अध्याय – 03

परीक्षा की योजना एवं पाठ्यक्रम- उच्च माध्यमिक शिक्षक

1. सभी प्रश्न अनिवार्य होंगें ।
2. पात्रता परीक्षा हेत् 150 अंकों का एक प्रश्नपत्र होगा। परीक्षा की अवधि 2.30 घंटे होगी।
3. पात्रता परीक्षा के सभी प्रश्न बहृविकल्पीय (MCQ) प्रकार के होंगे, जिनके चार विकल्प होंगे एक विकल्प सही होगा।
4. प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का होगा। ऋणात्मक मूल्यांकन होगा। प्रति 4 प्रश्नों के गलत उत्तर पर 1 अंक काटा जाएगा।
5. प्रश्नपत्र के दो भाग होंगें। भाग अ एवं भाग ब । भाग अ, सभी के लिए अनिवार्य होगा भाग ब के अंतर्गत शामिल विषयो में से किसी एक विषय का चयन करना होगा ।
6. भाग अ के 4 खंड होंगें जिनमें अंकों का अधिभार निम्नानुसार होगा-

भाग	विषयवस्तु	प्रश्नों की संख्या	कुल अंक
(i)	सामान्य हिन्दी	08 MCQ	08 Marks
(ii)	सामान्य अंग्रेजी	05 MCQ	05 Marks
(iii)	सामान्य ज्ञान व समसामयिक घटनाक्रम , तार्किक एवं आंकिक योग्यता	07 MCQ	07 Marks
(iv)	शिक्षाशास्त्र (Pedagogy)	10 MCQ	10 Marks
	कुल	30 MCQ	30 Marks

7. भाग ब- 120 अंक का होगा एवं इस प्रश्नपत्रमें 120 बहृविकल्पीय प्रश्न पूछे जायेंगें। प्रश्न पत्र के अंतर्गत 16 विषय नीचे तालिका में दिए अन्सार होंगें, जिसमें से अभ्यर्थी अपने स्नातकोत्तर उपाधि के विषय में ही परीक्षा में सम्मिलित हो सकेगा।

क्र.	विषयवस्त्	प्रश्नों की संख्या	कूल अंक
1	हिन्दी भाषा	120 प्रश्न	120 अंक
2	अंग्रेजी भाषा	120 प्रश्न	120 अंक
3	संस्कृत भाषा	120 प्रश्न	120 अंक
4	उर्दू भाषा	120 प्रश्न	120 अंक
5	गणित	120 प्रश्न	120 अंक
6	भौतिक विज्ञान	120 प्रश्न	120 अंक
7	जीव विज्ञान	120 प्रश्न	120 अंक
8	रसायन विज्ञान	120 प्रश्न	120 अंक
9	गृह विज्ञान	120 प्रश्न	120 अंक
10	वाणिज्य	120 प्रश्न	120 अंक
11	इतिहास	120 प्रश्न	120 अंक
12	भूगोल	120 प्रश्न	120 अंक
13	राजनीति शास्त्र	120 प्रश्न	120 अंक
14	अर्थशास्त्र	120 प्रश्न	120 अंक
15	कृषि	120 प्रश्न	120 अंक
16	समाजशास्त्र	120 प्रश्न	120 अंक

8. विषयवस्त् का स्तर
   - प्रश्नपत्र के भाग अ में सामान्य ज्ञान व समसायिक घटनाक्रम, तार्किक एवं आंकिक योग्यता, पेडागाजी की विषय वस्त् का स्तर स्नातक स्तर के छात्र के मानसिक स्तर के समकक्ष होगा । हिन्दी व अंग्रेजी की विषय वस्त् का स्तर हायर सेकेण्डरी स्कूल परीक्षा के समकक्ष होगा।
   - प्रश्नपत्र के भाग ब की विषय वस्त् का स्तर स्नातकोत्तर स्तर के समकक्ष होगा। इस प्रश्न पत्र में प्रश्न म.प्र. राज्य के कक्षा 9 एवं 10 के प्रचलित पाठ्यक्रम की विषयवस्त् पर आधारित होगें लेकिन इनका कठिनाई स्तर एवं संबद्धता (लिंकेज) स्नातकोत्तर स्तर का होगा । प्रश्नपत्र की अवधारणा, समस्या समाधान और पेडागाजी की समझ पर आधारित होगें।

आयुक्त
लोक शिक्षण

विस्तृत पाठ्यक्रम

प्रश्नपत्र भाग- अ	कुल अंक 30

1. सामान्य हिन्दी (**General Hindi**)- विलोम शब्द, शब्दावली, व्याकरण, समानार्थक शब्द, वाक्यों का अनुवाद, रिक्त स्थान, त्रुटि का पता लगाना, परिच्छेद, वाक्यांश, मुहावरे, बहुवचन, आदि।

2. सामान्य अंग्रेजी (**General English**)- Verb, Tense, Voice, Subject-Verb Agreement, Articles, Comprehension, Fill in the Blanks, Adverb, Error Correction, Sentence Re-Arrangement, Unseen Passage, Vocabulary, Antonyms, Synonyms, Grammer, Idiom and Phrase etc.

3. सामान्य ज्ञान व समसामयिक घटनाक्रम (General Knowledge & Current Affairs) समसामयिक मामले/राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय महत्व की घटनाएं, भारत का इतिहास व भारत के राष्ट्रीय आंदोलन, भारतीय व संसार का भूगोल- भारत व संसार का भौतिक, सामाजिक, आर्थिक भूगोल आदि। भारतीय राजनीति व शासन तंत्र-संविधान, राजनीतिक तंत्र, पंचायतीराज, सार्वजनिक मुद्दे, धाराएं व अधिकार आदि। आर्थिक व सामाजिक विकास-सतत विकास, गरीबी, समावेशन, जनसांख्यिकी, सामाजिक क्षेत्रों में पहलें आदि। पर्यावरण, पारिस्थितिकी, जैवविविधता, मौसम में बदलाव, सामान्य विज्ञान आधारित सामान्य मुद्दे। भारतीय संस्कृति, राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय खेलकूद, मध्यप्रदेश का इतिहास, भूगोल व राजनीति। मध्यप्रदेश का आर्थिक व सामाजिक विकास।

Current Affairs/ events of national and international importance, History of India and Indian National Movements, Indian and World Geography- Physical, Social, Economic geography of India and the World etc. Indian Polity and Governance- Constitution, Political System, Panchayti Raj, Public issues, Articles, Rights etc. Economic and Social development, Poverty, Inclusion, Demographics, Social Sector initiatives etc. General issues on Environment, Ecology, Bio-diversity, Climate change, General science. Indian culture, national and international sports, History, geography, and political science of Madhya Pradesh, economic and social development of Madhya Pradesh.

4. तार्किक एवं आंकिक योग्यता (**Reasoning and Numerical Ability**)

अ. तार्किक योग्यता- सामान्य मानसिक व विश्लेषणात्मक योग्यता, शाब्दिक/तर्कयुक्त रीजनिंग, संबंध व पदानुक्रम, एनालॉजी, दावा, सत्य कथन, कोडिंग व डिकोडिंग, स्थितिजन्य तर्क, श्रंखला व पैटर्न जिसमें शब्द और वर्ण शामिल हों।

ब. आंकिक योग्यता- दो एवं तीन आयामी वेन आरेख आधारित प्रश्न, संख्या पैटर्न, श्रंखला अनुक्रम, संख्याओं संबंधी आधारभूत ज्ञान (संख्याएं और उनके संबंध, परिमाण का क्रम आदि), अंकगणितीय अभिवृत्ति, आंकड़ों की व्याख्या (आलेख, ग्राफ, तालिका, आंकड़ों की पर्याप्तता, आदि), विभिन्न संदर्भों में दिशा ज्ञान, विश्लेषण व व्याख्या।

a) Reasoning Ability- General Mental/ Analytical Ability, Varbal/Logical reasoning, Relations & Hierarchies, Analogies, Assertion, Truth Statements, Coding & Decoding, Situational Reasoning, Series & Patterns involoving words & Alphabets.

b) Numerical Ability- Two and three dimensional/ Venn diagrams based questions, Number patterns, Series Sequences, Basic Numeracy (numbers and their relations, order of magnitude etc.), Aithmatic aptitude, Data interpretation (Charts, Graphs or Tables, Data sufficiency etc.), Direction sense, Analysis and interpretation in various contexts.

5. पेडागोजी **(Pedagogy)-**

I- पेडागोजी संबंधी मुद्दे-

अ. पाठ्यचर्याः अर्थ, सिद्धांत, पाठ्यचर्या संगठन के प्रकार, दृष्टिकोण।

ब. योजनाः अनुदेशन योजनाः वार्षिक योजना, इकाई योजना, पाठ योजना।

स. अनुदेशन सामग्री व संसाधनः पाठ्यपुस्तकें, अभ्यासपुस्तिकाएं, पूरक समग्री- दृश्य श्रव्य सहायक सामग्री, प्रयोगशाला, पुस्तकालय, क्लब, संग्रहालय- समुदाय, सूचना व संप्रेषण तकनीकी।

द. मूल्यांकनः प्रकार, उपकरण, अच्छे टेस्ट की विशेषताएं, सतत एवं समग्र मूल्यांकन, शैक्षिक उपलब्धि परीक्षण का विश्लेषण व व्याख्या।

II- समावेशित शिक्षा-

अ. विविधता को समझनाः अवधारणा के प्रकार (विविधता के आयाम के रूप में दिव्यांगता)।

ब. सामाजिक निर्माण के रूप में दिव्यांगता, दिव्यांगता के वर्गीकरण व इसके शैक्षिक प्रभाव, संवेदी अक्षमता (श्रवण अक्षमता एवं बधिरांधता), संज्ञानात्मक दिव्यांगताएं (स्वलीनता, बौद्धिक दिव्यांगता एवं सीखने की विशिष्ट दिव्यांगता), शारीरिक दिव्यांगताएं (प्रमस्तिष्क घात व चलन दिव्यांगता)।

स. दिव्यांग बच्चों के संदर्भ में समावेशन का दर्शन।

द. समावेशन की प्रक्रियाः दिव्यांगताओं संबंधी मुद्दे।
इ. संवैधानिक प्रावधान।
फ. शिक्षा एवं तकनीकी।

III- संप्रेषण व चर्चा- संप्रेषण के सिद्धांत, संप्रेषण के प्रकार, संप्रेषण व भाषा, कक्षा में संप्रेषण, संप्रेषण में बाधाएं।

IV. शैक्षिक मनोविज्ञान- बच्चों के सीखने की रणनीतियां, सीखने को प्रभावित करने वाले कारकः अवधान और रुचि। बच्चे कैसे सीखते हैं?

I. ***Pedagogical concerns-***

a) **Curriculum**: meaning, principles, types of curriculum organization, approaches.

b) **Planning**: Instructional plan- Year plan, Unit plan, Lesson plan.

c) **Instructional material and Resources**: Textbooks, Workbooks, Supplimentary material- Audio Visual aids, Laboratories, Library, Clubs- Museums- Community, Information and Communication Technology.

d)**Evaluation**: Types, tools, Characteristics of a good test, continuous and comprehensive evaluation, analysis and interpretation of scholastic achievement test.

II. **Inclusive education-**

a) Understanding diversities: concept types (disability as a dimension of diversity)

b) Disability as a social construct, classification of disability and its educational implications- Sensory impairement (Hearing Impairement and Deaf Blind), Cognitive Disabilities (Autism Spectrum Disorder, Intellectual Disability and Specific Learning Disability), Physical Disabilities (cerebral palsy and loco-motor).

c) Philosophy of inclusion with reference to children with disability.

d) Process of inclusion: concern issues across disabilities.

e) Constitutional provisions.

f) Education & Technology.

III. Communication & interaction- Theory of communication, Types of communication, Communication & language, Communication in the classroom, barriers in communication.

IV. Educational Psychology- Strategies of Childrens' learning, factors affecting learning- attention and interest. How children learn?\

प्रश्नपत्र भाग-ब **कुल अंक 120**

प्रत्येक विषय का विस्तृत पाठ्यक्रम स्नातक के समकक्ष होगा।

1. हिन्दी भाषा

अ. हिन्दी (आधार पाठ्यक्रम)

- हिन्दी की ध्वनि व्यवस्था और मानक हिन्दी- वर्ण- स्वर, व्यंजन, संयुक्ताक्षर, अनुस्वार, अनुनासिक। वर्णमाला, मानकलिपि। उच्चारण, वर्तनी, शब्द, अर्थ एवं व्याकरण से संबंधित अशुद्धियाँ और उनका संशोधन। हिन्दी का शब्द भंडार- तत्सम, तद्भव, देशज और विदेशी शब्द। शब्द रचना- उपसर्ग, प्रत्यय, संधि, समास।
- हिन्दी की वाक्य रचना
  - वाक्य भेदः रचना की दृष्टि से- सरल, मिश्र और संयुक्त वाक्य। अर्थ की दृष्टि से- विधिवाचक, निषेधवाचक, आज्ञावाचक, प्रश्नवाचक, विस्मय वाचक, संदेहवाचक, इच्छा वाचक, संकेत वाचक। वाक्य का रूपांतर। विराम चिह्न।
  - हिन्दी की अर्थ व्यवस्थाः पर्यायवाची, विलोम, एकार्थक, अनेकार्थक शब्द। अनेक के लिए एक शब्द। एक शब्द के विभिन्न प्रयोग। मुहावरे और लोकोक्तियाँ।
- अपठित गद्यांश, संक्षेपण।
- निबंध और पत्र लेखन।
- हिन्दी के प्रमुख लेखक और उनकी कृतियाँ।
- हिन्दी के प्रमुख कवि और उनकी कृतियाँ।

ब. हिन्दी (साहित्य)

- हिन्दी काव्य और उसका विकास : वीरगाथा काल, भक्तिकाल, रीतिकाल, आधुनिक काल- नामकरण, युग की सामाजिक, राजनीतिक, सांस्कृतिक पृष्ठ भूमि प्रमुख प्रवृत्तियाँ, विषिष्ट रचनाकार एवं उनकी प्रतिनिधि रचनाएँ, युगीन परिस्थितियॉ एवं साहित्य पर उसका प्रभाव।
- हिन्दी गद्य और उसका विकास : गद्य की प्रमुख विधाएं- निबंध, कहानी, उपन्यास, नाटक, एकांकी, आलोचना। गद्य की गौण विधाएं- आत्मकथा, जीवनी, संस्मरण, रेखाचित्र, पत्र, डायरी, यात्रा-वृतान्त, साक्षात्कार। सभी प्रमुख एवं गौण विधाओं का प्रारंभ, विकास, प्रमुख प्रवृत्तियां, प्रमुख साहित्यकार एवं उनकी रचनाएं।

- काव्यांग विवेचनः काव्य-परिभाषा, काव्य के विभिन्न भेद एवं उनका सामान्य परिचय, रस, छंद, अंलकार , काव्य गुण, शब्द शक्तियां।
- हिन्दी भाषा और साहित्य- भाषा, विभाषा, बोली, राष्ट्रभाषा का परिचय, बोली और भाषा में अंतर, हिन्दी भाषा का विकास, प्रयोजन मूलक हिन्दी- हिन्दी और आधुनिक जनसंचार माध्यम।

2. English

Part-A.

- Use of articles, prepositions, conjunctions, verbs, modals, adverbs, tenses, finite–non finite clauses. Determiners Prefix & Suffix. Number, Gender, Pronouns.
- Transformation of sentences- active to passive, direct to indirect narration.
- Vocabulary, opposites, synonyms, one word substitution Homonyms,
- Reading comprehension. Unseen passage, Notemaking.

Part-B.

Fiction:

1. Jane Austen- Pride and Prejudice,
2. Charles Dickens- A Tale of two Cities,
3. Indian: Anita Desai- Bye Bye Blackbird,
4. Khushwant singh- The Potrait of the Lady.

Drama:

1. Bernard Shaw- Arms and the Man,
2. William Shakespeare- The Tempest, Hamlet,
3. Indian: Rabindranath Tagore- The Poet and Pauper. Gitanjali, True Worship .

Poetry:

1. P.B. Shelley- Ode to Skylark,
2. Indian: Sarojini Naidu- The Broken Wings,
3. Rabindranath Tagore- Song No.-1 of The Gitanjali, Words Worth I Wandered Lonely as a Cloud,
4. William wordsworth- The World is too much with us, Tables Turned , the solitary Reaper,
5. Robert Frost – After Apple picking, The Road Not taken, Stopping by woods on a snowy evening,
6. Robert Browning - The Last Ride Together

Prose:

1.Francis Bacon- Of Studies, Of Friendship, William hazlitt Fathers letter ,
2. Charles Lamb- Dream Children, 3. Indian: Jawaharlal Nehru- Teenage, discovery of India, Nirad C. Chaudhuri - My Mother.

Figures of speech and forms of poetry:

a) figures of speech- simile, metaphor, personification, paradox, irony.
b) forms of poetry-sonnet, ode, lyric, elegy, satire.
c) Indian writing in English.

Short Story: 1. R.K.Narayan- Swami and Friends, Novel –the Guide,
2. Mulk Raj Anand - The Lost Child.

