. B- Synthetic dyes: Colour and constitution (electronic concept). Classification of dyes-Methyl orange, Congored, Malachite green, crystal violet, Phenolphthalein, Fluorescein, Alizarine and indigo- Chemical study and synthesis.	12
इकाई IV	(हिन्दी)	(अ) एमीनो अम्ल, पेप्टाइड, प्रोटीन एवं न्यूक्लिक अम्ल:- एमीनो अम्ल का वर्गीकरण, संरचना एवं त्रिविम रसायन, अम्ल-क्षारकीय व्यवहार, समविभव बिन्दु एवं वैद्युत कण संघटन, α-एमीनो अम्ल का विरचन एवं अनिक्रियाएं। पेप्टाइड एवं प्रोटीन की संरचना एवं नामकरण, प्रोटीन का वर्गीकरण, पेप्टाइड संरचना का निर्धारण, अंत्य समूह विश्लेषण, पेप्टाइड का वर्णात्मक जल- अपघटन, चिरप्रतिष्ठित पेप्टाइड संश्लेषण, टोस प्रावस्था पेप्टाइड संश्लेषण, पेप्टाइड एवं प्रोटीन की संरचना, प्रोटीन संरचना के स्तर, प्रोटीन विकृतीकरण। न्यूक्लिक अम्ल-परिव्यात्मक अध्ययन, न्यूक्लिक अम्ल का संघटन, राइबोन्यूक्लियोसाइड एवं राइबोन्यूक्लियोटाइड, DNA की द्विकुंडलिनी संरचना। (ब) संश्लेषित रंजक:- रंग एवं संघटन (इलेक्ट्रॉनिक अवधारणा), रंजकों का वर्गीकरण - मेथिल ऑरेंज, कॉगो रेड, मैलाकाइट ग्रीन, क्रिस्टल वायलेट,	12



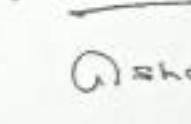
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

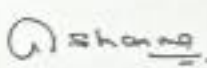
		and specific chemical reactions with reference to electrophilic substitutions. Reaction mechanism of nucleophilic substitution in pyridine derivatives. Comparison of basicity between pyridine, piperidine and pyrrole. Introductory idea about five- and six-membered condensed heterocyclic compounds. Indole, Quinoline and isoquinoline-preparations and chemical properties (Fischer-Indole synthesis, Skraup's synthesis, Bischler Napieralsky synthesis). Electrophilic substitution reactions of Indole, Quinoline and Isoquinoline.	
इकाई V	(हिन्दी)	विषमचक्रीय यौगिक:- पिरोल, पयूरेन, थायोफीन एवं पिरिडीन का परिचय: आण्विक कक्षक परिदृश्य एवं ऐरोमेटिक अभिलक्षण, संश्लेषण की विधियाँ एवं इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन के संदर्भ में विशिष्ट रासायनिक अभिक्रियाएँ, पिरिडीन व्युत्पन्नों के नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि। पिरिडीन, पिपेरिडीन एवं पिरोल की भास्मिकता की तुलना। पांच एवं छः सदस्यीय संघनित विषमचक्रीय यौगिकों का परिचय। इण्डोल, क्विनोलीन एवं आइसोक्विनोलीन का विरचन एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ (फिशर-इण्डोल संश्लेषण, स्कूप संश्लेषण एवं बिश्लर-नेपियराल्सकी संश्लेषण के विशिष्ट संदर्भ में): इण्डोल, क्विनोलीन एवं आइसोक्विनोलीन के इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की विधि।	12









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.

BA, BSc, B.Com, B.A.
~~BA, BSc,~~
B.Com(I) year
Foundation

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति अनुसार 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 : I
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
समाधानी = 35

Particulars / विवरण

Unit-I	हिन्दी भाषा 1. संस्कृत का विकास (संक्षिप्त) - जगन्नाथ प्रसाद 2. कृष्ण की जन्मिकाथा (संक्षिप्त) - माखनलाल प्रसाद 3. काव्य संरचना और अलंकार (संक्षिप्त)
Unit-II	हिन्दी भाषा 1. कलक का दर्शन (संक्षिप्त) - जगन्नाथ प्रसाद 2. एक से सदा सौज (संक्षिप्त) - डॉ. विष्णुलाल शुक्ल 3. पर्यावरण, जीवन, एकता, अहिंसा एवं सत्य (संक्षिप्त)
Unit-III	हिन्दी भाषा 1. भगवान बुद्ध (संक्षिप्त) - लामो शिखर 2. लोकतंत्र एक धर्म है (संक्षिप्त) - डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन 3. नहीं लकड़ी है नहीं - लालाल बागेलिया 4. सत्यमेव जयते
Unit-IV	हिन्दी भाषा 1. अक्सर (संक्षिप्त) - हरद जौरी 2. इमारी सांस्कृतिक एकता (संक्षिप्त) - लालाल सिंह दिग्गज (एक भाषा अने भास के अन्तर्गत) 3. संक्षेप (संक्षिप्त)
Unit-V	नैतिक मूल्य 1. नैतिक मूल्य जीवन एवं परीक्षण (संक्षिप्त) - डॉ. हरि राय 2. आचरण की सभ्यता (संक्षिप्त) - लालाल सिंह 3. अहिंसा और नैतिक जीवन (संक्षिप्त) - डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन 4. अमर टीने भव (संक्षिप्त) - लामो शिखर

15-6-17
(डा. के. ए. म. म. म.)

डा. प्रमिता मदन
15/6/17
डा. उमा मिश्र

15-6-17
प्रो. दिनेश कुमार



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 $1 \times 5 = 5$

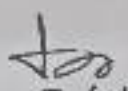
खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न...

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

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

अतिरिक्त विकल्प के साथ

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


15.6.17
(डॉ. के. जे. सिंग)


15.6.17
डॉ. प्रतिमा यादव
छिन्नामठ
15-6-17
(डॉ. ज्ञाना 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

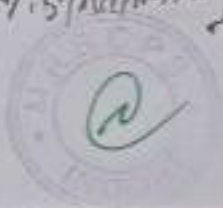
Basic Language Skills: Uncountable nouns, verbs, tenses, adverbs.

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

(Signature)
Dr. S. S. Sharma
Principal
M.R.S.C.B.P.
INDORE

(निदेशिका)
अ. रानी दयाल

(Signature)
इंदिरा रानी दयाल

उच्च शिक्षा विभाग म0प्र0 शासन

स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति के अनुसार पाठ्यक्रम

केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशसित 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

उद्यमिता
प्रश्नपत्र-तृतीय - उद्यमिता विकास

इकाई 1 - उद्यमिता विकास - अवधारणाएँ 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 योजनाएँ, विभिन्न अनुदान योजनाएँ।

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

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

For Joint Training
15.6.17

Shubha Tripathi

Dr. P. S. Choudhary

Dr. P. S. Choudhary
(31.3.2017)

Dr. P. S. Choudhary
(31.3.2017)

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

डॉ. प्रतिभा यादव

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
(31.3.2017)

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
governor of M.P.

Class – B.A./B.Com./ B.Sc./ B.Sc.(Home Science) 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 .

Shubhraj Tripathi

15/6/17
Dr. Ramesh

Dr. Ramesh

Dr. Ramesh



Rajendra

15-6-17

प्रोफे. दिनेश कुशवाह

Indira

15-6-17
डा. अनिल माधव

15.6.17

Revised
For Gudaa

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 & 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 : I
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. चीक की दावत (कहानी) - भीष्म साहनी 3. विराम चिन्ह - (संकलित)
Unit-III	हिन्दी भाषा 1. चली फगुनाहट वीरे आम (ललित निबंध) - त्रिवेदी 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
डॉ. प्रविभा यादव

15/6/17

प्रो. के. दिनेश कुशवाह (डॉ. कृष्ण लाल शर्मा)



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 $1 \times 5 = 5$

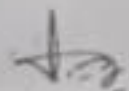
खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन लघु उत्तरीय प्रश्न

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

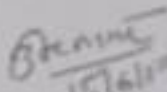
खण्ड - स- इकाई दो से पांच तक चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न $4 \times 4 = 16$

अतिरिक्त विकल्प के साथ

नोट - निर्धारित पाठ्यपुस्तक हिन्दी भाषा और नैतिक मूल्य मध्यप्रदेश हिन्दी एवं अकादमी सारांश से प्रकाशित।


15-6-17
(डॉ० के० एन० मिश्र)


15-6-17
प्रो० दिनेश कुशवाह
15-6-17
डॉ० प्रमिता मादग


15/6/17
डॉ० जय केशव 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

Course	:	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 = 8 marks

Ques. 2 Six short answer type to be set based on the lessons three to be attempted 2x4=8 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). 6 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)(झ) 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