3. संस्कृत

1. व्याकरण
   (अ) शब्द रूप- राम, कवि, भानु, लता, पितृ, नदी, वधू, मातृ, फल, वारि, आत्मन्, भवत्, भगवत्, मनस्, विद्वस्, पयस्। सर्व, तद, एतद्, यत्, इदम्, अस्मद्, युष्मद्।
   (ब) समास - सभी- नञ् तत्पुरुष सहित।
   (स) सन्धि - तीनों (स्वर, व्यंजन, विसर्ग)- भेद सहित।
   (द) प्रत्यय - कृत प्रत्यय : (क्त्वा, ल्यप्, तुमुन्, क्त, क्तवतु, शतृ, शानच्, तव्यत्, अनीयर्।)
   तद्धित प्रत्यय : अण्, ढक्, मतुप्, इत्, तल्, ठक्।
   स्त्री प्रत्यय : टाप्, ङीप।
   (इ) धातुरूप- प्रमुख पाँच लकारों में। (आत्मनेपदी, परस्मैपदी)
2. (क) वेद, वेदांग, पुराण, उपनिषद् का सामान्य परिचय।
   (ख) रामायण एवं महाभारत का सामान्य परिचय।

(ग) षट्दर्शन का सामान्य परिचय।

3. संस्कृत के प्रतिनिधि रूपकों का परिचय- (भास, कालिदास, शूद्रक एवं भवभूति की नाट्य कृतियों का परिचयात्मक ज्ञान।)

4. संस्कृत साहित्य का इतिहास-
महाकाव्य, गीति काव्य, गद्यकाव्य, चम्पू काव्य, कथा साहित्य।

5. काव्य शास्त्र
(क) अलंकारों का सामान्य परिचय- उपमा, रूपक, दृष्टान्त, अर्थान्तरन्यास, उत्प्रेक्षा, यमक, अनुप्रास, श्लेष।
(ख) छन्दों का सामान्य परिचय-अनुष्टुप्, उपजाति, वंशस्थ, शिखरिणी, मालिनी, मन्दाक्रान्ता, शार्दूल विक्रीडित, इन्द्रवज्रा।
(ग) रसों का सामान्य परिचय-

6. (अ) कारक एवं विभक्तियों का सामान्य परिचय। उपपद विभक्ति सहित।
(स) हिन्दी वाक्यों का संस्कृत में अनुवाद करना।

7. अनुच्छेदलेखनम्, कथानिर्माणम्।
8. संस्कृत गिनती।
9. अनुच्छेद एवं श्लोकों में से प्रश्न निर्माण।
10. वाच्य परिवर्तनम्।

4. उर्दू

1. नसर (गद्य की सभी विधाएं):

सवानेह निगारी - अलताफ हुसैन हाली, शिबली नौअमानी। **खाका निगारी** - मौलवी अब्दुल हक़। **इन्शाईया निगारी**- मोहम्मद हुसैन आजाद, रशीद अहमद सिद्वकी, पितरसबुखारी। **मकतूब निगारी**- अबुल कलाम आजाद, मिर्जा गालिब, सफिया अखतर। **तन्ज़ो-मज़ाह**- पं. रतननाथ सरशार, शफीका फरहत, मुजतबा हुसैन। **तनकीद निगारी**- आलेएहमदसुरूर, एहतिशिम हुसैन। **दास्तान निगारी** - मीर अम्मन। **ड्रामा निगारी** - आग़ा हश्र, हबीब तनवीर। **अफसाना निगारी** - मुन्शीप्रेमचंद, राजेन्द्रसिंह बेदी, सआदतहसन मन्टो, इकबाल मजीद। **नाविल निगारी**- मिर्जाहादीरूसवा, कृष्णचन्द्र। **तर्जुमा निगारी**- सर सैयदएहमद खां, सैयद आबिद हुसैन। **रिपोर्ताज निगारी**- असमतचुगताई, काजीअब्दुल गफ्फार। **आपबीती**- अखतरउल ईमान। **सफर नामा**- कुरअतउलऐन हैदर।

2. शैरी असनाफ (पद्य की विद्याएं):

गजल- वली दक्कनी, मीरतकी मीर, ख्वाजामिर दर्द, मिर्जा गालिब, फिराक गोरखपुरी। **मसनवी**- मीरहसन, दयाशंकर नसीम। **नज़्में**- नजीरअकबरआबादी, अखबरइलाहबादी, ब्रजनारायण चकवस्त, अल्लामा इकबाल। **क़सीदा**- मिर्जामोहम्मद रफ़ी सौदा, जौक़ देहलवी, मौहसिन काकोरवी। **मरसिया**- मीर-अनीस, मिर्ज़ा दबीर। **क़ताअत**- अलीसरदार जाफ़री, साहिर लुधियानवी। **रूबाई**- जोषमलीह आबादी, गौहरजलाली। **दोहा**- निदाफाज़ली, डॉ.शाहिद मीर।

3. कवाइद (व्याकरण)- कलमा ओर इसके इक़साम, जुमला और इसके इकसाम, हरूफ और इसके इक़साम, रमूजे औकाफ, साबके-लाहेके, हुरुफ ए शमसी और हरूफ़ ए कमरी, महावरे, जर बुल मिसाल, मूताशाहबेह अल्फ़ाज, हमसौत अल्फ़ाज, हममॉयनी अल्फ़ाज, जू-मायने अल्फ़ाज,तजनीस ए ताम, तजनीस ए ख़ती, तलमीय, तशबीह, इसताराह, मुबालगा, तज़ाद

4. उर्दू जबान की अहमियत और इरतिका (उर्दू भाषा का महत्व एवं विकास)- उर्दू ज़बान का आग़ाज और इरतिक़ा के मुखतलिफ़ नज़रयात, उर्दू हरूफ ए तहिज्जी और हकारी आवाजें, ज़बान और बोली मे फ़र्क, मादरी ज़बान की सहमियत।

5. तेहरीरी सलाहियत और फ़न-(लेखन प्रतिभा)- ख़तूत नवीसी, दरख्वास्त नवीसी, मज़मून निगारी। स्वालात का तरीक़ा व क़िसमें।

5. गणित

1. अंकगणित -संख्याएँ (प्राकृत संख्याएँ, पूर्ण संख्याएँ, पूर्णांक, परिमेय व अपरिमेय संख्याएँ, वास्तविक संख्याएँ, सम्मिश्र संख्याएँ), ऐकिक नियम, औसत, लाभ-हानि, सरल ब्याज, चक्रवृद्धि ब्याज, लंबाई, वज़न, धारिता, समय, सरल भिन्न, दशमलव भिन्न, प्रतिशत, अनुपात-समानुपात, गुणज व गुणनखण्ड, लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक, लघुगणक।

2. बीजगणित- बीजीय व्यंजक व उनके गुणनखण्ड, एक व दो चर वाले रैखिक समीकरण तथा उनके अनुप्रयोग, समुच्चय व उन पर संक्रियाएँ, आंशिक भिन्न, युगपत समीकरण, वर्गात्मक समीकरण के सिद्धांत।

3.रेखीय असमिका- एक चर की रैखिक असमिका के बीजगणितीय हल एवं संख्या रेखा पर प्रदर्षन, दो चरों की रैखिक असमिका का आलेखीय हल, दो चरों की रैखिक असमिका के निकायों का हल ग्राफ द्वारा, निरेपक्ष मान, माध्यों की असमता ,काचे स्वार्ज असमिका, चेबसेव असमिका।

4. सम्बन्ध एवं फलन - क्रमित युग्म , समुच्चयों का कार्तीय गुणन, दो परिमित समुच्चयो के कार्तीय गुणन मे अवयवो की संख्या, वास्तविक संख्याओं के समुच्चयों का स्वयं से कार्तीय गुणन (upto R x R x R), सम्बन्ध की परिभाषा, सचित्र आरेख, प्रांत, सहप्रांत तथा परिसर। फलनः एक समुच्चय से दूसरे समुच्चय पर विषेष प्रकार का सम्बन्ध, फलन का

सचित्र आरेख, प्रांत, सहप्रांत तथा परिसर। वास्तविक चरों का वास्तविक मान फलन, वास्तविक फलनों का प्रांत, सहप्रांत तथा परिसर। अचर फलन, तत्समक, बहुपद, परिमेय, मापांक, सिग्नम फलन ,महत्तम पूर्णांक फलन तथा उनके ग्राफ। फलनों के योग, अंतर, गुणा एवं भाग। समुच्चय तथा उनका निरूपण, समुच्चयों का संघ, सर्वनिष्ठ तथा पूरक तथा उनके बीज गणितीय गुणधर्म, सम्बन्ध, तुल्यता सम्बन्ध, प्रतिचित्रण, एकैक, अन्तर्क्षेपी एवं आच्छादक प्रतिचित्रण, प्रतिचित्रण का संयोजन। द्वि-आधारी संक्रियाएं।

5. सारणिक एवं आव्यूह- परिभाषा एवं प्रकार, त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करना, सारणिक का अनुप्रयोग, आव्यूहों पर संक्रियाएँ व क्रम विनिमेय आदि नियम, परिवर्त, सहखण्ड व प्रतिलोम आव्यूह, रेखिक समीकरण का आव्यूह द्वारा हल, सीमेट्रिक्स, स्क्यू सीमेट्रिक्स, मेट्रिक्स।

6. ज्यामिति- कोण व उसके प्रकार, समांतर रेखाएँ, समांतर रेखाओं पर तिर्यक रेखा द्वारा बनाए गए कोण, त्रिभुज- प्रकार व गुणधर्म, त्रिभुजों की सर्वांगसमता, चतुर्भुज- प्रकार व गुणधर्म, वृत्त के कोण संबंधी गुणधर्म, समान्तर रेखाएं, त्रिभुज, चतुर्भुज व वृत्त पर आधारित प्रमेय एवं प्रमेयों पर आधारित प्रश्न, ज्यामितीय आकृतियाँ, रचनाएँ व गुणधर्म।

7. निर्देशांक ज्यामिति- बिन्दुओं के निर्देशांक, सरल रेखा, रेखा युग्म, वृत्त एवं वृत्त संकाय, शंकु परिछेद, त्रिविमीय ज्यामिति, गोला।

8. अदिश व सदिश राशियाँ- सदिश के परिमाण एवं दिशा, स्थिति सदिश, द्विविमीय एवं त्रिविमीय सदिश, सदिशों के गुणनफल एवं उनके गुणधर्म, बलयुग्म का आघूर्ण, त्रिविमीय ज्यामिति में सदिश के अनुप्रयोग, असमान्तर और असमतलीय दो रेखाओं के बीच में न्यूनतम दूरी सदिश द्वारा।

9. क्षेत्रमिति- त्रिभुज व चतुर्भुज की परिमाप व क्षेत्रफल, घन, घनाभ, शंकु, गोला, बेलन आदि के पृष्ठीय क्षेत्रफल व आयतन।

10. त्रिकोणमिति- त्रिकोणमितीय फलन, त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाएँ व समीकरण, त्रिभुज के गुण व त्रिभुज के हल, ऊँचाई व दूरी, प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन।

11. सांख्यिकी- माध्य, मध्यिका, बहुलक, दण्ड आरेख,,प्रकीर्णन की माप, परिसर, माध्य विचलन, प्रसरण तथा मानक विचलन, बारम्बारता बंटनों का विष्लेषण, क्रमचय-संचय, प्रायिकता।

12. गणितीय विवेचन- कथन, पुराने ज्ञात कथनों से नए कथन, विषेष षब्द/वाक्यांष, अर्तभाव, कथनों की वैधता प्रमाणित करना ।

13. अनुक्रम तथा श्रेणी- समान्तर श्रेणी, गुणोत्तर श्रेणी, हरात्मक श्रेणी एवं विशेष श्रेणियाँ, चर घातांकीय व लघुगणकीय श्रेणी।

14. मूलसंख्या सिद्वांत- पियानो का अभिगृहीत, आगमन का सिद्वान्त, प्रथम सिद्वांत, द्वितीय सिद्वांत, तृतीय सिद्वांत, बेसिस रिप्रजेंटेषन प्रमेय, महत्तम पूर्णांक फलन, विभाज्यता का परीक्षण, यूक्लिड़, एलोगोरिथम, अद्वितीय गुणनखण्ड़ प्रमेय, सर्वांगसमता, संख्या के भाजकों का योग, यूलर का टोसेंट प्रमेय, फरमेट और विल्सन की प्रमेय।

15. अवकलन एवं समाकलन- फलन, सीमा एवं सांतत्य, अवकलन, उत्तरोत्तर अवकलन, अवकलन के अनुप्रयोग, समाकलन, समाकलन के मूलभूत प्रमेय, निश्चित समाकलन, अवकल समीकरण।

16. केलकुलस- लैब्नीज प्रमेय, मैक्लॉरिन व टेलर श्रेणियों का विस्तार। अपरिमेय बीज गणितीय फलनों का समाकलन, रिडक्सन फार्मूले। रैखिक समीकरण, समीकरण जिन्हें रैखिक रूप में परिवर्तित किया जा सकता है, एक्जेक्टर अवकल समीकरण। रैखिक अवकल समीकरण (Linear differential equation), समघातीय रैखिक अवकल समीकरण (ordinary), द्वितीय आर्डर के रैखिक अवकल समीकरण।

17. उच्च कलन-

- अनुक्रम की परिभाषा, अनुक्रम की सीमा पर प्रमेय, परिबद्ध एवं एकदिष्ट अनुक्रम, कोशी का अभिसरण, निकर्ष अऋणात्मक पदों की श्रेणी, तुलना परीक्षण, कोशी का समाकल परीक्षण, अनुपात परीक्षण, रॉबे परीक्षण, लॉगेरिथ्मीय, डी मारगन एवं बर्टरैंड के परीक्षण (बिना प्रमाण), एकान्तर श्रेणी, लेब्नीज़ का प्रमेय, निरपेक्ष एवं प्रतिबंधित अभिसरण।
- सांतत्व (एक चार), अनुक्रमणीय सांतत्व, संतत फलनों के गुणधर्म, एक समान सांतत्य, अवकलनीयता का श्रृंखला नियम, अध्यमान प्रमेय एवं उनका ज्यामीतीय अर्थ, अवकलों के लिए डारबूर का मध्यस्थता मान प्रमेय।
- दो चरों के फलनों की सीमा एवं सांतत्व आंशिक अवकलन, चरों का परिवर्तन, समघात, फलनों पर आयलर का प्रमेय, दो चरों के फलनों के लिए टेलर का प्रमेय, जेकोबियन।
- एन्विलोप, एवलूटस् दो चरों के फलनों का उच्चिष्ठ, निम्निष्ठ एवं सेंडल बिन्दु, लग्रांज, की गुणांक विधि, अनिधार्य रूप।
- बीटा एवं गामा फलन, द्विश एवं त्रि-समाकल, डीरिश्लेट समाकल, द्विश समाकल के क्रम का परिवर्तन।

18. अवकल समीकरण

- अवकल समीकरणों का श्रेणी हल- घात, श्रेणी-विधि, बेसल, लेजंडर समीकरण एवं फलन एवं उनके गुणधर्म, पुनरागमन एवं जनक-संबंध फलनों की लम्बिकता, स्टर्म लुइविले प्रश्न, आइगेन फलनों की लम्बिकता, आइगेनमान की वास्तविकता।

- लाप्लास रूपान्तरण- लापलॉस रूपान्तरण की रैखिकता, लाप्लॉस रूपान्तर के अस्तित्व प्रमेय, अवकलों एवं समाकलों के लाप्लॉस रूपान्तर, विस्थापन प्रमेय, प्रमेय रूपान्तरों का अवकलन एवं समाकलन, प्रतिलोम लाप्लॉस फलन, कन्वलूशन प्रमेय, अचर गुणांकों वाले अवकल समीकरण पर लाप्लॉस समीकरण के अनुप्रयोग।
- प्रथम कोटि के आंशिक अवकल समीकरण, लॉगरांज का हल, कुछ विशिष्ट प्रकार के समीकरण जिन्हें सरलता से व्यापक विधि के अलावा विधि से हल किया जा सके। चारपित की हल की व्यापक विधि।
- द्वितीय एवं उच्चतर कोटि के आंशिक अवकल समीकरण, द्वितीय कोटि के रैखिय आंशिक अवकल समीकरणों का वर्गीकरण, अचर गुणांकों के समघाती एवं असमघाती समीकरण, आंशिक अवकल समीकरण जो अचर गुणांकों वाले समीकरणों में परिवर्तनीय है।
- विचरण का कलन- स्थिर सीमान्त वाले विचरणीय प्रश्न, प्रथम कोटि अवकल एवं एक स्वतंत्र चर को अंतर्विष्ट करने वाले फलनक के लिए आयलर का समीकरण, एक्स्ट्रीमलस उच्चतर कोटि के अवकलों पर आधारित फलनक, एक से अधिक स्वतंत्र चर पर आधारित फलनक, प्राचल रूप में विचरणीय प्रश्न, रूपान्तरण के अधीन आयलर के समीकरण की अपरिवर्तता।

19. गणितीय आगमन एवं द्विपद प्रमेय।
20. लीनियर प्रोग्रामिंग।
21. बीजगणित एवं त्रिकोणमिति
    - पंक्ति एवं स्तंभ आव्यूहों की एक घाततः स्वतंत्रता एवं परतंत्रता, पंक्ति स्तंभ व आव्यूह की जाति, पंक्ति व स्तंभ की जाति तुल्यता, आइगेनमान, आइगेन सदिश व आव्यूह का अभिलाक्षणिक समीकरण, कैले हेमिल्टन प्रमेय और आव्यूह का व्युत्क्रम ज्ञात करने में उसका उपयोग।
    - ग्रुप- उदाहरण व प्रगुण, सब गुरप (उपसमूह), चक्रीय समूह, को सेट डी कम्पोजीशन, लाग्रांज प्रमेय, फर्मेट्स एवं यूलर्स प्रमेय, समाकारिता एवं तुल्यकारिता, नार्मल सब गुरप, कोसेंट ग्रुप।
    - समाकारिता के मूलभूत प्रमेय, क्रमचय ग्रुप, सम और विषम क्रमचय, रिंग, सबरिंग, इंटीग्रल डोमेन एवं फील्ड, रिंग के प्रगुण।
22. सदिश विश्लेषण एवं ज्यामिति
    - तीन सदिशों का सदिश व अदिश गुणन, सदिशों के व्युत्क्रम (Reciprocal), सदिश अवकलन, ग्रेडिएंट, डाइवर्जेंस व कर्ल।
    - सदिश समाकलन, गॉस, ग्रीन व स्टोक के प्रमेय।
    - दिए गए आधार वाले शंकु का समीकरण, समकोणीय शंकु (right circular cone), बेलन का समीकरण और उसके प्रगुण।
23. स्थैतिकी
    - समतलीय बलों के सन्तुलन का विश्लेषात्मक प्रतिबन्ध, आभासी कार्य (Virtual), रज्जुका।
    - त्रिविमीय बल, पॉयनसांट मध्य अक्ष, शून्य रेखा एवं तल, स्थायी एवं अस्थायी संतुलन।
24. गतिकी विज्ञान
    - त्रिज्जीय एवं तिर्यग्रेखा दिशा के परितः वेग एवं त्वरण, स्पर्शीय एवं अभिलंब के परितः वेग एवं त्वरण, सरल हरमिति गति, प्रत्यास्थ डोरियां।
    - समतल व असमतल वक्र पर गति, प्रतिरोधी माध्यम में गति, विभिन्न संहति के कणों की गति।
    - केन्द्रीय कक्ष केपलर के गति नियम, त्रिविम दिशा में कणों की गति।
25. वास्तविक विश्लेषण
    - रीमान समाकलन, संतत एवं एकदिष्ट फलनों की समाकलनीयता, समाकलन के मूलभूत प्रमेय, समाकलन के लिए माध्यमान प्रमेय। आंशिक अवकलन तथा दो चरों के वास्तविक मान फलनों की अवकलनीयता। स्वार्ज एवं यंग प्रमेय, अस्पष्ट फलन प्रमेय।
    - विषम समाकल एवं विषम समाकल का अभिसरण के लिये परीक्षण, तुलना परीक्षण, आबंल परीक्षण, डिरण्ले का परीक्षण, फुलानी समाकल, प्राचलित फलनों के समाकल की संतीयता, अवकलनीयता एवं समाकलनीयता। फोरियर श्रेणी, अर्ध एवं पूर्ण अंतराल के लिए।
26. सम्मिश्र विश्लेषण
    - क्रमित युग्म के रूप में सम्मिश्र संख्याएं,
    - सम्मिश्र संख्याओं की ज्यामितीय व्याख्या स्टिरियोग्राफिक प्रक्षेप सम्मिश्र फलनों की संततता एवं अवकलनीयता, विश्लेषक- फलन, कोशी-रीमॉन समीकरण, हारमोनिक फलन।
    - मॉबियस रूपांतरण, स्थिर बिन्दु, तिर्यक अनुपात, व्युक्रम बिन्दू तथा क्रांतिक प्रतिचित्रण, कॉनफारमल प्रति चित्रण।
27. दूरिक समष्टि
    - दूरिक समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण, सामीप्य बिन्दु, अंत बिन्दु, विवृत एवं संवृत्त समुच्चय, संवरणक एवं अभ्यंतर, परिसीमा बिन्दू दूरिक समष्टि का उप समिष्टि, कॉशी अनुक्रम, पूर्णता, केन्टर सर्वनिष्ट प्रमेय, कांट्रेक्शन