15.6.17
प्रोफे. विमलेश कुमार



15.6.17
(डि.के.ए. मिश्र)
15-6-17
डा. प्रमिता यादव

15/6/17
डा. उषा किरण मल्लिक

16/6/17
(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 जैवविविधता 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।

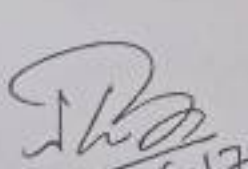
संदर्भ पुस्तक— मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तक।

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
प्रोफे० दिनेशकुमार
15.6.17
डॉ० प्रतिभा मादव
15.6.17
1576117
डिप्टी
के अकादमिक
Renu
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

- (a) Definition and importance.
- (b) Public participation and public awareness.
- (c) Ecology – Introduction
- (d) Ecosystem – Concepts, components, structure & function, energy flow, food, chain, food web, ecological pyramids and types.

Unit II Environmental Pollution and Population

- (a) Air, water, noise, heat and nuclear pollution – definition, causes, effect and prevention of pollution.
- (b) Population growth, disparities between countries.
- (c) Population explosion, family welfare programme.
- (d) Environment and human health.
- (e) Cleanliness and disposal of domestic waste.

Unit III Natural resources, Problems and Conservation

- (a) Water resources
- (b) Forest resources
- (c) Land resources
- (d) Food resources
- (e) Energy resources

Unit IV Bio-diversity and its Protection

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

[Signature]
15.6.17

प्रो. दिनेश कुशवाह

[Signature]
15.6.17

(डि. के. ए. मि.)

डॉ. प्रतिभा यादव

[Signature]
15/6/17

डा. अनामिका अग्रवाल

[Signature]
18/6/17

Dr. Renu Mishra

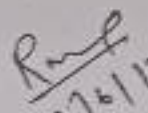


Unit V Disaster Management and Environmental laws

- (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.

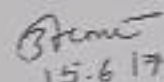
Marks distribution for paper setters:	for Regular students	for Private students
Section A: Objective type	$\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$	$1 \times 5 = 5$
Section B: Short Answer type	$1 \frac{1}{2} \times 5 = 7.5$	$2 \times 5 = 10$
Section C: Long Answer type	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 5 = 15$
Total	25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


15.6.17
प्रोफे० रितेश कुशवाह


15/6/17
(Dr. Renu Mishra)


15.6.17
(Dr. Renu Mishra)

डा. रितेश यादव


15.6.17
डा. रितेश यादव



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 पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2019-20

B.Com, B.A, B.Sc
B.Com (III) Year
(Foundation)
2019-20

Class : B.A./B.Sc./B.Com./B.Sc. (Home Science)/BCA/B.A.(Mgt.)III Year
Subject : Foundation Course (आधार पाठ्यक्रम)
Paper : I
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. मेरे सहयात्री (यात्रा वृत्त) - अमृतलाल बेगड 2. मध्यप्रदेश की लोक कलाएँ (संकलित) 3. लोकोक्तियाँ एवं मुहावरे (संकलित)
Unit-II	हिन्दी भाषा 1. जनसंचार माध्यम (प्रिन्ट, इलेक्ट्रॉनिक एवं सोशल मीडिया) 2. टूटते हुए (एकांकी) - सुरेश शुक्ल चंद्र 3. संक्षिप्तियाँ
Unit-III	हिन्दी भाषा 1. पत्रकारिता के विभिन्न आयाम (संकलित) 2. मध्यप्रदेश का लोक साहित्य (संकलित) 3. पत्र लेखन - आवेदन, प्रारूपण, आदेश परिपत्र, ज्ञापन, अनुस्मारक (संकलित)

15.6.17
(डॉ. के. ए. मिश्र)

15.6.17
प्रा. दिनेश कुमार

15.6.17
ज. प्रतिभा माधव

15.6.17
डा. उषा किशोर मजूमदार



Unit-IV	हिन्दी भाषा 1. राजभाषा हिन्दी (संकलित) हिन्दी की संवैधानिक एवं व्यावहारिक स्थिति। 2. दूरभाष और मोबाईल (संकलित) 3. हिन्दी की शब्द सम्पदा (संकलित) 4. अनुवाद : अर्थ प्रकार एवं जम्मास
Unit-V	भौतिक मूल्य 1. विश्व के प्रमुख धर्म एवं महातुल्य विशेषताएं (हिन्दू धर्म, जैन धर्म, बौद्ध धर्म, सिख धर्म, ईसाई धर्म, इस्लाम धर्म) 2. संन्य के साथ से प्रयोग (महात्मा गांधी की आज्ञा कथा का सविनय सम्मेलन)

अंक विभाजन - नियमित दिवसियों के लिए कुल 30 अंक

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

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

आन्तरिक विकल्प के साथ $1 \times 3 = 3$

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

आन्तरिक विकल्प के साथ

स्वाध्यायी दिवसियों के लिए कुल 30 अंक

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

खण्ड - ब- इकाई एक से चार तक तीन सप्ताह 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 परीक्षायुक्तक हिन्दी भाषा और भौतिक मूल्य स्वाध्यायी हिन्दी एवं अकादमी संघाल से प्रकाशित।

15.6.17
(डॉ. के. ए. मिस्र)

15.6.17
प्रो. दिव्येश कुमार

15.6.17
डा. प्रतिभा चंद
15.6.17
(डॉ. प्रकाश चंद)



Unit-IV	हिन्दी भाषा 1. राजभाषा हिन्दी (संकलित) हिन्दी की संवैधानिक एवं व्यावहारिक स्थिति 2. दूरभाष और मोबाईल (संकलित) 3. हिन्दी की शब्द सम्पदा (संकलित) 4. अनुवाद : अर्थ प्रकार एवं अभ्यास
Unit-V	नैतिक मूल्य 1. विश्व के प्रमुख धर्म एवं महत्वपूर्ण विशेषताएँ (हिन्दू धर्म, जैन धर्म, बौद्ध धर्म, सिक्ख धर्म, ईसाई धर्म, इस्लाम धर्म) 2. सत्य के साथ मेरे प्रयोग (महात्मा गाँधी की आज्ञा कथा का लक्षित सम्बन्ध)

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 मध्य प्रदेश हिन्दी धर्म अकादमी भोपाल से प्रकाशित।

15.6.17
(डॉ. के. ए. मिश्र)

15.6.17
प्रो. दिनेश कुमार

15.6.17
डा. प्रतिभा मादव
15/6/17
(डा. अरुण कुमार म. म. म.)



U

With effect from : 2019-20

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

UNIT - I

- UNIT - II

UNIT - III

UNIT - IV

UNIT – V

Drafting CV

5. मंगला जोशी *Handwritten signature*



 8
 डॉ. रानाधेयन (डॉ. रानाधेयन शर्मा)



(5)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Annual Exam Pattern As recommended by
Central Board of Studies and Approved by the Governor of M.P.
With effect from : 2019-20

QUESTION PAPER FORMAT

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

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

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

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

अ. प्र.
अ. प्र.
अ. प्र.

अ. प्र.
(अ. प्र. - अ. प्र. - अ. प्र.)



अ. प्र.
अ. प्र. - अ. प्र. - अ. प्र.
अ. प्र. - अ. प्र. - अ. प्र.

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Yearly syllabus for under Graduate classes
As recommended by central Board of Studies and
Approved by HE the Government of M.P.
With effect from: Session 2019-20

Class	-	बी.ए./बी.एस.सी./बी.कम/बी.एस.सी. होम साइंस/बी.ए.(मेनेजमेंट)/बी.सी.ए.
Year	-	तृतीय
Subject	-	आधार पाठ्यक्रम
Paper Title	-	कम्प्यूटर के मूल तत्व एवं सूचना प्रौद्योगिकी
Paper	-	III

इकाई-1 कम्प्यूटर का परिचय

कम्प्यूटर प्रणाली के मूल संगठन:- ब्लॉक आरेख एवं कार्य (केंद्रीय प्रोसेसिंग इकाई, निवेशी/निर्गत इकाई, भण्डारण इकाई) अभिलक्षण; क्षमताएँ एवं सीमाएँ।

कम्प्यूटर युक्तियों के प्रकार:- डेस्कटॉप, लैपटॉप एवं नोटबुक, स्मार्ट-फोन, टैबलेट पीसी, सर्वर, यकॉस्टेशन एवं इनके अभिलक्षण।