सिद्धान्त, वास्तविक संख्याओं का पूर्ण क्रमित क्षेत्र। सघन उपसमुच्चय, बेयर केटगरी प्रमेय, विघटीय प्रथम एवं द्वितीय गणनीय समष्टि। संतत फलन, विस्तार प्रमेय एक समान संतता। संहिता, अनुक्रमणीय संहिता, पूर्ण परिबद्ध समष्टि, परिमित सर्वनिष्ट व गुण, संतत फलन एवं संहिता समुच्चय, संबद्धता।

28. अमूर्त बीजगणित

- ग्रुप स्वाकारिता (स्वसमरूपता), आंतर स्वाकारिता, स्वाकारिता, ग्रुप एवं उनकी गणना संयुग्मता का संबंध, नार्मलाईजर, सेन्ट्रीलाइजर गणतीय सिद्धान्त एवं परिमित ग्रुप का वर्ग समीकरण, कोशी एवं सेलो प्रमेय, परिमित आवेली एवं अनआवेली समूह के लिए।
- रिंग (वलय) थ्योरी- रिंग समाकारिता, आईडियल एवं भाजन वलय पूर्णांकीय डोमेन (प्रांत)की भाज्य फील्ड, युक्लीडीयन रिंग, बहुपद रिंग, परिमेय फील्ड पर बहुपद, क्रमविनिमय रिंग पर बहुपद रिंग, अद्वितीय गुणनखण्ड डोमेन।
- सदिश समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण, उपसमष्टि, उपसमष्टियों का योग एवं सरल योग, रैखिक विस्तृति रैखिय आश्रितता एवं स्वातंत्रय एवं उनके मूल गुणधर्म, आधार, परिमित विमीय समष्टियॉ, आधारों के अस्तित्व प्रमेय, आधार समुच्चय में अवयवों की संख्या। अविचरणीयता विमा, परिमित विमीय सदिश समष्टि की उपसमष्टि की पूरक उपसमष्टि का अस्तित्व, उपसमष्टियों के योग की विमा, भोज्य समष्टि एवं उसकी विमा।
- रैखिक रूपान्तरण एवं उनका आव्यूह निरूपण, रैखिक रूपान्तरणों का बीजगणित, जाति-शून्यता प्रमेय। आधार का परिवर्तन, द्वैत समष्टि, द्विद्वैत समष्टि एवं प्रकृत तुल्यकारिता, रैखिक रूपान्तरण का बीजीय समष्टि, रैखिक रूपान्तरण के आइगेन मान एवं आइगेन सदिश, विकर्णीकरण उपसमष्टि का द्वि-एकघाती, द्विघाती एवं हरमिशियन समघात।
- आंतर गुणन समष्टि-कोशी - स्वार्ज असमिका, लाम्बिक सदिश, लाम्बिक पूरक, प्रासामान्य लाम्बिक समुच्चय एवं आधार, बेसल्स की असमिका, ग्रामष्टिक लाम्बिकता प्रक्रम।

5. MATHEMATICS

1. Arithmetic- Numbers (natural numbers, whole numbers, integers, rational numbers, rational numbers, irrational numbers and real numbers, complex numbers), unitary method, average, profit & loss, simple interest, compound interest, length, mass, capacity, time, simple fractions, decimal, percentage, ratio & proportion, multiple & factor, lowest common multiple & highest common factor, logarithm.

2. Algebra- Algebraic expressions & their factors, linear equations with one & two variables and their applications, sets & operations on sets, partial fraction, simultaneous equations, quadratic equations & their principle.

3. **Linear Inequalities-** Algebraic solutions of linear inequalities in one variable and their representation on the number line. Graphical solution of linear inequalities in two variables. Solution of system of linear inequalities in two variables-graphically. Absolute value, Inequality of means, Cauchy-Schwarz Inequality, Tchebychef's Inequality.

4.**Relations & Functions-** Ordered pairs, Cartesian product of sets. Number of elements in the cartesian product of two finite sets. Cartesian product of the reals with itself (upto R x R x R). Definition of relation, pictorial diagrams, domain. co-domain and range of a relation. Function as a special kind of relation from one set to another. Pictorial representation a function, domain, co-domain & range of a function. Real valued function of the real variable, domain and range of these functions, constant, identity, polynomial, rational, modulus, signum and greatest integer functions with their graphs. Sum, difference, product and quotients of functions. Sets and their Representations. Union, intersection and complements of sets, and their algebraic properties, Relations, equivalence relations, mappings, one-one, into and onto mappings, composition of mappings.Binary operations.

5. Determinants and Matrices. Definition & types, area of a triangle, application of determinants operations on matrices and commutative laws etc. transpose, co-adjacent and inverse matrix, application of matrices for solving linear equations, Symmetric Matrix, Skew Symmetric Matrix**.**

6. Geometry- Angle & their types, parallel lines. triangle –types & properties, congruency of triangles, quadrilateral – types & properties, parallel lines, theorems on triangle, quadrilateral & circle and questions based on theorems**,** geometrical shapes, constructions & properties**.**

7. Coordinate Geometry- Coordinates of a point, line, pairs of lines, circle and family of circles, conic section, three dimensional geometry, sphere.

8. Scalar and Vector Quantities- Magnitude and direction of vector, position vector, two dimensional & three dimensional vector, scalar & vector products of vector and their properties, moment of couple, application of vectors in three dimensional geometry, to find out the distance between two skew lines

9. Mensuration- Area & perimeter of triangle & quadrilateral, surface area & volume of cube, cuboids, cone, sphere, cylinder etc.

10. Trigonometry - Trigonometrical functions, identities and equations, properties of triangle, solution of triangles, height and distance, inverse trigonometrical functions.

11.Statistics- Mean, Median, Mode, Bar Diagram, Measures of dispersion,Range,Mean Deviation, Variance and Standard Deviation, Analysis of frequency Distributions, Permutation and combination, probability.

12.Mathematical Reasoning- Statements, New statement from Old, Special Words/Phrases, Implications, Validating Statements.

13. Sequences and Series- Arithmetic progression, geometric progression, harmonic progression, special series, exponential and logarithmic series.

14. Elementary Number Theory- Peano's Axioms, Principle of Induction; First Principle, Second Principle, Third Principle, Basis, Representation Theorem, Greatest Integer Function Test of Divisibility, Euclid's algorithm, The Unique Factorisation Theorem, Congruence, Sum of divisors of a number . Euler's totient function, Theorems of Fermat and Wilson.

15. Differentiation & Integration– Function, limit and continuity, differentiation, successive differentiation, application of derivatives, integration, fundamental theorem on integration, definite integration differential equation**.**

16. Calculus- Leibnitz theorem. Maclaurin and Taylor series expansions. Linear equations and equations reducible to the linear form. Exact differential equations.Linear differential equations with constant coefficients. Homogeneous linear ordinary differential equations. Linear differential equations of second order.

17. Advanced Calculus.

- Definition of a sequence. Theorems on limits of sequences. Bounded and monotonic sequences. Cauchy's convergence criterion. Series of non-negative terms. Comparison tests. Cauchy's integral test. Ratio tests. Raabe's, logarithmic, de Morgan and Bertrand's tests (without proofs). Alternating series. Leibnitz's theorem. Absolute and conditional convergence.
- Continuity of single variable, Sequential continuity. Properties of continuous functions. Uniform continuity. Chain rule of differentiability. Mean value theorems and their geometrical interpretations. Darboux's intermediate value theorem for derivatives.
- Limit and continuity of functions of two variables. Partial differentiation. Change of variables. Euler's theorem on homogeneous functions. Taylor's theorem for functions of two variables. Jacobians.
- Envelopes. Evolutes. Maxima, minima and saddle points of functions of two variables. Lagrange's multiplier method. Indeterminate forms.
- Beta and Gamma functions. Double and triple integrals. Dirichlet's integrals. Change of order of integration in double integrals.

18. Differential Equations

- Series solutions of differential equations- Power series method, Bessel and Legender equations, Bessel's & Legendre's functions and their properties- recurrence and generating relations. Orthogonality of functions. Sturm-Liouville problem. Orthogonality of eigen-functions. Reality of eigen-values.
- Laplace transformation- Linearity of the Laplace transformation. Existence theorem for Laplace transforms. Laplace transforms of derivatives and integrals. Shifting theorems. Differentiation and integration of transforms. Inverse Laplace transforms. Convolution theorem. Application of Laplace transformation in solving linear differential equations with constant coefficients.
- Partial differential equations of first order. Lagrange's solution. Some special types of equations, which can be solved easily by methods other than the general method. Charpit's general method of solution.
- Partial differential equations of second & higher orders. Classification of linear partial differential equations of second order. Homogeneous and non-homogeneous equations with constant coefficients. Partial differential equation reducible to equations with constant coefficients.
- Calculus of Variations– Variational problems with fixed boundaries – Euler's equation for functionals containing first order derivative and one independent variable. Extremals. Functionals dependent on higher order derivatives. Functionals dependent on more `than one independent variable. Variational problems in parametric form. Invariance of Euler's equation under coordinates transformation.

19. Mathematical induction & binomial theorem

20. Linear Programming

21. Algebra and Trigonometry

- Linear independence & dependence of row & column matrices, Row rank, column rank and rank of a matrix, Equivalence of column and row ranks. Eigen values, eigen vectors and characteristics equation of a matrix. Cayley Hamilton theorem and its use in finding inverse of a matrix.

- Definition of a group with examples and simple properties, Sub groups, Cyclic groups, Coset decomposition, Lagrange's theorem, Fermat's and Euler's theorems. Homomorphism and isomorphism. Normal subgroups. Quotient groups.
- The fudamental theorem of homomorphism. Permutation groups. Even and odd permutations, rings, sub-rings, integral domains and fields. Characteristics of ring.

22. Vector Analysis and Geometry

- Scalar and vector product of three vectors, Reciprocal vectors, Vector differentiation. Gradient, divergence and curl.
- Vector integration. Theorems of Gauss, Green, Stokes.
- Equation of cone with given base, Right circular cone, Equation of cylinder and its properties.

23. Statics

- Analytical conditions of equilibrium of Coplanar forces. Virtual work. Catenary.
- Force in three dimensions. Poinsot's central axis. Null lines and planes. Stable and unstable equilibrium.

24. Dynamics

- Velocities and accelerations along radial and transverse directions and along tangential and normal directions. Simple harmonic motion. Elastic strings.
- Motion on smooth and rough plane curves. Motion in a resisting medium. Motion of particle of varying mass.
- Central Orbits. Kepler's laws of motion. Motion of a particle in three dimensions.

25. Real Analysis

- Riemann integral. Integrability of continuous and monotonic functions. The fundamental theorem of integral calculus. Mean value theorems of integral calculus. Partial derivation and differentiability of real-valued functions of two variables. Schwarz and the Young's theorem. Implicit function theorem.
- Improper integrals and their convergence. Comparison tests, Abel's and Dirichlet's tests, Frullani's integral, integral as a function of parameter, continuity, derivability, Fourier series of half & full intervals.

26. Complex Analysis

- Complex numbers as ordered pairs. Geometric representation of Complex numbers. Stereographic projection.
- Continuity & differentiability of Complex functions, Analytic functions, Cauchy-Riemann equations, harmonic functions.
- Mobius transformations, fixed points, cross ratio, inverse points and critical mapping, Conformal mapping.

27. Metric Spaces

- Definition and examples of metric spaces. Neighbourhoods. Limit points. Interior points. Open and closed sets. Closure and interior. Boundary points. Sub-space of a metric space. Cauchy sequences. Completeness. Cantor's intersection theorem. Contraction principle. Real numbers as a complete ordered field, dense subsets, Baire Category theorem, separable, second countable and first countable spaces.
- Continuous functions, extension theorem, uniform continuity.
- Compactness, sequential compactness, totally bounded spaces, finite intersection property, continuous functions and compact sets, connectedness.

28. Abstract Algebra

- Group – Automorphisms, inner automorphism. Automorphism groups. Conjugacy relation and centraliser, normaliser. counting principle and the class equation of a finite group, Cauchy's theorem and Sylow's theorems for finite abelian groups and non abelian groups.
- Ring theory- Ring homomorphism. Ideals and Quotient Rings, field of quotients of an integral domain, Euclidean rings, polynomial rings, polynomials over the rational field, polynomial rings over commutative rings, unique factorization domain.
- Definition and examples of vector spaces. Subspaces. Sum and direct sum of subspaces. Linear span. Linear dependence, independence and their basic properties. Basis. Finite dimensional vector spaces, existence theorem for bases, invariance of the number of elements of a basis set, dimension, existence of complementary subspace of a finite dimensional vector space, dimension of sums of subspaces, quotient space and its dimension.
- Linear transformations and their representation as matrices, the Algebra of linear transformations, the rank nullity theorem, change of basis, dual space, bidual space and natural isomorphism, adjoint of a linear transformation, eigen values and eigen vectors fo a linear transformation, diagonalisation, bilinear, quadratic and Hermitian forms.
- Inner product spaces- Cauchy- Schwarz inequality, orthogonal vectors, orthogonal complements, orthonormal sets and bases, Bessel's inequality for finite dimensional spaces, Gram-Schmidt orthogonalization process.

6. भौतिक विज्ञान

1. भौतिक विश्व और मापन- मापन की आवश्यकता: मापन की इकाइयां: मात्रक प्रणालियाँ: एसआई मात्रक, मूल और व्युत्पन्न मात्रक । लंबाई, द्रव्यमान और समय का मापन: उपकरणों की सटीकता: माप में त्रुटियां: सार्थक अंक । विमीय विश्लेषण और इसके अनुप्रयोग।

2. गतिकी- निर्देश तन्त्र । एक, दो और तीन आयाम में गति : स्थिति-समय ग्राफ, चाल और वेग । एक समान और परवर्ती गति, औसत चाल और तात्कालिक वेग। एक समान रूप से त्वरित गति, वेग-समय, स्थिति-समय ग्राफ, एकसमान त्वरित गति के लिए संबंध । सदिश: स्थिति और विस्थापन सदिश । सदिशो का योग और अन्तर । सापेक्ष वेग सदिश के अदिश एवम् सदिश गुणनफल । इकाई सदिश: समतल में सदिश का वियोजन- आयताकार घटक, समतल में गति एकसमान वेग एवम् एकसमान त्वरण के उदाहरण, प्रक्षेप्य गति ।

3. गति के नियम- बल की अवधारणा । जड़त्व, न्यूटन का गति का पहला नियम: संवेग, न्यूटन का गति का दूसरा नियम: आवेग: न्यूटन का गति का तीसरा नियम। रैखिक संवेग संरक्षण का नियम और उसके अनुप्रयोग। संगामी बलों का संतुलन। घर्षण के प्रकार, घर्षण के नियम, एकसमान वृत्तीय गति ।

4. कार्य, ऊर्जा और शक्ति- नियत बल और परिवर्तनीय बल द्वारा किया गया कार्य: गतिज ऊर्जा, कार्य-ऊर्जा प्रमेय, शक्ति स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा। कमानी की स्थितिज ऊर्जा संरक्षी बल: यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण (गतिज और स्थितिज ऊर्जा): असंरक्षी बल, एक और दो विमीय, प्रत्यास्थ और अप्रत्यास्थ संघट।

5. कण निकाय की गति एवम् दृढ पिण्ड- दो कण प्रणाली के द्रव्यमान का केंद्र, संवेग संरक्षण एवम् द्रव्यमान केन्द्र । दृढ पिंड का द्रव्यमान केंद्र: एकसमान छड का द्रव्यमान केंद्र: बल आघूर्ण, कोणीय संवेग एवं उसका संरक्षण एवं अनुप्रयोग । रेखीय एवं कोणीय गति की तुलना: जड़त्व आघूर्ण, घूर्णन त्रिज्या। ज्यामितीय वस्तुओं के लिए जड़त्व आघूर्ण। समांतर और लंबवत अक्ष प्रमेय और उनके अनुप्रयोग।

6. गुरुत्वाकर्षण- ग्रह गति के केप्लर के नियम । गुरुत्वाकर्षण का सार्वभौमिक नियम। ऊंचाई और गहराई के साथ गुरुत्वीय त्वरण में परिवर्तन । गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा, गुरुत्वीय विभव। पलायन वेग, उपग्रह का कक्षीय वेग। भू.स्थिर उपग्रह।

7. पदार्थ के गुणधर्म- प्रत्यास्थ व्यवहार, प्रतिबल एवं विकृति में संबंध, हुक का नियम, प्रत्यास्थता गुणांक । द्रव स्तंभ का दाब: पास्कल का नियम और इसके अनुप्रयोग। श्यानता, स्टोक्स नियम, सीमांत वेग, रेनॉल्ड का नंबर, धारारेखीय एवं विक्षुब्ध प्रवाह । बर्नौली प्रमेय और इसके अनुप्रयोग। पृष्ठ ऊर्जा और पृष्ठ तनाव, पृष्ठ तनाव के अनुप्रयोग (बूंद एवं बुलबुला) केशिकत्व, ऊष्मा, ताप, उष्मीय प्रसार: विशिष्ट ऊष्मा: कैलोरीमेट्री: अवस्था में परिवर्तनद्द गुप्त ऊष्मा । ऊष्मा संचरण: चालन, संवहन और विकिरण, उष्मीय चालकता, न्यूटन का शीतलन नियम ।

8. उष्मागतिकी- उष्मीय संतुलन और तापमान की परिभाषा (उष्मागतिकी का शून्यवां नियम) ऊष्मा, कार्य और आंतरिक ऊर्जा । उष्मागतिकी का पहला नियम । उष्मागतिकी का दूसरा नियमरू उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय प्रक्रियाएं। ऊष्मा इंजन और रेफ्रिजरेटर । कार्नो चक्र और कार्नो का प्रमेय । आदर्श गैस का स्थिति समीकरणए गैस को संपीड़ित करने पर किया गया कार्य । गैसों का अणुगति सिद्धांत, स्वतंत्रता की कोटि, ऊर्जा का संवितरण और गैसों की विशिष्ट ऊष्मा में अनुप्रयोग: औसत मुक्त पथ, अवोगैद्रो संख्या ।

9. दोलन एवं तरंग- आवर्ती गतिद: आवर्तकाल, आवृति, विस्थापन, समय के फलन के रूप में । आवर्ती फलन । सरल आवर्त गति (एसएचएम) और इसके समीकरण: कला: कमानी के दोलन। प्रत्यानयन बल एवं बल नियतांक सरल आवर्त गति में ऊर्जा - गतिज और स्थतिज ऊर्जा दय सरल लोलक- इसके आवर्तकाल का व्यंजक: मुक्त, प्रनोदित एवं अवमंदित दोलन, अनुनाद। तरंग गति। अनुदैर्ध्य और अनुप्रस्थ तरंगे, तरंग की चाल । एक प्रगामी र्तारंग के लिए विस्थापन संबंध। तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धांत, तरंगो का परावर्तन, तारों और पाइपों में अप्रगामी तरंगें, प्रसामान्य विधाएं और हार्मोनिक्स, विस्पंद, डोप्लर प्रभाव।

10. स्थिर विद्युत- विद्युत आवेश: आवेश का संरक्षण, कूलाम का नियम और उसके अनुप्रयोग, दो बिंदु आवेशो के बीच बल, बहु आवेशों के मध्य बल: आवेशो के अध्यारोपण का सिद्धांत, आवेश का सतत वितरण। विद्युत क्षेत्र, बिंदु आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र, विद्युत क्षेत्र की रेखाएंय विद्युत द्विध्रुव, विद्युत द्विध्रुव के कारण विद्युत क्षेत्र: एक समान विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुव पर बल आघूर्ण। गॉस के प्रमेय और इसके अनुप्रयोग, विद्युत विभव, विभवान्तर: विद्युत द्विध्रुव एवं आवेश निकाय के कारण विभव, समविभव पृष्ठ, विद्युत स्थितिज ऊर्जा, दो बिंदु आवेश निकाय कि स्थितिज ऊर्जा । स्थिरविधुत क्षेत्र में द्विध्रुव । चालक एवं अचालक, चालक में मुक्त एवं बद्ध आवेश । परा विद्युत एवं विद्युत ध्रुवण, संधारित्र एवं धारिता, संधारित्रो का संयोजन, समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता, माध्यम के बिना एवं माध्यम के साथद्य संधारित्र में संग्रहीत ऊर्जा। वान डी ग्राफ जनरेटर।

11. धारा विद्युत- विद्युत धारा, धात्विक चालकों में विद्युत धारा का प्रवाह, अनुगमन वेग, गतिशीलता और विद्युत धारा के साथ उनके संबंध: ओहम का नियम, विद्युत प्रतिरोधए, धारादृ विभव अभिलक्षण (रैखिक और गैर.रैखिक), विद्युत ऊर्जा और शक्ति, विद्युत प्रतिरोधकता और चालकता। कार्बन प्रतिरोधकों के लिए वर्ण कोड: प्रतिरोधकों के समानांतर एवं श्रेणी संयोजन: प्रतिरोध की तापमान निर्भरता । एक सेल का आंतरिक प्रतिरोध, सेल का विभवान्तर और

विद्युत वाहक बल, सेलों के समानांतर एवं श्रेणी संयोजन, किरचाफ के नियम और इसके अनुप्रयोग विभवमापी- सिद्धांत और इसके अनुप्रयोग, धारा के उष्मीय और रासायनिक प्रभाव।

12. धारा के चुंबकीय प्रभाव एवं चुंबकत्व- बायो-सेवर्ट नियम और इसके अनुप्रयोग । एम्पियर का नियम और इसके अनुप्रयोग असीमित लंबे तार, सीधे और टोरॉयडल परिनालिका हेतु । लोरेन्ज बल। साइक्लोट्रॉन, सिंक्रोटॉन । चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही चालक। दो समानांतर धारावाही चालको के मध्य बल। एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही लूप पर बल आघूर्ण एवं उसके अनुप्रयोग। धारा वाही लूप चुम्बकीय द्विध्रुवीय के रूप में । एक घूमने वाले इलेक्ट्रॉन का चुंबकीय द्विध्रुवीय आघूर्ण । चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता एक चुंबकीय द्विध्रुवीय (दंड चुंबक) के कारण उसके अक्ष पर एवं अक्ष के लंबवत बिंदु पर । एक समान चुंबकीय क्षेत्र में एक चुंबकीय द्विध्रुवीय (दंड चुंबक) पर बल आघूर्ण : दंड चुम्बक परिनालिका के रूप में । चुंबकीय बल रेखाए : पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र और चुंबकीय तत्व । अनु, प्रति, लौह - चुंबकीय पदार्थ, उदाहरण के साथ। विद्युत चुम्बक और उनकी क्षमता को प्रभावित करने वाले कारक । स्थायी चुंबक ।

13. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण और प्रत्यावर्ती धारा- विद्युत चुम्बकीय प्रेरण; फैराडे के नियम, प्रेरित विद्युत वाहक बल और धारा; लेन्ज का नियम, भंवर धाराएं। स्व-प्रेरण एवं अन्योन्य प्रेरण। विस्थापन धारा की आवश्यकता। प्रत्यावर्ती धारा और इसकी माप। प्रतिघात और प्रतिबाधा; LC दोलन, एलसीआर श्रेणी परिपथ, अनुनादय एसी परिपथ में शक्ति, जनरेटर, मोटर और ट्रांसफार्मर।

14. प्रकाशिकी- प्रकाश का परावर्तन, गोलीय दर्पणए दर्पण सूत्र, प्रकाश का अपवर्तन, पूर्ण आंतरिक परावर्तन और इसके अनुप्रयोग, ऑप्टिकल फाइबर। गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश का अपवर्तनए लेंस, पतले लेंस का सूत्र, लेंस-निर्माता का सूत्र। आवर्धन, लेंस की शक्ति, पतले लेंसों का संयोजन। एक प्रिज्म के माध्यम से प्रकाश का अपवर्तन और वर्ण विक्षेपण। प्रकाश का प्रकीर्णन एवं इसके अनुप्रयोग। प्रकाशिक यंत्र: मानव नेत्र, द्रष्टि के दोष और इसके सुधार । सूक्ष्मदर्शी और खगोलीय दूरदर्शी और उनकी आवर्धक क्षमता । तरंग प्रकाशिकी : तरंगगाग्र, हाइगन का नियम, समतल सतहों पर तरंगो का परावर्तन एवं विवर्तन। हाइगन के सिद्धांत द्वारा परावर्तन एवं अपवर्तन के नियमो का सत्यापन । व्यतिकरण, यंग का डबल स्लिट प्रयोग और फ्रिंज चौड़ाई, कला सम्बद्ध स्रोत एवं स्थाई व्यतिकरण। एकल स्लिट विवर्तन, केंद्रीय उचिष्ट की चौड़ाई । सूक्ष्मदर्शी और खगोलीय दूरदर्शी की विभेदन क्षमता। ध्रुवण, समतल ध्रुवित प्रकाशय ब्रूस्टर का नियमए समतल ध्रुवीकृत प्रकाश और पोलोराइड के उपयोग।

15. आधुनिक भौतिकी- विकिरण की द्वेती प्रकृति । प्रकाश विधुत प्रभाव, हर्ट्ज और लेनार्ड के अवलोकन; आइंस्टीन की प्रकाश विद्युत समीकरण, प्रकाश की कण प्रकृति। कॉम्प्टन प्रभाव, एक्स-रे का अपवर्तनए ब्रैग का नियम, हॉल प्रभाव। कण तरंगे, कण की तरंग प्रकृति, डी ब्रोगली संबंध। डेविसन-जर्मर प्रयोग। अनिश्चितता सिद्धांत। श्रोडिंगर समीकरण। अल्फा-कण प्रकीर्णन प्रयोग; रदरफोर्ड का परमाणु मॉडलय बोहर मॉडल, ऊर्जा के स्तर, हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम। नाभिक की संरचना और आकार, पैकिंग अंश और चुंबकीय आघूर्ण, परमाणु द्रव्यमान, समस्थानिक, समभारिक; isotones । रेडियोधर्मिता-अल्फाए बीटा और गामा कण/ किरणें और उनके गुण; रेडियोधर्मी क्षय नियम । द्रव्यमान - ऊर्जा संबंध, द्रव्यमान क्षति; प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा और द्रव्यमान के साथ इसकी निर्भरता; नाभिक का द्रव बूंद मॉडल, परमाणु विखंडन और संलयन, क्रांतिक द्रव्यमान, श्रंखला अभिक्रिया और विखंडन प्रतिक्रिया, आयनीकरण कक्ष, गीजर काउंटर और स्किंटिलेशन काउंटर, रैखिक त्वरक।

16. इलेक्ट्रॉनिक उपकरण- अर्धचालक; अर्धचालक डायोडद- अग्र एवं पश्च अभिनती में अभिलक्षण, एक दिष्टकारी के रूप में डायोड; एलईडी, फोटोडायोड, सौर सेल, और जेनर डायोड वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर डायोड । संधि ट्रांजिस्टर, ट्रांजिस्टर की कार्यविधि, ट्रांजिस्टर के अभिलक्षण; ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के रूप में (उभयनिष्ट उत्सर्जक विधा में) और दोलित्र के रूप। लोजिक गेट और इसके संयोजन। एक स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर।

6. PHYSICS

1. Physical World and Measurement- Need for measurement: Units of measurement; systems of units; SI units, fundamental and derived units. Length, mass and time measurements; accuracy and precision of measuring instruments; errors in measurement; significant figures.dimensional analysis and its applications.

2. Kinematics- Frame of reference. Motion in a one ,two and three dimension: Position-time graph, speed andvelocity.Uniform and non-uniform motion, average speed and instantaneous velocity.Uniformly accelerated motion, velocity-time, position-time graphs, relations for uniformly accelerated motion .Vectors :Position and displacement vectors .addition and subtraction of vectors. Relative velocity.scalar product of vectors,Vector product of vectors. Unit vector; Resolution of a vector in a plane - rectangular components. Motion in aplane. Cases of uniform velocity and uniform acceleration-projectile motion.

3. Laws of Motion- Intuitive concept of force. Inertia, Newton's first law of motion; momentum and Newton's second law of motion; impulse; Newton's third law of motion. Law of conservation of linear momentum and its applications. Equilibrium of concurrent forces. Types of friction, laws of friction, .Dynamics of uniform circular motion .

4. Work, Energy and Power- Work done by a constant force and a variable force; kinetic energy, work- nergy theorem, power. Notion of potential energy, potential energy of a spring, conservative forces: conservation of mechanical

energy (kinetic and potential energies); non-conservative forces: elastic and inelastic collisions in one and two dimensions.

5. Motion of System of Particles and Rigid Body- Centre of mass of a two-particle system, momentum conversation and entre of mass motion. Centre of mass of a rigid body; centre of mass of uniform rod. ; moment of a force, torque, angular momentum, conservation of angular momentum with some examples. Dynamics of rigid bodies, Comparison of linear and rotational motions; moment of inertia, radius of gyration. Values of moments of inertia for geometrical objects. Parallel and perpendicular axis theorems and their applications.

6. Gravitation- Keplar's laws of planetary motion. The universal law of gravitation. Variation of Acceleration due to gravity with altitude ,latitude and depth. Gravitational potential energy; gravitational potential. Escape velocity. Orbital velocity of a satellite. Geo-stationary satellites.

7. Properties of Bulk Matter- Elastic behaviour, Stress-strain relationship, Hooke's law,modulus of lasticity .Pressure due to a fluid column; Pascal's law and its applications Viscosity, Stokes' law, terminal velocity, Reynold's number, streamline and turbulent

flow. Bernoulli's theorem and its applications. Surface energy and surface tension, application of surface tension ideas to drops, bubbles and capillary rise. Heat, temperature, thermal expansion; specific heat - calorimetry; change of state – latent heat. Heat transfer-conduction, convection and radiation, thermal conductivity, Newton's law of cooling.

8. Thermodynamics- Thermal equilibrium and definition of temperature (zeroth law of thermodynamics). Heat, work and internal energy. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics: reversible and irreversible processes. Heat engines and refrigerators.carnot cycle and carnot's theorem.

Equation of state of a perfect gas, work done on compressing a gas. Kinetic theory of gases ,degrees of freedom, law of equipartition of energy and application to specific heats of gases; concept of mean free path, Avogadro's

number.

9. Oscillations and Waves- Periodic motion - period, frequency, displacement as a function of time. Periodic functions.Simple harmonic motion (S.H.M) and its equation; phase; oscillations of a spring– restoring force and force constant; energy in S.H.M.-kinetic and potential energies; simple pendulum–derivation of expression for its time period; free, forced and damped oscillations, resonance. Wave motion. Longitudinal and transverse waves, speed of wave motion. Displacement relation for a progressive wave. Principle of superposition of waves, reflection of waves, standing waves in strings and organ pipes, fundamental mode and harmonics, Beats, Doppler effect.

10. Electrostatics- Electric Charges; Conservation of charge, Coulomb's law and its application,force between two point charges, forces between multiple charges; superposition principle and continuous charge distribution. Electric field, electric field due to a point charge, electric field lines; electric dipole, electric field due to a dipole; torque on a dipole in uniform electric field. Gauss's theorem and its applications Electric potential, potential difference, electric potential due to a dipole and system of charges; equipotential surfaces, electrical potential energy of a system of two point charges and of electric dipole in an electrostatic field. Conductors and insulators, free charges and bound charges inside a conductor. Dielectrics and electric polarisation, capacitors and capacitance, combination of capacitors, capacitance of a parallel plate capacitor with and without dielectric medium between the plates, energy stored in a capacitor. Van de Graaff generator.

11. Current Electricity- Electric current, flow of electric charges in a metallic conductor, drift elocity, mobility and their relation with electric current; Ohm's law, electrical resistance, V-I characteristics (linear and non-linear), electrical energy and power, electrical resistivity and conductivity.Carbon resistors, colour code for carbon resistors; series and parallel combinations of resistors; temperature dependence of resistance. Internal resistance of a cell, potential difference and emf of a cell, combination of cells in series and in parallel. Kirchhoff's laws and its applications.. Potentiometer - principle and its applications Thermal and chemical effect of current.

12. Magnetic Effects of Current and Magnetism- Biot-Savart law and its application Ampere's law and its applications to infinitely long straight wire, straight and toroidal solenoids. Lorentz's force. Cyclotron,synchrotron. Interaction of a current-carrying conductor with magnetic field. Force between two parallel current-carrying conductors. Torque experienced by a current loop in uniform magnetic field and its application; Current loop as a magnetic dipole and its magnetic dipole moment. Magnetic dipole moment of a revolving electron. Magnetic field intensity due to a magnetic dipole (bar magnet)along its axis and perpendicular to its axis. Torque on a magnetic dipole (bar magnet) in a uniform magnetic field; bar magnet as an equivalent solenoid, magnetic field lines; Earth's magnetic field and magnetic elements. Para-, dia- and ferro - magnetic substances, with examples. Electromagnets and factors affecting their strengths. Permanent magnets.

13. Electromagnetic Induction and Alternating Currents- Electromagnetic induction; Faraday's law, induced emf and current; Lenz's Law, Eddy currents. Self and mutual inductance. Need for displacement current. Alternating currents

and its measurement reactance and impedance; LC oscillations, LCR series circuit, resonance; power in AC circuits,. generator , motors and transformer.

14. Optics- Reflection of light, spherical mirrors, mirror formula. Refraction of light, total internal reflection and its applications, optical fibres, refraction at spherical surfaces, lenses, thin lens formula, lens-maker's formula. Magnification, power of a lens, combination of thin lenses in contact. Refraction and dispersion of light through a prism. Scattering of light and its application.Optical instruments: Human eye-eye defects and its correction. Microscopes and astronomical telescopes and their magnifying powers. Wave optics: wave front and Huygens' principle, reflection and refraction of plane wave at a plane surface using wave fronts. Proof of laws of reflection and refraction using Huygens' principle. Interference, Young's double slit experiment and expression for fringe width, coherent sources and sustained interference of light. Diffraction due to a single slit, width of central maximum. Resolving power of microscopes and astronomical telescopes. Polarisation, plane polarised light; Brewster's law, uses of plane polarised light and Polaroids.