प्राथमिक स्मृति एवं उसके प्रकार:- RAM, ROM, कैश स्मृति।

निवेश युक्तियाँ:- कुंजीपटल, मॉउस, ट्रैकबाल, जॉयस्टिक, डिजीटाइजर अथवा प्रक्षिप्त टैबलेट, स्कैनर, डिजिटल कैमरा, वेब कैमरा MICR, OCR, OMR, बारकोड रीडर, ध्वनि अभिज्ञान युक्तियाँ, लाइट-पेन एवं टच-स्क्रीन।

निर्गत युक्तियाँ:- प्रदर्शन युक्तियाँ (CRT, TFT, LCD, LED मल्टीमिडिया प्रोजेक्टर), विडियो मानक, VGA, SVGA, XGA आदि; आघात प्रिंटर(डिजीली, डॉट-मैट्रिक्स एवं लाइन प्रिंटर); गैर आघात प्रिंटर(इंजेक्ट, लेजर एवं धर्मल); प्लॉटर्स (इन एवं प्लैट-बेड); स्पीकर्स।

मुख्यकीय टेप कार्ट्रिज टेप, डाटा ड्राइव, हार्डडिस्क ड्राइव(आंतरिक एवं बाह्य) फ्लॉपी डिस्क, CD, VCD, CD-R, CD-RW, जिप ड्राइव, DVD, DVD-RW, यूएसबी फ्लैश ड्राइव, ब्लू रे डिस्क, स्मृति कार्ड।

इकाई-II परिचालन प्रणाली

परिचालन प्रणाली के कार्य एवं प्रकार, आई-पैड एवं स्मार्ट-फोन के लिये प्रयुक्त परिचालन प्रणालियों से परिचय।

डॉस, विंडोज एवं लिनक्स परिचालन प्रणालियों का प्रारम्भिक ज्ञान।

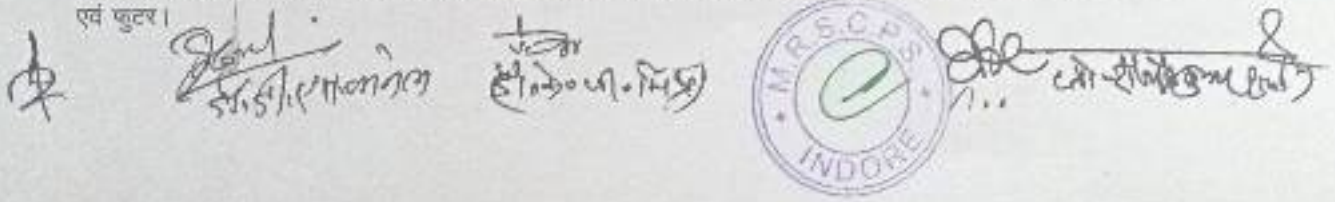
डॉस के मूल तत्व: FAT, फाइल एवं डायरेक्ट्री संरचना एवं उनके नामकरण के नियम, बूटिंग प्रक्रिया, डॉस प्रणाली की फाइलें। डॉस के आंतरिक एवं बाह्य निर्देश।

विंडोज के मूल तत्व (केवल प्राथमिक जानकारी): विंडोज 7 एवं 8: डेस्कटॉप, कंट्रोल पैनल; फाइल एवं फोल्डर का नाम परिवर्तन, स्थानांतरण, प्रतिलिपिकरण और खोज; रीसायकिल बिन से फाइल एवं फोल्डर की पुनः प्राप्ति, शॉटकट बनाना, नेटवर्क कनेक्शन की स्थापना।

इकाई-III माइक्रोसाफ्ट वर्ड

वर्ड 2007 एवं आगामी संस्करणों द्वारा पाठ्य सामग्री का संपादन एवं फॉर्मेटिंग: टेम्पलेट द्वारा दस्तावेज बनाना, वर्ड फाइल को विभिन्न फॉर्मेटों में सुरक्षित(SAVE) करना, दस्तावेज का पूर्वावलोकन (preview), दस्तावेज को फाइल अथवा पेज पर मुद्रित करना; दस्तावेज का संरक्षण, चयनित पाठ्य सामग्री का संपादन; पाठ्य सामग्री को जोड़ना, हटाना एवं स्थानांतरित करना।

दस्तावेजों की फॉर्मेटिंग: पेज लेआउट, पैराग्राफ फॉर्मेट, पाठ्य सामग्री एवं पैराग्राफ का संरक्षण, बॉर्डर एवं शीडिंग हैडर एवं फुटर।

The bottom of the page features several handwritten signatures and a circular official stamp. The stamp is from the 'M.P. BOARD OF STUDIES' in 'INDORE'. There are also some handwritten notes and marks next to the signatures.