15. Modern Physics- Dual nature of radiation. Photoelectric effect, Hertz and Lenard's observations; Einstein's photoelectric equation-particle nature of light. Compton effect, deffraction of X- rays ,Bragg's law ,Hall effect. Matter waves-wave nature of particles, de Broglie relation. Davisson-Germer experiment. Uncertainty principal. Schrodinger's equation. Alpha-particle scattering experiment; Rutherford's model of atom; Bohr model, energy levels, hydrogen spectrum. Composition and size of nucleus, packing fraction and magnetic moment, atomic masses, isotopes, isobars; isotones. Radioactivity-alpha, beta and gamma particles/rays and their properties; radioactive decay law. Mass-energy relation, mass defect; binding energy per nucleon and its variation with mass number; liquid drop model of nucleus, nuclear fission and fusion., critical mass ,chain reaction and fission reaction, ionization chamber, Geiger counter and scintillation counter, linear accelerator.

16. Electronic Devices- Semiconductors; semiconductor diode – I-V characteristics in forward and reverse bias, diode as a rectifier; I-V characteristics of LED, photodiode, solar cell, and Zener diode; Zener diode as a voltage regulator. Junction transistor, transistor action, characteristics of a transistor; transistor as an amplifier (common emitter configuration) and oscillator. Logic gates and its combination. Transistor as a switch.

7. जीव विज्ञान

1. **जैव जगत में विविधता -** सजीव क्या है; जैव विविधता; वर्गीकरण की आवश्यकता है; जीवन के तीन डोमेन; वर्गीकरण और सिस्टमैटिक्स; प्रजातियों और टैक्सोनॉमिकल पदानुक्रम की अवधारणा; द्विपद नामकरण; वर्गीकरण के अध्ययन के लिए उपकरण- संग्रहालय, चिड़ियाघर, हरबेरियम, वनस्पति उद्यान। पांच जगत वर्गीकरण; मोनेरा की मुख्य विशेषताएं और वर्गीकरण; प्रमुख समूहों में प्रोटिस्टा और कवक लाइकेन; वायरस और वायरॉयड। मुख्य समूहों में पौधों की मुख्य विशेषताएं और वर्गीकरण- शैवाल, ब्रायोफाइट्स, टेरिडोफाइट्स, जिम्नोस्पर्म और एंजियोस्पर्म (तीन से पांच प्रमुख और विशिष्ट विशेषताएं और प्रत्येक श्रेणी के कम से कम दो उदाहरण) एंजियोस्पर्म- वर्ग, विशेषताओं और उदाहरणों तक वर्गीकरण। जीवधारियों की मुख्य विशेषताएं और वर्गीकरण- वर्ग स्तर तक।
2. **जीवों का संरचनात्मक संगठन-** आकारिकी ऊतकों; एनाटॉमी और फूलों के पौधों के विभिन्न हिस्सों के कार्यरू: जड़, तना, पत्ती, फूल - साइमोज और रेसीमोज, फूल, फल और बीज पशु ऊतक; एक कीट (तिलचट्टा) के विभिन्न प्रणालियों (पाचन, परिसंचरण, श्वसन, तंत्रिका और प्रजनन) के रूपरेखा, शरीर रचना विज्ञान और कार्य।
3. **कोषिका संरचना और कार्य-** जीवन सिद्धांत और कोशिका जीवन की मूल इकाई के रूप में; प्रोकेरियोटिक और यूकेरियोटिक कोशिका का ढांचा; जंतु कोशिका और वनस्पति कोशिका; कोशिका आवरण, कोषिका झिल्ली, कोशिका दीवार; कोशिकाग- संरचना, एंडोमेम्ब्रेन प्रणाली- एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, गोल्गी बॉडी, लाइसोसोम, वैक्यूल्स; माइटोकॉन्ड्रिया, रिबोसोम, प्लास्टिड्स, माइक्रोबॉडीज; साइटोस्केलेटन, सिलिया, फ्लैगेला, सेंट्रोल (अल्ट्रा स्ट्रक्चर और फ़ंक्शन); न्यूक्लियस परमाणु झिल्ली, क्रोमैटिन, न्यूक्लिओलस। जीवित कोशिकाओं के रासायनिक घटक: बायोमालिक्यूल-संरचना और प्रोटीन, कार्बोइड्रेट्स, लिपिड, न्यूक्लिक एसिड का कार्य; एंजाइमों, गुणों, एंजाइम क्रिया कारक एंजाइमों को प्रभावित करते हैं। सेल विभाजनर: सेल चक्र, माईटोसिस, मेयोसिस और उनका महत्व।
4. **पादप कार्यकी-** पौधों में परिवहन: पानी, गैसों और पोषक तत्वों का संवहन; कोशिका परिवहन के लिए कोषिका- डिफ्यूजन, प्रसारित प्रसार, सक्रिय परिवहन; संयंत्र - जल संबंध- अन्तः चूसण, जल क्षमता, परासरण, प्लास्मोलाइसिस; पानी की लंबी दूरी की परिवहन- अवशोषण, एपोप्लास्ट, सिम्प्लास्ट, प्रत्यारोपण खींच, रूट दबाव और बिन्दु स्त्राव प्रत्यारोपण - स्टोमेटा का खुलना और बंद होना अपशिष्ट और खनिज पोषक तत्वों का स्थानांतरण- भोजन, फ्लोयम परिवहन, मास प्रवाह परिकल्पना का परिवहनय गैसों का अंतर (संक्षिप्त उल्लेख)। खनिज पोषण: आवश्यक खनिज, मैक्रो और सूक्ष्म पोषक तत्व और उनकी भूमिका; कमी के लक्षण; खनिज

विषाक्तता; खनिज पोषण का अध्ययन करने के लिए एक विधि के रूप में हाइड्रोपोनिक्स का प्राथमिक विचार; नाइट्रोजन चयापचय - नाइट्रोजन चक्र, जैविक नाइट्रोजन स्थिरिकरण।

प्रकाश संश्लेषण: ऑटोट्रोफिक पोषण के साधन के रूप में प्रकाश संश्लेषण; प्रकाश संश्लेषण कहां होता है; प्रकाश संश्लेषण (प्राथमिक विचार) में कितने वर्णक शामिल हैं; प्रकाश संश्लेषण के फोटोकैमिकल और जैव संश्लेषक चरण; चक्रीय और गैर चक्रीय फोटोफॉस्फोरिलेशन; Chemiosmotic परिकल्पना; photorespiration; सी 3 और सी 4 मार्ग; प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक। श्वसन: गैसों का आदान-प्रदान; सेलुलर श्वसन - ग्लाइकोलिसिस, किण्वन (एनारोबिक), टीसीए चक्र और इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली (एरोबिक), ऊर्जा संबंध - उत्पन्न एटीपी अणुओं की संख्या; एम्फिबॉलिक मार्ग; श्वसन अनुपात। पौधे की वृद्धि और विकास: बीज अंकुरण; पौधों के विकास और पौधों की वृद्धि दर के चरण; विकास की शर्तें; भिन्नता, dedifferentiation और rediffeentiation; एक पौधे सेल में विकास प्रक्रिया का अनुक्रम; ग्रोथ नियामक-ऑक्सिन, जिब्बेरेलीन, साइटोकिनिन, एथिलीन, एबीए; बीज निष्क्रियता; वसंतीकरण एवं दीप्तिकालिता ।

5. **मानव कार्यकी-** पाचन और अवशोषण: आहार नाल और पाचन ग्रंथियां; पाचन एंजाइमों और गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल हार्मोन की भूमिका; पेरिस्टालिसिस, पाचन, अवशोषण और प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा का आकलन; प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा का कैलोरिफिक मूल्य बहिक्षेपण पौष्टिक और पाचन विकार- पीईएम, अपचन, कब्ज, उल्टी, पीलिया, दस्त।

श्वास और श्वसन: जानवरों में श्वसन अंग मनुष्यों में श्वसन प्रणाली; सांस लेने की तंत्र और मनुष्यों में इसका विनियमन. गैसों का आदान-प्रदान, गैसों का परिवहन और श्वसन के विनियमन, श्वसन मात्रा; श्वसन-अस्थमा, एम्फिसीमा, व्यावसायिक श्वसन संबंधी विकार से संबंधित विकार।

शारीरिक तरल पदार्थ और परिसंचरण: रक्त, रक्त समूह, रक्त की जमावट की संरचना; लिम्फ और उसके कार्य की संरचना; मानव परिसंचरण तंत्र- मानव हृदय और रक्त वाहिकाओं का ढांचा; कार्डियक चक्र, हृदय उत्पादन, ईसीजी; डबल परिसंचरण; कार्डियक गतिविधि का विनियमन; परिसंचरण तंत्र के विकार-उच्च रक्तचाप, कोरोनरी धमनी रोग, एंजिना पिक्टोरिस, हृदयघात ।

उत्सर्जित उत्पाद और उनके उन्मूलन: उत्सर्जन के मोड- अमोनिओटेलिज्म, यूरोटेलिज्म, यूरिकोटेलिज्म; मानव उत्सर्जन प्रणाली-संरचना और फक्शन; मूत्र गठन, ओसमोरग्यूलेशन; गुर्दे की क्रिया का विनियमन- रेनिन-एंजियोटेंसिन, एट्रियल नाट्यूरेटिक फैक्टर, एडीएच और मधुमेह इंसिपिडस; विसर्जन में अन्य अंगों की भूमिका; विकार- यूरेमिया, रिनल फेल्योर, रेनल कैलकुली, नेफ्राइटिसय डायलिसिस और कृत्रिम किडनी।

प्रचलन एवं गति: प्रचलन के प्रकार- सिलियरी, फ्लैजैलर, पेशीय कंकाल मांसपेशियों - संकुचनशील प्रोटीन और मांसपेशी संकुचन; कंकाल प्रणाली और इसके कार्यों जोड़; मांसपेशी और कंकाल प्रणाली के विकार- मायास्थेनिया ग्रेविस, टेटनी, मांसपेशी डिस्ट्रॉफी, संधिशोथ, ओस्टियोपोरोसिस, गौट।

तंत्रिका नियंत्रण और समन्वय: न्यूरॉन और नसों; मनुष्यों में तंत्रिका तंत्र- केंद्रीय तंत्रिका तंत्र, परिधीय तंत्रिका तंत्र और आंत तंत्रिका तंत्र; तंत्रिका आवेग की पीढ़ी और चालन; जवाबी कारवाई; संवेदी धारणा; इंद्रियों; आंख और कान की प्राथमिक संरचना और कार्य।

रासायनिक समन्वय और विनियमन: एंडोक्राइन ग्रंथियां और हार्मोन; मानव अंतःस्रावी तंत्र हाइपोथैलेमस, पिट्यूटरी, पाइनल, थायराइड, पैराथीरॉयड, एड्रेनल, पैनक्रियास, गोनाड्स; हार्मोन एक्शन (प्राथमिक विचार) का तंत्र; संदेशवाहकों और नियामकों, हाइपो और अति सक्रियता और संबंधित विकारों के रूप में हार्मोन की भूमिका (सामान्य विकार जैसे बौनेवाद, एक्रोमेगाली, क्रेटिनिज्म, गोइटर, एक्सोप्थाल्मिक गोइटर, मधुमेह, एडिसन रोग)।

6. **प्रजनन- जीवों में प्रजनन**: प्रजनन, प्रजातियों की निरंतरता के लिए सभी जीवों की एक विशेषता विशेषता; प्रजनन के मोड - अलैंगिक और लैंगिक प्रजनन; मोड- बाइनरी विखंडन, स्पोरुलेशन, उभरते हुए, रत्न, विखंडन; पौधों में कायिक प्रर्वधन। आवृतबीजी पौधों में लैंगिक प्रजनन; फूल संरचना; नर और मादा गैमेटोफाइट्स का विकास; परागण-प्रकार, माध्यम और उदाहरण; आउटब्रिडिंग डिवाइस; परागकण पिस्टिल इंटरेक्षनय; दोहरा निषेचन; पोस्ट निषेचन परिर्वतन - एंडोस्पर्म और भ्रूण का विकास, बीज का विकास और फल का महत्वय विशेष मोड- एपोमिक्सिस, अनिषेकफलन बहुभ्रुणता बीज और फल गठन का महत्व।

मानव प्रजनन: नर और मादा प्रजनन प्रणाली; वृषण और अंडाशय की सूक्ष्म शरीर रचनाय **युग्मक जनन-** शुक्राणुजनन और अंडाणु जनन मासिक धर्म; निषेचन, प्रत्यारोपण तक भ्रूण विकास; गर्भावस्था और प्लेसेंटा गठन (प्राथमिक विचार); विभाजन (प्राथमिक विचारद्ध); स्तनपान (प्राथमिक विचार)। प्रजनन स्वास्थ्य; प्रजनन स्वास्थ्य और यौन संक्रमित बीमारियों (एसटीडी) की रोकथाम की आवश्यकता; जन्म नियंत्रण- आवश्यकता और तरीके, गर्भनिरोधक और गर्भावस्था के चिकित्सा समाप्ति (एमटीपीद्); उल्ववेधनय बांझपन और सहायक प्रजनन प्रौद्योगिकियों - आईवीएफए ज़िफ्ट, गिफ्ट, आईयूटी, टीईटी, भ्रूण संस्कृति (सामान्य जागरूकता के लिए प्राथमिक विचार) पुनरुत्पादन पर उम्र के शिथिल प्रभाव।

7. **आनुवंशिकी और विकास-** आनुवंशिकता और भिन्नता; मेंडेलियन अनुवांशिकता; मेंडेलिज्म से विचलन- अपूर्ण प्रभुत्व, सह-प्रभुत्व, एकाधिक समूह और रक्त समूहों के अनुवांशिकता, Pleiotropy; पॉलीजेनिक अनुवांशिकता का

प्राथमिक विचार; अनुवांशिकता का क्रोमोसोम सिद्धांत; क्रोमोसोम और जीन; लिंग निर्धारण- मनुष्यों, पक्षियों, मधुमक्खी मधुमक्खी में; लिंकेज और जीन विनिमय; सेक्स लिंक्ड अनुवांशिकता- हैमोफिलिया, रंग अंधापनय मनुष्यों में मेन्डेलियन विकार- थैलेसेमिया मनुष्यों में क्रोमोसोमल विकार; डाउन सिंड्रोम, टर्नर और क्लाइनफेलटर के सिंड्रोम। वंशावली विश्लेषण।

आनुवांषिकी का आण्विक आधार: आनुवांशिक सामग्री के रूप में अनुवांशिक सामग्री और डीएनए के लिए खोजें; डीएनए और आरएनए का ढांचा; डीएनए पैकेजिंग; डी एन ए की नकल; केंद्रीय हठधर्मिता; ट्रांसक्रिप्शन; जेनेटिक कोड; अनुवाद; जीन अभिव्यक्ति और विनियमन. एलएसी ऑपरॉन; जीनोम और मानव जीनोम परियोजना; डीएनए उंगली मुद्रण जीन मैपिंग।

विकास: जीवन की उत्पत्तिय जैविक विकास के लिए जैविक विकास और साक्ष्य (पैलेंटोटोलॉजिकल, तुलनात्मक शरीर रचना, भ्रूणविज्ञान और आण्विक सबूत) डार्विन का योगदान, विकास का आधुनिक सिंथेटिक सिद्धांत; विकास की तंत्र- विविधता (उत्परिवर्तन और पुनर्मूल्यांकन) और उदाहरण के साथ प्राकृतिक चयन; प्राकृतिक चयन के प्रकार; जीन प्रवाह और आनुवंशिक ड्रिफटय हार्डी- वेनबर्ग का सिद्धांत; अनुकूली विकिरण; मानव विकास।

8. **जीवविज्ञान और मानव कल्याण-** स्वास्थ्य और रोगर: रोगजनक; परजीवी मानव रोगों मलेरिया, फिलैरिएसिस, एस्कैरिएसिस, टायफाइड, निमोनिया, सर्दी, एमीबायोसिस रिंग वर्म का कारण बनता है; इम्यूनोलॉजी-टीकों की बुनियादी अवधारणाएं; कैंसर, एचआईवी और एड्स, किशोरावस्था, दवा और शराब का दुरुपयोग। प्रतिरक्षा प्रणाली के कोशिकाएं और उनकी भेदभाव, संरचना और एंटीबॉडी के कार्यों, एंटीजन-एंटीबॉडी इंटरैक्शन। ऑटो प्रतिरक्षा एलर्जी।

खाद्य उत्पादन में सुधार- पादप प्रजनन, ऊतक संवर्धन, एकल कोशिका प्रोटीन, बायोफोर्टिफिकेशन; एपिकल्चर और पशुपालन।

मानव कल्याण में सूक्ष्मजीवर: घरेलू खाद्य प्रोसेसिंग, औद्योगिक उत्पादन, सीवेज उपचार, और एसटीपी गंगा यमुना एक्शन प्लान, ऊर्जा उत्पादन और बायोकंट्रोल एजेंट और जैव उर्वरक के रूप में।

9. **बायोटेक्नोलॉजी और इसके अनुप्रयोग-** जैव प्रौद्योगिकी के सिद्धांत और प्रक्रियार: जेनेटिक इंजीनियरिंग (रीकॉम्बीनेंट डीएनए प्रौद्योगिकी)। स्वास्थ्य और कृषि में जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग: मानव इंसुलिन और टीका उत्पादन, जीन थेरेपीय आण्विक निदान, सीरम और मूत्र विश्लेषण, पीसीआर, एलिसा आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव-बीटी फसलें; ट्रांसजेनिक पशु; बायोसेफटी मुद्दे- बायोपाइरेसी और बायोपेटेन्ट ।

10. **पारिस्थितिकी और पर्यावरण-** जीव और पर्यावरण: आवास और आला; जनसंख्या और पारिस्थितिक अनुकूलनय जनसंख्या बातचीत-पारस्परिकता, प्रतिस्पर्धा, भविष्यवाणी, परजीवीवाद; जनसंख्या गुण-वृद्धि, जन्म दर और मृत्यु दर, आयु वितरण, लोजेस्टिक वक्र, डार्विनियन फिटनेस।

पारिस्थितिक तंत्र: पैटर्न, घटक; उत्पादकता और अपघटन; ऊर्जा प्रवाह; संख्या, बायोमास, ऊर्जा के पिरामिड; पोषक तत्व चक्र (कार्बन और फॉस्फोरस); पारिस्थितिकीय उत्तराधिकार; पारिस्थितिकीय सेवाएं- कार्बन निर्धारण, परागण, ऑक्सीजन रिहाई।

जैव विविधता और इसके संरक्षण: जैव विविधता की अवधारणा; जैव विविधता के पैटर्न; जैव विविधता का महत्व; जैव विविधता के नुकसान; जैवविविधता संरक्षण; हॉटस्पॉट, लुप्तप्राय जीव, विलुप्त होने, लाल डेटा बुक, जीवमंडल भंडार, राष्ट्रीय उद्यान और अभयारण्य।

पर्यावरण संबंधी मुद्दे: वायु प्रदूषण और इसका नियंत्रण; जल प्रदूषण और इसका नियंत्रण; कृषि रसायन और उनके प्रभाव; ठोस अपशिष्ट प्रबंधन; रेडियोधर्मी अपशिष्ट प्रबंधन; ग्रीनहाउस प्रभाव और ग्लोबल वार्मिंग; ओजोन का क्रमिक ह्रास; वनों की कटाई; पर्यावरणीय मुद्दे ।

7. BIOLOGY

1. **Diversity in Living World**- What is living?; Biodiversity; Need for classification; Three domain of life; Taxonomy & Systematics; Concept of species and taxonomical hierarchy; Binomial nomenclature; Tools for study of Taxonomy– Museums, Zoos, Herbaria, Botanical gardens. Five kingdom classification; Salient features and classification of Monera; Protista and Fungi into major groups; Lichens; Viruses and Viroids. Salient features and classification of plants into major groups- Algae, Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperm and Angiosperm (three to five salient and distinguishing features and at least two examples of each category); Angiosperms- classification up to class, characteristic features and examples. Salient features and classification of animals- non chordate up to phyla level and chordate up to classes level.

2. Structural Organisation in Animals and Plants- Morphology and modifications; Tissues; Anatomy and functions of different parts of flowering plants: Root, stem, leaf, inflorescence- cymose and racemose, flower, fruit and seed Animal tissues; Morphology, anatomy and functions of different systems (digestive, circulatory, respiratory, nervous and reproductive) of an insect (cockroach).

3. Cell Structure and Function- Cell theory and cell as the basic unit of life; Structure of prokaryotic and eukaryotic cell; Plant cell and animal cell; Cell envelope, cell membrane, cell wall; Cell organelles– structure and function; Endomembrane system- endoplasmic reticulum, Golgi bodies, lysosomes, vacuoles; mitochondria, ribosomes, plastids, microbodies; Cytoskeleton, cilia, flagella, centrioles (ultra structure and function); Nucleus–nuclear membrane, chromatin, nucleolus. Chemical constituents of living cells: Biomolecules–structure and function of proteins, carbodydrates, lipid, nucleic acids; Enzymes–types, properties, enzyme action factors affecting of enzymes.

Cell division : Cell cycle, mitosis, meiosis and their significance.

4. Plant Physiology- Transport in plants: Movement of water, gases and nutrients; Cell to cell transport– Diffusion, facilitated diffusion, active transport; Plant – water relations– Imbibition, water potential, osmosis, plasmolysis; Long distance transport of water– Absorption, apoplast, symplast, transpiration pull, root pressure and guttation; Transpiration– Opening and closing of stomata; Uptake and translocation of mineral nutrients– Transport of food, phloem transport, Mass flow hypothesis; Diffusion of gases. Mineral nutrition: Essential minerals, macro and micronutrients and their role; Deficiency symptoms; Mineral toxicity; Elementary idea of Hydroponics as a method to study mineral nutrition; Nitrogen metabolism – Nitrogen cycle, biological nitrogen fixation.

Photosynthesis: Photosynthesis as a means of Autotrophic nutrition; Where does photosynthesis take place; How many pigments are involved in Photosynthesis (Elementary idea); Photochemical and biosynthetic phases of photosynthesis; Cyclic and non cyclic photophosphorylation; Chemiosmotic hypothesis; Photorespiration; C3 and C4 pathways; Factors affecting photosynthesis. Respiration: Exchange of gases; Cellular respiration – glycolysis, fermentation (anaerobic), TCA cycle and electron transport system (aerobic); Energy relations – Number of ATP molecules generated; Amphibolic pathways; Respiratory quotient. Plant growth and development: Seed germination; Phases of plant growth and plant growth rate; Conditions of growth; Differentiation, dedifferentiation and redifferentiation; Sequence of developmental process in a plant cell; Growth regulators–auxin, gibberellin, cytokinin, ethylene, ABA; Seed dormancy; Vernalisation; Photoperiodism.

5. Human Physiology-

Digestion and absorption: Alimentary canal and digestive glands; Role of digestive enzymes and gastrointestinal hormones; Peristalsis, digestion, absorption and assimilation of proteins, carbohydrates and fats; Calorific value of proteins, carbohydrates and fats Egestion; Nutritional and digestive disorders– PEM, indigestion, constipation, vomiting, jaundice, diarrhea. Breathing and Respiration: Respiratory organs in animals

Respiratory system in humans: Mechanism of breathing and its regulation in humans– Exchange of gases, transport of gases and regulation of respiration, Respiratory volumes; Disorders related to respiration-Asthma, Emphysema, Occupational respiratory disorders.

Body fluids and circulation: Composition of blood, blood groups, coagulation of blood; Composition of lymph and its function;

Human circulatory system– Structure of human heart and blood vessels; Cardiac cycle, cardiac output, ECG; Double circulation; Regulation of cardiac activity; Disorders of circulatory system-Hypertension, Coronary artery disease, Angina pectoris, Heart failure.

Excretory products and their elimination: Modes of excretion– Ammonotelism, ureotelism, uricotelism; Human excretory system–structure and fuction; Urine formation, Osmoregulation; Regulation of kidney function– Renin-angiotensin, Atrial Natriuretic Factor, ADH and Diabetes insipidus; Role of other organs in excretion; Disorders-Uraemia, Renal failure, Renal calculi, Nephritis; Dialysis and artificial kidney.

Locomotion and Movement: Types of movement– ciliary, flagellar, muscular; Skeletal muscle – contractile proteins and muscle contraction; Skeletal system and its functions Joints; Disorders of muscular and skeletal system-Myasthenia gravis, Tetany, Muscular dystrophy, Arthritis, Osteoporosis, Gout. Neural control and coordination: Neuron and nerves;

Nervous system in humans– central nervous system, peripheral nervous system and visceral nervous system; Generation and conduction of nerve impulse; Reflex action; Sensory perception; Sense organs; Elementary structure and function of eye and ear. **Chemical coordination and regulation**: Endocrine glands and hormones; Human endocrine systemHypothalamus, Pituitary, Pineal, Thyroid, Parathyroid, Adrenal, Pancreas, Gonads; Mechanism of hormone action (Elementary Idea); Role of hormones as messengers and regulators, Hypo-and hyperactivity and related disorders (Common disorders e.g. Dwarfism, Acromegaly, Cretinism, goiter, exopthalmic goiter, diabetes, Addison's disease).

6. Reproduction-

Reproduction in organisms: Reproduction, a characteristic feature of all organisms for continuation of species; Modes of reproduction – Asexual and sexual; Asexual reproduction; Modes- Binary fission, sporulation, budding, gemmule,

fragmentation; vegetative propagation in plants. Sexual reproduction in flowering plants: Flower structure; Development of male and female gametophytes; Pollination–types, agencies and examples; Outbreedings devices; Pollen-Pistil interaction; Double fertilization; Post fertilization events– Development of endosperm and embryo, Development of seed and formation of fruit; Special modes– apomixis, parthenocarpy, polyembryony; Significance of seed and fruit formation.

Human Reproduction: Male and female reproductive systems; Microscopic anatomy of testis and ovary; Gametogenesis- spermatogenesis & oogenesis; Menstrual cycle; Fertilisation, embryo development upto blastocyst formation, implantation; Pregnancy and placenta formation (Elementary idea); Parturition (Elementary idea); Lactation (Elementary idea). Reproductive health: Need for reproductive health and prevention of sexually transmitted diseases (STD); Birth control- Need and Methods, Contraception and Medical Termination of Pregnancy (MTP); Amniocentesis; Infertility and assisted reproductive technologies – IVF, ZIFT, GIFT, IUT, TET, Embryo culture (Elementary idea for general awareness) senescence impact of age on reproduction.

7.Genetics and Evolution-

Heredity and variation: Mendelian Inheritance; Deviations from Mendelism– Incomplete dominance, Co-dominance, Multiple alleles and Inheritance of blood groups, Pleiotropy; Elementary idea of polygenic inheritance; Chromosome theory of inheritance; Chromosomes and genes; Sex determination– In humans, birds, honey bee; Linkage and crossing over; Sex linked inheritance- Haemophilia, Colour blindness; Mendelian disorders in humans– Thalassemia; Chromosomal disorders in humans; Down's syndrome, Turner's and Klinefelter's syndromes. Pedigree analysis.

Molecular Basis of Inheritance: Search for genetic material and DNA as genetic material; Structure of DNA and RNA; DNA packaging; DNA replication; Central dogma; Transcription, genetic code, translation; Gene expression and regulation– Lac Operon; Genome and human genome project; DNA finger printing Gene mapping.

Evolution: Origin of life; Biological evolution and evidences for biological evolution (Paleontological, comparative anatomy, embryology and molecular evidence); Darwin's contribution, Modern Synthetic theory of Evolution; Mechanism of evolution– Variation (Mutation and Recombination) and Natural Selection with examples, types of natural selection; Gene flow and genetic dirft; Hardy- Weinberg's principle; Adaptive Radiation; Human evolution.

8. Biology and Human Welfare-

Health and Disease: Pathogens; parasites causing human diseases (Malaria, Filariasis, Ascariasis, Typhoid, Pneumonia, common cold, amoebiasis, ring worm); **Basic concepts of immunology**: vaccines; Cancer, HIV and AIDs; Adolescence, drug and alcohol abuse. Cells of the immune system and their differentiation, structure and functions of antibodies , antigen –antibody interactions. Auto immunity Allergies.

Improvement in food production: Plant breeding, tissue culture, single cell protein, **Biofortification**; Apiculture and Animal husbandry.

Microbes in human welfare: In household food processing, industrial production, sewage treatment, and STP Ganga Yamuna action Plan, energy generation and as biocontrol agents and biofertilizers.

9. Biotechnology and Its Applications- Principles and process of Biotechnology: Genetic engineering (Recombinant DNA technology). Application of Biotechnology in health and agriculture: Human insulin and vaccine production, gene therapy; molecular diagnosis, serum and urine analysis, PCR , ELISA Genetically modified organisms- Bt crops; Transgenic Animals; Biosafety issues– Biopiracy and Biopatents.

10. Ecology and environment- Organisms and environment: Habitat and niche; Population and ecological adaptations; Population interactions–mutualism, competition, predation, parasitism; Population attributes–growth, birth rate and death rate, age distribution, logistic curves, darwinian fitness.

Ecosystems: Patterns, components; productivity and decomposition; Energy flow; Pyramids of number, biomass, energy; Nutrient cycling (carbon and phosphorous); Ecological succession; Ecological Services– Carbon fixation, pollination, oxygen release.

Biodiversity and its conservation: Concept of Biodiversity; Patterns of Biodiversity; Importance of Biodiversity; Loss of Biodiversity; Biodiversity conservation; Hotspots, endangered organisms, extinction, Red Data Book, biosphere reserves, National parks and sanctuaries.

Environmental issues: Air pollution and its control; Water pollution and its control; Agrochemicals and their effects; Solid waste management; Radioactive waste management; Greenhouse effect and global warming; Ozone depletion; Deforestation; environmental issues.

8. रसायन शास्त्र

1. **रसायन शास्त्र की कुछ मूल अवधारणाएँ :** रसायन शास्त्र के क्षेत्र- पदार्थ की प्रकृति के लिए ऐतिहासिक दृष्टिकोण- पदार्थों की अवस्था, तत्वों, परमाणुओं और अणुओं की अवधारणाएं, द्रव्य के गुणधर्म और उसका मापन, मात्रकों की अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति (SI पद्धति), मापन में अनिश्चितता, विमीय विश्लेषण, रासायनिक संयोजन के नियम,

परमाणु द्रव्यमान और आण्विक द्रव्यमान, मोल संकल्पना और मोलर द्रव्यमान, प्रतिशत संघटन, मुलानुपाती और आण्विक द्रव्यमान, तुल्यांकी भार, सीमांत अभिकर्मक की संकल्पना।

2. **द्रव्य की अवस्थाएँ-** ठोस, द्रव और गैस, द्रव्य की तीन अवस्था, अंतरा आणविक बलों के प्रकार, आदर्श गैस व्यवहार को नियंत्रित करने वाले नियम। बॉयल का नियम, चार्ल्स का नियम, गै-लुसैक का नियम, आवोगाद्रो नियम, डाल्टन का आंशिक दाब का नियम, आदर्श गैसों का अणुगतिक सिद्धांत, आण्विक गति पर मैक्सवेल बोल्ट्ज़मान वितरण नियम, वास्तविक गैसें- एवं आदर्श व्यवहार से विचलन, वांडरवाल समीकरण। द्रव्य एवं उनके गुण जैसे- वाष्प दाब, ष्यानता और पृष्ठ तनाव। ठोसः ठोसों का वर्गीकरण, जालक के मौलिक प्रकार, द्वि और त्रि आयामी जालक के प्रकार, सरल क्रिस्टलीय संरचनाएं अलग-अलग तापमान पर क्रिस्टल संरचना का परिवर्तन (रूपांतरण), ब्रैग का नियम, ठोसों में घनत्व, ऊर्जा बैंड, बैंड अंतराल, अर्धचालक, चुंबकीय और डाईइलेक्ट्रिक गुण, ठोसों में स्ट्राइकियांमेट्रिक एवं नॉन-स्ट्राइकियांमेट्रिक दोष।
3. **परमाणु संरचना-** परमाणु संरचना (क्लासिकल थ्योरी), डाल्टन का परमाणु सिद्धांत, बोहर का परमाणु मॉडल, परमाणु संरचना (आधुनिक सिद्धांत), लुई दे ब्रॉग्ली संबंध, हाइजेनबर्ग की अनिश्चितता का सिद्धांत क्लासिकल तरंग समीकरण, श्रोडिंजर का तरंग समीकरण, संभाव्यता वितरण वक्र, क्वांटम संख्या, पाउली का अपवर्जन सिद्धांत, ऑफबाऊ का नियम एवं हुंड का अधिकतम बहुलता का नियम ।
4. **साम्यावस्था-** उत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ, साम्यावस्था के मानदंड, द्रव्य अनुपाती क्रिया का नियम, साम्य स्थिरांक, ज़ब और ज़च में संबंध, ली षीतलिये का सिद्धांत, आयनिक साम्यावस्था, ओस्टवाल्ड के तनुता का नियम, अम्लीय व क्षारीय विलयन, विलयन में आयनिक साम्यवस्था, समआयन प्रभाव एवं इनके गुणात्मक विश्लेषण व उपयोग, अम्ल एवं क्षार, ब्रोंस्टेड- लोरी सिद्धांत, अम्ल और क्षार की लुईस अवधारणा, अम्ल और क्षार की सापेक्ष प्रबलता, सामर्थ्य उनके मात्रात्मक अनुमान, बफर विलयन और इसका उपयोग, चभ् का निर्धारण, सूचको के सिद्धांत, चालकीय अनुमापन, विलेयतागुणनफल एवं जल अपघटन।
5. **सतह रसायन-** अधिषोषण, अवशोषण, षोषण, भौतिक अधिषोषण, रासायनिक अधिषोषण, समतापीय (फ्रॉयन्डलिक लैंगमुइर) अधिषोषण के उपयोग, उत्प्रेरण के प्रकार, उत्प्रेरण के सिद्धांत, कोलाइडों का वर्गीकरण, कोलॉइडी विलियन बनाने की विषिष्ट विधियां (लियोफोबिक और लियोफिलिक), कोलॉइडी विलियनों के गुण : विधुतकण संचलन, टिण्डल प्रभाव, ब्राउनी गति, कोलॉइडस का अवक्षेपण, हार्डी शुल्जे का नियम, बहुआण्विक और वृहदाण्वि कोलॉइड, पायस और जैल।
6. **रासायनिक बलगतिकी-** अभिक्रिया दर के सिद्धांत, अभिक्रिया की दर, अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक, आण्विकता और अभिक्रिया की कोटी, तीव्रगामी अभिक्रियाएँ, लुमेनसेंस और ऊर्जा हस्तांतरण अभिक्रियाएं, अभिक्रिया तंत्र (सरल और जटिल अभिक्रियाएँ), सक्रियण ऊर्जा, अरहीनियस समीकरण। अभिक्रिया का अर्द्ध-आयुकाल।
7. **अपचयोपचय अभिक्रियाएँ एवं विधुत रसायन-** अपचयोपचय अभिक्रियाएँ एवं इनके उपयोगः ऑक्सीकरण संख्या, प्रबल और दुर्बल विद्युतअपघट्य, गतिविधि गुणांक, चालन और चालकता, कोलराष का नियम, प्रतिरोध और प्रतिरोधकता, आणविक चालकता एवं तूल्यांकी चालकता, विधुत अपघटन के गुणात्मक विष्लेषण और मात्रात्मक पक्ष, विधुत रासायनिक सेल और विधुत अपघटनीय सेल, इलेक्ट्रोड, इलेक्ट्रोड विभव और मानक इलेक्ट्रोड विभव, विधुत रासायनिक श्रेणी और इसके अनुप्रयोग, नर्नस्ट समीकरण और इसके अनुप्रयोग, साम्य स्थिरांक एवं सेल का इएमएफ(EMF), ईधन सेल एवं संक्षारण।
8. **विलयन-** विलयन और इसके प्रकार, विलयन की सांद्रता को व्यक्त करना, विलेयता, द्रव (ताप और दाब) में ठोस की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारक, द्रव का वाष्प दाब, वाष्पषील और अवाष्पषील विलय के लिए राउल्ट का नियम, आदर्श और अनादर्श विलयन, अणुसंख्यक गुणधर्म, असामान्य आण्विक द्रव्यमान और वाण्ट हॉफ गुणांक।
9. **रासायनिक आबंधन और आण्विक संरचना-** संयोजी इलेक्ट्रॉन और लूईस संरचनाएँ, आयनिक बंध, सहसंयोजक बंध, बंध पैरामीटर, उपसहसंयोजी बंध, ध्रुवीयता और द्वि-ध्रुवीय आघूर्ण, संयोजकता आबंध सिद्धांत का मात्रात्मक विचार, संयोजकता कोष इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण सिद्धांत (VSEPR), आण्विक कक्षक सिद्धांत (LCAO), संकरण की अवधारणा, एस,पी,डी आर्बिटलस (s, p, d orbitals), हाइड्रोजन बंध, अनुनाद ।
10. **उष्मागतिकी-** तंत्र के मैक्रोस्कोपिक गुण, तंत्र और वातावरण के बीच ऊर्जा का हस्तांतरण, प्रावस्था सक्रमण, प्रावस्था नियम और प्रावस्था आरेख, उष्मागतिकी का प्रथम, दूसरा व तीसरा नियम, अभिक्रिया की आंतरिक ऊर्जा और एन्थैल्पी उनके माप और अनुप्रयोग, स्वतः प्रवर्तिता, एण्ट्रोपी एवं स्वतः प्रवर्तिता, हेल्महोल्ट्ज और गिब्ज की मुक्त ऊर्जा, विधुत रसायन सेल की उष्मागतिकी।
11. **तत्वों का वर्गीकरण तथा गुणों में आवर्तिता-** वर्गीकरण का महत्व, आवर्त सारणी के विकास का संक्षिप्त इतिहास, आधुनिक आवर्त नियम और आवर्त सारणी का वर्तमान रूप, आवर्त नियम, 100 से अधिक परमाणु क्रमांक वाले (100>Z) के तत्वों का IUPAC प्रणाली के अनुसार नाम, एस. पी. डी. एफ-ब्लॉक (s, p, d orbitals) के तत्व और उनकी विशेषताएं, एस. पी. डी. एफ-ब्लॉक (s, p, d orbitals) के तहत तत्वों का वर्गीकरण और उनके गुण, तत्वों