इकाई-IV- माइक्रोसॉफ्ट पॉवरपॉइंट और एक्सेल

- स्लाइड मास्टर और टेम्पलेट का उपयोग करते हुए विभिन्न थीम्स और बैरिएटस् में प्रस्तुति बनाना।
- स्लाइड के साथ कार्य करना: नई-स्लाइड बनाना, मूव करना, प्रतिलिपि बनाना, डिलीट करना, ड्रॉपीकेट बनाना, स्लाइड ले-आउट, प्रेजेंटेशन व्यूज।
- फॉर्मेट मेनू: फॉन्ट, पैराग्राफ, ड्राइंग और संपादन।
- प्रस्तुति का मुद्रण: स्लाइड्स, नोट्स पेजेस, हैडआउट्स और क्लिपरेखा की प्रिंटिंग।
- विभिन्न फाइल स्वरूपों में प्रस्तुति का संरक्षण।
- स्लाइड शो को प्रस्तुत करना: शेटअप स्लाइड शो एवं रीहर्स-टाइमिंग।
- वर्कबुक और वर्कशीट के मूल तत्व: पंक्ति, स्तम्भ और सेल की अवधारणा, नई वर्कबुक को ब्लोक और टेम्पलेट की सहायता से बनाना।
- वर्कशीट में कार्य: वर्कशीट में डाटा (सामान्य, नंबर, करन्सी, डेट, टाइम, टेक्स्ट, एकाउंटिंग इत्यादि) प्रविष्टि करना; वर्कशीट का नाम बदलना, प्रतिलिपि बनाना, प्रविष्टि करना, हटाना तथा रक्षित करना।
- पंक्ति और स्तम्भ के साथ कार्य (झालना, हटाना, पेस्ट करना, आकार बदलना और घुमाना) सेल और सेल फॉर्मेटिंग, रेंज की अवधारणा।

इकाई-V- इंटरनेट एवं साइबर सुरक्षा

इंटरनेट-वर्ल्ड-वाइड-वेब, डायलअप कनेक्टिविटी, लीजड लाइन, डी.सेट, ब्रॉडबैंड, साफफाई, सूझारएल, क्रोम, वेब वेब-ब्राउजर (इंटरनेट एक्प्लोरर, फायरफॉक्स, गूगल क्रोम, ऑपेरा, यूसी ब्राउजर इत्यादि), सर्व इंजन (गूगल, बिंग Ask इत्यादि), वेबसाइट्स: स्थैतिक व गतिकीय, पोर्टल और वेबसाइट में अंतर।

इमेल: खाता खोलना, मेल को भेजना एवं प्राप्त करना, कोन्टेक्ट्स एवं फोल्डर्स को मैनेज करना।

साइबर शिष्टाचार, सुरक्षा और गोपनीयता

इमेल, इंटरनेट एवं सोशल नेटवर्किंग शिष्टाचार।

वायरस और एंटीवायरस के प्रकार।

कम्प्यूटर सुरक्षा को मुददे और फायरवाल व एंटीवायरस के माध्यम से सुरक्षा।

सुरक्षित तरीके से ऑनलाइन लेन-देन का निष्पादन करना।

संदर्भ ग्रंथसूची:-

1. पी.सी. शॉपटवेयर फॉर विंडोज - आर के टकसाली।
2. फण्डामेंटल ऑफ कम्प्यूटर्स - आर के शिन्हा।
3. कम्प्यूटर टुडे - सुरेश कुमार बसन्त।
4. कम्प्यूटर्स फण्डामेंटल एंड आरकीटेक्चर -बी राम।
5. इंटरनेट सिक्योरिटी-कैपथ इनर हीमा, 2007
6. इंटरनेट सिक्योरिटी सीकरेड्स- जॉन आर वैक्का, 2007

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



Handwritten signatures and names of the paper setters and officials, including 'A. Anand', 'S. K. V. M.', 'R. K. V. M.', and 'R. K. V. M.'.