के गुणधर्मों में आवर्तिता : आयनन एन्थैल्पी, इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी, विधुत ऋणात्मकता, परमाणु त्रिज्या, आयनिक त्रिज्या, संयोजकता की आवर्तिता या ऑक्सीकरण अवस्था।

12. हाइड्रोजन- आवर्त सारणी में स्थिति, प्राप्ति स्थान, समस्थानिक, छोटे पैमाने और औद्योगिक स्तर पर हाईड्रोजन बनाने की विधि एवं इसके गुण और उपयोग, हाइड्रइड, कठोर जल, मृदु जल, भारी जल, हाइड्रोजन पर्राक्साइड, हाइड्रोजन अर्थव्यवस्था, ईंधन के रूप में हाइड्रोजन।

13. S-ब्लॉक के तत्व- पृथकरण के सामान्य सिद्धांत और निष्कर्षण के सिद्धांत एवं विधियां।

एल्युमिनियम (Al), कॉपर(Cu), जिंक (Zn) और आयरन (Fe) के निष्कर्षण में ऑक्सी-अपचयन विधि का उपयोग करना, S-ब्लॉक के तत्वः सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, प्राप्ति स्थान, प्रत्येक समूह के पहले तत्व का आसामान्य गुण, विकर्ण संबंध, गुणों की विविधता में रुझान, क्षारीय और क्षारीय मृदा धातुओं की अभिक्रियाएं।

कुछ महत्वपूर्ण यौगिकों के बनाने की विधि, गुण व उपयोगः सोडियम कार्बोनेट, सोडियम बाइकार्बोनेट, सोडियम क्लोराइड, सोडियम हाइड्रोक्साइड, कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड और कैल्शियम कार्बोनेट, चूना और चूने के पत्थर के औद्योगिक उपयोग, सोडियम, पोटेशियम, मैग्नीशियम और कैल्शियम का जैविक महत्व।

14. P-ब्लॉक के तत्व- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, वर्ग 13 से 18 के तत्वों के भौतिक और रासायनिक गुणों में विभिन्नता, बोरेक्स, बॉरिक एसिड, बोरॉन हाइड्राइड एवं सिलिकॉन बनाने की विधि, गुण और उपयोग, नाइट्रोजन, अमोनिया, नाइट्रिक एसिड, नाइट्रोजन के आक्साइड, फासफोरस के अपर रूप, बनाने की विधि और उपयोग, फॉस्फिन, फॉस्फोरस पेंटाक्लोराइड और फॉस्फोरस ट्राइक्लोराइड बनाने की विधि, गुण और उपयोग, ऑक्सीजन और ओजोन बनाने की विधि एवं गुण, समूह 16 के तत्वों के हाईड्राईड व हेलाइड की संरचना और प्रकृति, सल्फर के अपररूप- बनाने की विधि और गुण, सल्फर डाइऑक्साइड- बनाने की विधि गुण और उपयोग, सल्फर के ऑक्सी-एसिड का औद्योगिक निर्माण, हेलोजन और हेलोजन अम्ल बनाने की विधि और गुण, अतंर हेलोजन यौगिक, स्यूडोहेलाइड आयन, हेलोजन के ऑक्सी-अम्ल उनकी संरचना और प्रकृति, ज़ीनोन फ्लोराइड, जीनोन ऑक्साइड और जीनोन ऑक्सी फ्लोराइड के गुण और उपयोग

15. d और f-ब्लॉक के तत्व- प्रस्तावना, इलेक्ट्रानिक विन्यास, गुणों में विविधता, पहली पंक्ति के संक्रमण धातु के गुणों का सामान्य परिचय : इलेक्ट्रानिक विन्यास और सामान्य प्रवर्ति, उत्प्रेरक गुण, चुम्बकीय गुण, धात्विक गुण, आयनन ऐन्थैल्पी, आक्सीकरण अवस्था, आयनिक त्रिज्या, रंगीन आयन बनाना, मिश्रधातु बनाना, अंतरकाषी यौगिक बनाना,

पहली पंक्ति के संक्रमण तत्वों के आक्साईड, हेलाइड, सल्फाइड व जटिल यौगिक बनाना।

$KMnO_4$ और $K_2Cr_2O_7$ बनाने की विधि, गुण एवं सरचना। लेन्थेनाइटस और एक्टिनाइड।

16. उपसहसंयोजी/समन्वय यौगिक और कार्बधात्विक यौगिक- यौगिकों का अर्थ वर्नर का सिद्धांत एवं लिगेन्ड, उनके प्रकार समन्वय संख्या, समन्वय यौगिकों का आईयूपीएसी (IUPAC) नामकरण, समावयवता, समन्वय यौगिकों में बंधन, रंग चुंबकीय गुण और समन्वय यौगिकों का स्थायित्व, समन्वय यौगिकों के रासायनिक और जैविक महत्व, धातु कार्बोनिल के बनाने की विधि, गुण और बंधन, कार्बधात्विक यौगिक और उनका वर्गीकरण।

17. कार्बनिक रसायन शास्त्र-

कुछ बुनियादी सिद्धांत और तकनीक- कार्बनिक यौगिकों का सामान्य वर्गीकरण, कार्बनिक यौगिकों के आकार-संकरण (sp, sp^2, sp^3), कार्बनिक अणुओं का संरचनात्मक प्रदर्षन, क्रियात्माक समूह, सजातीय श्रेणी। सामान्य या ट्रिवियल नाम, ऐलीफेटिक, ऐरोमेटिक और प्रतिस्थापित ऐरोमेटिक यौगिकों का नामकरण ,आईयूपीएसी नामकरण ।

समावयवता- संरचनात्मक और ज्यामितीय समावयवता, अभिक्रियाओं की क्रियाविधी की मौलिक अवधारणाएं : सहसंयोजक बंधन का विखण्डंन, आक्रमणकारी (इलेक्ट्रान धनी) स्पीशीस के प्रकार, कार्बनिक अभिक्रियाओं में इलेक्ट्रॉन मूवमेंट, एक सहसंयोजक बंधन में इलेक्ट्रॉनिक विस्थापन और कार्बनिक अभिक्रियाओं के प्रकार ।

कार्बनिक यौगिकों के शुद्धिकरण की विधियांः गुणात्मक विश्लेषण, मात्रात्मक विश्लेषण, तत्वों का आकलन, मूलानुपाती सूत्र और आणविक सूत्र का निर्धारण।

18. हाइड्रोकार्बनः हाइड्रोकार्बन का वर्गीकरण-

एल्केनः संरूपण (न्यूमैन प्रक्षेप और सॉहार्स प्रक्षेप सूत्र), भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रियाएं

साइक्लो एल्केनः बनाने की विधी, भौतिक और रासायनिक गुण, साइक्लो एल्केन (बेयर तनाव सिद्धांत) का स्थायित्व, साइक्लोहेक्सन की कुर्सी और नाव रूप ।

एल्कीन्स : द्वि-बन्ध की संरचना, ज्यामितीय समावयवता, भौतिक गुण, बनाने की विधियां, रासायनिक अभिक्रियाएं ।

एल्काडाइन्सः वर्गीकरण, संयुग्मित डाईन्स को बनाने की विधि, रासायनिक गुण (1,2 और 1,4- एडिशन टू कन्जूगगेटेड डाईईन्स)

एल्काइन्स : त्रि-बन्ध की संरचना, भौतिक गुण, बनाने की विधियां व रासायनिक गुण, एल्काईन की अम्लीय प्रकृति, एल्काईन की योगात्मक अभिक्रिया।

ऐरोमेटिक हाइड्रोकार्बनः बेंजीन की संरचना, अनुनाद, ऐरोमेटिसिटी (हॅकल का नियम),रासायनिक गुण, इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन की क्रियाविधि, प्रतिस्थापन का एकल प्रतिस्थापित बेंजीन पर प्रत्यक्ष प्रभाव।

19. पर्यावरण रसायन- पर्यावरण प्रदूषण, वायुमंडलीय प्रदूषण, उष्णकटिबंधीय प्रदूषण (वायु प्रदूषण), प्रमुख वायु प्रदूषक, वायु प्रदूषण पर नियंत्रण, स्मॉग (रासायनिक और प्रकाष रासायनिक स्मॉग), स्ट्रेटोस्फेरिक प्रदूषण : ओजोन परत और इसका क्षय, अम्ल वर्षा, ग्रीन हाउस प्रभाव और ग्लोबल वार्मिंग, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण और औद्योगिक अपशिष्ट ।

20. हेलोऐल्केन्स और हेलोऐरिन्स- वर्गीकरण, हेलोएल्कन और हेलोरीन्स के बनाने की विधियां एवं उनके भौतिक गुण, ऐल्कीन और एरिल हेलाईड के बीच भिन्नता बताने वाले परीक्षण, SN1 और SN2 अभिक्रियाओं की क्रियाविधि, (सेटजेफ नियम, E1 और E2 अभिक्रियाओं की क्रियाविधि)।

पॉली हेलोजन यौगिक : बनाने की विधियां और गुण।

21. एल्कोहल, फिनॉल और ईथर- एल्कोहल फिनोल और ईथर का वर्गीकरण, बनाने की विधियां, गुण और उपयोग, प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक अल्कोहल के बीच अंतर। एल्कोहल और फिनोल के बीच अंतर। ईथर, बनाने की विधियां, भौतिक और रासायनिक गुण।

22. एल्डीहाइड, कीटोन और कार्बोक्सिलिक अम्ल- कार्बोनिल समूह की संरचना, एल्डीहाइड और कीटोन, बनाना, भौतिक, रासायनिक गुण और उपयोग। एल्डीहाइड और कीटोन के बीच अंतर करने के लिए परीक्षण। कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाना, भौतिक, रासायनिक गुण और उपयोग ।

23. 23 नाइट्रोजन युक्त कार्बनिक यौगिक- (एमीन, साइनाइड, आइसोसाइनाइड्स, डायएजोनियम लवण)ः परिचय, वर्गीकरण, बनाने की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक गुण, उपयोग। प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक एमीन के बीच अंतर करने के लिए परीक्षण।

24 बहुलकः बहुलीकरण, बहुलकों का वर्गीकरण- उत्पत्ति, संरचना, आण्विक बलों, बहुलीकरण के तरीकों के आधार पर। योगात्मतक बहुलीकरण संघनन बहुलीकरण (चरण वृद्धि बहुलीकरण) संघनन बहुलक बनाने की विधि, सिंथेटिक और प्राकृतिक रबड़ और वल्कनीकरण, बहुलक के आणविक द्रव्यमान का निर्धारण। डिसपरसिटी सूचकांक (पीडीआई)। जैव-अपघटन बहुलक जैसे (पीएचबीवी) और नॉनबायो-डीग्रेडेबल पॉलिमर ।

25 जैवअणु (जैव रसायन):

कार्बोहाइड्रेटः कार्बोहाइड्रेट का वर्गीकरण, ग्लूकोज और फ्रूक्टोज़ का उनके रासायनिक गुणों के आधार पर संरचनात्मक निर्धारण : विवृत/खुली श्रृंखला (फिशर) संरचना, चक्रीय संरचना (हावर्थ रूप) और ग्लूकोज के रूप, उत्परिवर्तन, एनोमर्स और एपिमर, ग्लूकोज की रासायनिक अभिक्रियाएं, अपचायी और अनअपचायी शर्करा, ग्लूकोज और फ्रक्टोज़ का विन्यास । डाईसेकैराइड सूक्रोज, पोलिसेकेराईड, स्टार्च, सेल्यूलोस एवं एमाईलो पेक्टिन का हावर्थ प्रदर्षन, जीवित जीवों में कार्बोहाइड्रेट के कार्य। कार्बोहाइड्रेट चयापचय, ग्लाइकोलिसिस, इलेक्ट्रॉन-परिवहन श्रृंखला,

प्रोटीनः एमिनो एसिड, ज्विटर आयन, समविभव बिन्दु, पेप्टाइड्स और पेप्टाइड बंध, रेषेदार प्रोटीन, गोलाकार प्रोटीन और उनके कार्य, प्रोटीन की प्राथमिक, द्वितीयक (हेलिक्स और लहरियदार चद्दर संरचना) और तृतीयक संरचना, प्रोटीन का विकृतिकरण और अविकृतिकरण।

एंजाइम : एंजाइम गतिविधियों की विशिष्टता व कार्यप्रणाली, एंजाइम एवं सहएंजाइम के अनुप्रयोग।

न्यूक्लियक एसिडः न्यूक्लियोसाइड्स, न्यूक्लियोटाइड्स, एटीपी (ATP) की संरचना, प्रकाश संश्लेषण (प्रकाश और अंधेरे की अभिक्रियाएँ), डीएनए (DNA) की प्राथमिक और द्वितीयक संरचना (डबल हेलिक्स संरचना), न्यूक्लियक एसिड के जैविक कार्य, प्रतिकृतित्व, प्रोटीन संश्लेषण (अनुलेखन, स्थानांतरण एवं उत्परिवर्तन), जेनेटिक कोड, आनुवंशिक त्रुटियां।

विटामिन : वर्गीकरण, विटामिन की कमी से होने वाले रोग।

हार्मोन : स्टेरॉयड हार्मोन और गैर स्टेरॉयड हार्मोन एवं उनके कार्य।

26 दैनिक जीवन में रसायन :

ड्रग्स और औषधियां : औषधी का परिचय, चयापचय, वर्गीकरण, औषधियां के लक्ष्य के रूप में एंजाइम, औषध ग्राही अन्योन्य क्रिया।

औषधियों के प्रकार : ज्वरनाषी, पीडाहारी, रोगाणुनाषी, पूर्तिरोधी, प्रतिजैवी, संकिर्ण स्पैक्ट्रम और विस्तृत स्पैक्ट्रम प्रतिजैवी, प्रषान्तक, प्रतिजीवाणु, अम्लतारोधी, उर्वरतारोधी, प्रतिहिस्टैमिन,

खाद्य में रसायन : खाद्य परिरक्षक, कृत्रिम मिठास पैदा करने वाले पदार्थ, साबुन और डिटर्जेंट, साबुन बनाना (साबुनीकरण) और डिटर्जेंट, साबुन प्रक्षालन क्रिया, साबुन पर डिटर्जेंट के फायदे, डिओडोरेंट्स, खाद्य रंग एवं प्रतिआक्सीकारक।

8. CHEMISTRY

1. **Some Basic concepts of Chemistry:** Scope of chemistry- Historical approach to nature of matter - states of matter,Concept of Elements, atoms and molecules, properties of matter and its measurement, S. I system of units, Uncertainty in measurements, dimensional analysis, Laws of chemical combination, atomic and molecular masses,

Mole concept and molar masses, percentage composition, empirical and molecular masses, equivalent weight, concept of limiting reagent.

2 States of Matter: Gases, liquids and solids, three states of matter, types of intermolecular forces.

The laws governing ideal gas behavior. Boyles law, Charles law, Gaylussacs law, Avogadros law. Dalton's law of partial pressure, Kinetic molecular theory of ideal gases, Maxwell Boltzmann distribution law on molecular motion, real gases – deviation from ideal behaviour, vander Waals equation.

Liquid and their properties as vapour pressure, viscosity and surface tension.

Solids: Classification of solids, fundamental types of lattices, two and three dimensional lattice types, Simple crystal structures, Transformation of crystal structure on varying temperature, Bragg's law, density in solids, energy band, band gaps, semiconductors, magnetic and dielectric properties, stoichiometric and non- stoichiometric defects in solids.

3 Structure of Atom: *Structure of Atom (Classical Theory),* Dalton's atomic theory, Bohr's model of atom, *Structure of atom (modern theory),* de Broglie's relationship, Heisenberg's uncertainty principal, Classical wave equation, Schrödinger's wave equation, Probability distribution curve, Quantum numbers, Pauli's exclusion principle, Aufbau principle, Hund's rule of maximum multiplicity.

4 Equilibrium: Reversible reactions, criteria of equilibrium, Law of mass action, equilibrium constant, Kc and Kp , Le Chatelier principle, Ionic equilibrium, Ostwald's dilution Law, solution of acids, bases, ionic equilibria in solution, Common ion effect – its application to qualitative analysis, acids and bases, Bronsted- Lowry theory of acids and bases, Lewis concept of acid and bases, relative strengths of acids and bases, their quantitative estimation, buffer solution and its use, determination of pH, theories of indicators, conductometric titration, Solubility product, hydrolysis.

5. Surface Chemistry: Adsorption, absorption, sorption, Physical adsorption, Chemisorption adsorption, isotherms (Freundlich, Langmuir), application of adsorption, types of Catalysis theories of catalysis, classification of colloids, preparation of Colloidal Solution (lyophobic and lyophilic), Special characteristics of colloidal solutions , electrophoresis, tyndal effect,Brownian movement, Precipitation of colloids – Hardy Schulze law, multimolecular and macromolecular colloids, Emulsion and Gels.