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Yearly syllabus for Under Graduate classes
As recommended by Central Board of Studies and Approved by the Governor
of M.P.
With effect from : 2019-20

Class	:	B.A./B.Sc/B.Com/B.Sc.(Home Science)/B.A.(Mgt.) / BCA
Year	:	III
Subject	:	Foundation Course
Paper Name	:	Basics of Computer & Information Technology
Paper	:	III

Max. Marks : 25

UNIT I INTRODUCTION TO COMPUTER

BASIC Organization of Computer System : Block diagram & Functions (Central Processing Unit, Input/ Output Unit, Storage Unit); Characteristics; Capabilities & Limitations.
Types of Computing Devices : Desktop, Laptop & Notebook Smart-Phone, Tablet PC, Server, Workstation & their Characteristics.
Primary Memory & Their Types : RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM,; Cache Memory.

PERIPHERAL DEVICES

Input Devices : Keyboard, Mouse, Trackball, Joystick, Digitizer or Graphic tablet, Scanners, Digital Camera, Web Camera, MICR, OCR, OMR, Bar-Code Reader, Voice Recognition device, Light pen & Touch Screen.

Output Devices : Display Devices (CRT, TFT, LCD, LED, Multimedia Projectors); Video Standard : VGA, SVGA, XGA etc. Impact Printers (Daisy Wheel, Dot Matrix & Line Printer); Non impact printer (Inkjet, Laser, Thermal);

STORAGE DEVICES

Magnetic Tape, Cartridge, Data Drives, Hard Disk Drives (Internal & External), Floppy Disks, CD, VCD, CD-RW, Zip Drive, DVD, DVD-RW, USB Flash Drive, Blue Ray Disc & Memory cards.

UNIT II OPERATING SYSTEM (OS)

DOS Basics : FAT, File & Directory Structure and naming rules, Booting process, DOS system files. Internal & External DOS commands.

Windows Basics (only elementary ideas):

Windows 7 & 8: Desktop, Control Panel; saving, renaming, moving, copying and searching files & folders, restoring from recycle Bin. Creating shortcut, Establishing Network Connections.

UNIT III MS Word -

Text Editing and formatting using Word 2007 & onwards versions: Creating documents using Template; Saving Word file in various file formats; Previewing documents, Printing document to file/page; Protecting document; Editing of selected text, Inserting, Deleting and Moving text.

Formatting documents: page Layout, Paragraph format, Aligning text and Paragraph, Borders and Shading, Headers and Footers.



Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

- Creating presentation using slide master and template in various themes & variants.
- Working with slides: New slide, move, copy, delete, duplicate, slide layouts, presentation views.
- Format menu: Font, paragraph, drawing & Editing.
- Printing presentation: Print slides, notes, handouts and outlines.
- Saving presentation in different file formats.
- Workbook & Worksheet Fundamentals: Concept of Row, Column & Cell; Creating a new workbook through blank & template.
- Working with worksheet: Entering data into worksheet (General, Number, Currency, Date, Time, Text, Accounting, etc); Renaming, Copying, Inserting, deleting & protecting worksheet.
- Working with Row & Column (Inserting, deleting, Pasting, Resizing & Hiding), Cell & Cell formatting, Concept of range.

Unit - V : Internet and Cyber Security

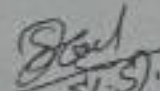
- Internet: World wide Web, Dial up connectivity, leased line, VSAT, Broad Band, Wi-Fi, URL, Domain name, Web Browser (Internet Explorer, Firefox, Google Chrome, Opera, UC Browser, etc.) Search Engine (Google, Bing, Ask, etc); Website: Static & Dynamic; Difference between Website & Portal.
- E-mail: Account opening. Sending & Receiving Mails, Managing Contacts & Folders.
- E-mail, Internet & Social Networking Ethics.
- Types of viruses & antivirus.
- Computer security Issues & its protection through firewall & antivirus
- Making secured online transactions.

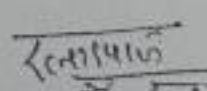
Text Books :

1. PC Software for Windows by R.K. Taxall
2. Fundamental of Computers by P.K. Sinha
3. Computer Today by Suresh K. Basandra
4. Computer fundamental s and Architecture by B.Ram
5. Internet Security by Kenneth Einar Himma, 2007
6. Internet Security Secrets by John R. Vacca, 2007

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




 Dr. S. P. Singh
 HOD, Computer Science
 J.P. Government College
 Indore


 Dr. R. K. Singh
 HOD, Computer Science
 J.P. Government College
 Indore


 Dr. S. P. Singh
 HOD, Computer Science
 J.P. Government College
 Indore