6 Chemical Kinetics: Theories of reaction rates, rate of reaction , factors affecting rates of reaction, molecularity and order of reaction, Fast reactions- Luminescence and energy transfer process, reaction
mechanisms(Simple and complex reactions) Activation Energy Arhenious Equation. Half life of reaction.

7 Redox Reaction and Electrochemistry: Oxidation and reduction, redox reaction and its application, oxidation number, Strong and weak electrolytes, activity coefficient, conductance and conductivity, Kohlrausch law, resistance and resistivity molar conductivity, equivalent conductivity, Qualitative and quantitative aspect of electrolysis, electrochemical cell and electrolytic cell, Electrode and electrode potential and standard electrode potential, Electrochemical series and its applications, Nernst equation and its application, Equilibrium constant and EMF of the cell, fuel cells, corrosion.

8 Solutions: Solution and its types, expression of concentration of solution, solubility and factors affecting the solubility of a solid in a liquid (temperature and pressure), Vapour pressure of a liquid, Raoult's law for both volatile and non volatile solute,Ideal and non ideal solution, Colligative properties, abnormal molecular masses and Van't Hoff factor.

9 Chemical bonding and Molecular Structure: Valence electrons and Lewis structures, Ionic bond, Covalent bond, Bond parameters ,Co-ordinate bond, polarity and dipole moment, Quantitative idea of – valence bond theory, VSEPR theory, molecular orbital theory (LCAO), Concept of hybridization involving s, p, d orbitals, Hydrogen bond, Resonance.

10. Thermodynamics: Macroscopic properties of the system, modes of transfer of energy between system and surrounding, Phase transition, phase rule and phase diagram, First Law, second law and third law, of thermodynamics. Internal energy and enthalpy of the reaction, their measurement and application, spontaneity of process, Entropy and spontaneity, Helmholtz and Gibb's free energy, Thermodynamics of electrochemical cells.

11. Classification of elements and periodicity in properties: Significance of classification,brief history of the development of periodic table,modern periodic law and the present form of periodic table, periodic laws, name of the elements with Z>100 according to IUPAC system, classification of elements into s, p, d, f –block elements and their characteristics, Periodic trends in the properties of elements – Ionization enthalpy, Electron gain enthalpy,electronegativity, atomic radii, ionic radii, periodicity of valency or oxidation state.

12. Hydrogen: Position of Hydrogen in periodic table, occurrence, isotopes, Preparation of hydrogen, on small and commercial scale, properties and uses. hydrides, water, hard and soft water, heavy water, hydrogen peroxide, hydrogen economy, hydrogen as a fuel.

13. General principles and processes of isolation of elements and s – block elements:

Principles and methods of extraction, oxidation and reduction as applied to the extraction procedures of Al, Cu, Zn and Fe. s – block elements, general introduction – Electronic configuration, occurrence, Anomalous properties of the first element of each group, diagonal relationship, Trends in variation of the properties, reaction of alkali and alkaline earth metals.

Preparation and properties and uses of some important compounds: - sodium carbonate, sodium bicarbonate, sodium chloride, sodium hydroxide, calcium hydroxide and calcium carbonate, industrial uses of lime and lime stone, biological importance of sodium, potassium, magnesium and calcium.

14. p–Block Elements: Electronic configuration, variation in physical and chemical properties and uses of groups 13 to 18, physical and chemical properties of borax, boric acid, boron hydride, silicones, preparation and uses, preparation, properties and uses of nitrogen, ammonia, nitric acid and oxides of nitrogen, phosphorus – allotropic forms, preparation and properties of phosphine, phosphorus pentachloride and phosphorus trichloride, preparation, properties and uses of oxygen and ozone, hydrides and halides of 16 group elements, their structure and nature, allotropic forms of sulphur- their preparation, preparation, properties and uses of sulphur dioxide, industrial preparation of oxo-acids of sulphur, preparation and properties of halogen and halogen acids, inter halogen compounds, pseudohalide ions. Oxo-acids of halogens, their structure and nature, preparation, properties and uses of xenon fluorides, oxides of xenon and xenon oxo fluorides.

15. The d – and f- Block Elements: General introduction, electronic configuration and general trend in the properties of first row transition metals like metallic character, ionization enthalpy, oxidation states, ionic radii, coloured ion formation, Alloy formation and Interstitial compound, catalytic properties, magnetic properties, oxides, halides and sulphides of first row transition metals, complex compound formation etc. Preparation, properties and structures of KMnO4 and K2Cr2 O7, lanthanoids and actinoids.

16. Co-ordination Compounds and organometallics: Meaning of co-ordination compounds, Werner's theory, ligands – their types, Coordination number, IUPAC nomenclature of co- ordination compounds, isomerism, bonding in co-ordination compounds, colour, magnetic properties and, stabilities of co-ordination compounds. Chemical and biological importance of coordination compounds, metal carbonyls: preparation, properties and bonding, organometallic compounds and their classification.

17. Organic Chemistry : Some Basic Principles and Techniques: General Classification of organic compounds, Shapes of organic compounds-Hybridisation(sp, sp2,sp3), Structural representation of organic molecules, Functional groups, Homologous, series. Common or trivial names, nomenclature of aliphatic, aromatic and substituted aromatic compounds. IUPAC Nomenclature.

Isomerism : Structural and Stereo isomerism **Fundamental Concepts in Reaction Mechanism:** Cleavage of covalent bond, Types of attacking species, electron movement in organic reactions, electronic displacement in a covalent bond and types of organic reactions.

Methods of purification of organic compounds: Qualitative analysis, Quantitative analysis., estimation of the elements and determination of empirical and molecular formula.

18. Hydrocarbons: Classification of hydrocarbons.

Alkanes: Conformations (Newmann and Sawhorse formulae), Physical properties, Chemical reactions

Cycloalkanes: Preparation, physical and chemical properties, stability of cycloalkanes(Bayer strain theory), chair and boat forms of cyclohexane.

Alkenes:, structure of double bond, geometrical isomerism, physical properties, methods of preparation, chemical reactions**.**

Alkadienes: Classification of dienes, Preparation of conjugated dienes, Chemical properties(1,2 and 1,4- addition to conjugated dienes).

Alkynes:, structure of triple bond, physical properties, methods of preparation Chemical properties, Acidic nature of alkynes, Addition reaction of alkynes.

Aromatic Hydrocarbons:, Structure of benzene, resonance, aromaticity (Huckel's rule) Chemical properties, mechanism of electrophilic substitution direct influence of substituents in monosubustituted benzene.

19. **Environmental Chemistry:** Environmental pollution, Atmospheric pollution, Tropospheric pollution(Air pollution), Major air pollutants, Control of air pollution, Smog(Chemical and Photochemical smog), Stratospheric pollution: Ozone layer and its depletion, Acid rain, Green House Effect and Global warming, Water pollution, Soil pollution and Industrial waste.

20. Haloalkanes and Haloarenes: Classification, methods of preparation of haloalkanes and haloarenes, their physical properties, tests to distinguish between alkyl and aryl halides, **mechanism of SN1 and SN2 reactions**, elimination reactions (**Saytzeff Rule, E1 & E2 mechanism**).**Poly halogen compounds:** Preparation and properties.

21. Alcohols, Phenols and Ethers: Classification, preparation, properties and uses of Alcohols Phenols and Ethers tests to distinguish between primary, secondary and tertiary alcohols**.** Distinctions between alcohols and phenols. Preparation of ethers , physical and chemical properties.

22. Aldehydes, Ketones and Carboxylic Acids: Structure of carbonyl group, preparation of aldehydes and ketones, physical , Chemical properties and uses, tests to distinguish between aldehydes and ketones .Preparations of carboxylic acids physical, chemicals properties and uses.

23. Organic compounds containing nitrogen (Amines,Cyanides, Isocyanides, Diazonium salts): Introduction, Classification, methods of preparation, Physical, Chemical properties, uses. Tests to distinguish between primary, secondary and tertiary amines.

24. Polymers: Polymerization, Classification of polymers based on : origin, structure, molecular forces, mode of polymerization. **Addition polymerization Condensation polymerization(Step-growth polymerization)** Preparation of condensation polymers Synthetic and natural rubber and vulcanization, Determination of molecular mass of polymers:. Poly dispersity index(PDI). **Bio-degradable polymers like PHBV & Nonbio-degradable polymers.**

25.Biomolecules(Biochemistry):Carbohydrates: Classification of carbohydrates, Structural determination of glucose and fructose on the basis of their chemical properties, Open chain (Fischer) structure, cyclic structure(**Haworth form**), **and forms of glucose, Mutarotation, anomers and epimers**, Chemical reactions of glucose, Reducing and non-reducing sugars, Configuration of glucose and fructose. Disaccharides Sucrose, **Haworth representation of disaccharides**, Polysaccharides, Starch, Cellulose, and amylopectin structures, Functions of Carbohydrates in living organisms. Carbohydrate metabolism, glycolysis, electron-transport chain, **Proteins:** Amino acids, Zwitter ion, Iso-electric point, peptides and peptide bond, Fibrous proteins, Globular proteins and their functions, Primary, Secondary(Helix and pleated sheet structures) and tertiary structure of proteins, denaturation and renaturation, Enzymes, specificity and mechanism of enzyme activity , coenzymes,
applications of enzymes.

Nucleic acids : Nucleosides, Nucleotides, Structure of ATP, Photosynthesis(Light and dark reactions) Primary and Secondary structure of DNA(Double Helix structure) , biological functions of nucleic acids, Replication, Protein synthesis (Transcription, Translation, mutation), genetic code, genetic errors, Vitamins, classification, diseases caused by the deficiency of vitamins, Hormones (steroid hormones and non-steroid hormones) and their functions.

26. Chemistry in Everyday life: Drugs and medicines : designing a drug, drug metabolism, classification of drugs, enzymes as drug targets, action of drug through drug receptor interaction, types of drugs: Antipyretics, Analgesics, antiseptics, disinfectants, tranquilizers, antimicrobials, antibiotics(Narrow spectrum and broad spectrum antibiotics), antifertility drugs, antihistmmines, antacids. Chemicals in food, Food preservatives, artificial sweetening agents, Soaps and detergents, Preparation soaps(Saponification) and detergents, cleansing action of soaps, advantages of detergents over soaps, Deodorants, Edible colours, antioxidants.

9. गृह विज्ञान

1. गृह प्रबंध :

- गृह व्यवस्था (गृह विज्ञान) के क्षेत्र में रोजगार के अवसर।
- गृह प्रबंध की परिभाषा- गृह व्यवस्था की प्रक्रिया के प्रमुख सोपान - नियोजन, नियंत्रण, मूल्यांकन। तीनों में संबंध स्थापित करना, गृह व्यवस्था में महत्व।
- मूल्य लक्ष्य एवं स्तर- परिभाषा, अर्थ, प्रकार, पारस्परिक संबंध एवं गृह व्यवस्था में महत्व।
- निर्णय लेना- अर्थ, महत्व, प्रकार एवं प्रक्रिया।
- साधन- अर्थ, महत्व, साधनों का वर्गीकण, समय एवं शक्ति व्यवस्थापन, समय एवं शक्ति की बचत एवं व्यवस्थापन में साधनों का महत्व, समय एवं शक्ति बचत के साधन।
- पारिवारिक बजट :
- आय व्यय, बचत एवं बैंकिंग - पारिवारिक आय, व्यय बजट - अर्थ, प्रकार, लाभ, बजट बनाना।
- बचत का महत्व।
- धन नियोजित करने के साधन - बैंक, जीवन बीमा, डाकखाना इत्यादि।

2. आहार एवं पोषण :

- भोजन- महत्व एवं कार्य- भोजन के प्रमुख घटक- प्राप्ति साधन, कमी एवं अधिकता से होने वाले रोग, कार्य के आधार पर भोज्य पदार्थों का वर्गीकरण। संतुलित आहार-परिभाषा, प्रभावित करने वाले कारक, कुपोषण अर्थ, प्रकार, कुपोषण के कारण- दूर करने के उपाय।
- आहार आयोजन - महत्व, प्रभावित करने वाले कारक, विभिन्न आयु समूह एवं गर्भवती स्त्री के आहार के आयोजन में ध्यान रखने योग्य बातें, बालक व गर्भवती स्त्री के लिये आहार आयोजन करना।

- भोज्य पदार्थों का संरक्षण - अर्थ, परिभाषा, महत्व, उद्देश्य, सिद्धान्त, क्षय के कारण, संरक्षण की विधियाँ (घरेलू एंव व्यवसायिक) पोषक तत्वों पर संरक्षण का प्रभाव, भोज्य पदार्थों के संरक्षण का व्यावसायिक उपयोग।
- खाद्य पदार्थों की स्वच्छता, विषाक्तता तथा बिमारियां- भोज्य पदार्थों को खरीदते समय ध्यान देने योग्य बातें, स्वच्छता के नियम, भोजन विषाक्तता, भोजन द्वारा रोगों का संवाहन (पेचिश, दस्त, हैजा, पीलिया, तपैदिक, मोतीझरा)
- गृहणी एक उपभोक्ता के रूप में- उपभोक्ता शिक्षण, समस्याएं, अधिकार, दायित्व, उपभोक्ता के साधन ।
- खाद्य पदार्थों में मिलावट- हानियां, कारण, खाद्य पदार्थों में मिलाये जाने वाले मिलावटी पदार्थ तथा उनकी पहचान, उपभोक्ता संरक्षण मानक संस्थाएं प्ैप्ए थ्च्व्ए च्थ्।ए एगमार्क, उपभोक्ता संरक्षण कानून।
- वस्त्र विज्ञान- तन्तुओं का वर्गीकरण, प्राकृतिक एवं कृत्रिम तन्तुओं के भौतिक एवं रासायनिक गुण,
- वस्त्र परिसज्जा- अर्थ एवं प्रकार। रंगाई- प्रकार। धुलाई कला- विभिन्न वस्त्रों की धुलाई, दाग घब्बे छुड़ाना- नियम, विधियाँ।

3. शरीर विज्ञान :

- कोशिका एवं ऊतक - कोशिका का अर्थ, प्रकार, रचना, कार्य, जीव द्रव्य, गुण, ऊतक प्रकार।
- अस्थि संस्थान एवं माँसपेशी तंत्र - संरचना, प्रकार, कार्य, अस्थियों की संख्या, अस्थि संधियाँ, प्रकार, कार्टिलेन, पेशीतन्त्र की संरचना, कार्य, ऐच्छिक एवं अनैच्छिक पेशी एवं उनके उपयोग।
- रक्त परिभ्रमण संस्थान - हृदय की संरचना, रक्त परिभ्रमण संस्थान की सामान्य संरचना एवं कार्य, रक्त की संरचना, रक्त का थक्का जमना।
- श्वासोच्छवास संस्थान - संरचना एवं कार्य, फेफडे की संरचना, स्वसन की क्रिया विधि।
- पाचन संस्थान - संरचना एवं कार्य, पाचन क्रिया में सहायक अंग, व्यक्तिगत आरोग्य।
- उत्सर्जन संस्थान- वृक्क, त्वचा-संरचना व कार्य।
- प्रजनन संस्थान
- नाडी संस्थान- नाडी कोष की रचना, नाडी संस्थान के विभिन्न अंग- मस्तिष्क, सुषुम्ना, नाडी की रचना, प्रकार, कार्य, प्रतिवर्ती क्रिया, स्वचलित नाडी संस्थान का सामान्य परिचय।
- ज्ञानेन्द्रियां- नेत्र, कान, जीभ, नासिका की रचना व कार्य, नेत्रदोष।
- नलिका विहीन ग्रन्थियां- प्रकार, स्त्रावित हार्मोन, कार्य, कमी व अधिकता से रोग।
- पर्यावरण- अर्थ, प्रकोप, जलसंरक्षण, रोग।
- प्राथमिक उपचार - घायल होने पर, रक्त स्राव, जलने एवं झुलसने पर, जहरीले, कीड़ों के काटने पर, डूबने पर, सदमा लगने पर, बिजली द्वारा करन्ट लगने पर, कुत्ते के काटने पर, सर्प दंश पर प्राथमिक उपचार। प्राथमिक उपचार का अर्थ, प्राथमिक चिकित्सक की योग्यताए (गुण) विभिन्न प्रकार की पट्टियॉ, रक्त स्राव, विभिन्न प्रकार के दबाव बिन्दु, धमनी एवं शिरा से रक्त स्राव, पुल्टिस, अस्थिभंग, कृत्रिम श्वसन।
- बाल विकास की अवस्थाएं, बाल व्यवहार, शारीरिक, मानसिक चारित्रिक, सामाजिक एवं भाषा विकास। बाल विकास में खेलकूद का महत्व।
- जीवाणु विज्ञान- जीवाणु कोशिका की रचना, आकृति, गतिशीलता, पोषण के आधार पर जीवाणुओं का वर्गीकरण, प्रजनन, जीवाणुओं का महत्व।

9. HOME SCIENCE

1. Home Management-

- Employment opportunity.
- **Definition of Home management-** Main steps of home management process planning, controlling, Evaluation, relationship among three importance in home management.
- **Values, Goals and Standard-** Definition, meaning, types and interrelationship and importance in home management process.
- **Decision Making** – meaning, importance types and process.
- **Resource**– Meaning, importance, classification of resources, time & power management, importance of resources in management of time and resources, time & power saving resources.
- **Family Budget-**
- **Income, expenditure, saving and Banking**– Family income, expenditure, Budget– Meaning, types, advantage and making of Budget.
- Importance of saving.
- **Investing Money** – Bank, Life insurance, Post office, etc.

2. Food and Nutrition

- **Food** – Importance and function – main component of food – sources, diseases caused due to deficiency and excess.
- Classification of food products according to function. Balanced Diet- definition, factors effecting balance diet, mal nutrition, meaning, types, causes measures to remove.
- **Food Planning** – Importance, effecting factors, Points to be considered during food planning for different age group and pregnant lady, food planning for child and pregnant.
- **Preservation of food Products**– Meaning, definition, importance, objectives, Principles, cause of decay, methods of Preservation (Domestic and commercial), Effects of Preservation of nutrients, commercial use of preservation of nutrients.
- **Cleanlines of food, Food Poisoning & diseases**- Purchasing of food stuffs. Food poisoning, diseases transmitted through food {dysentry, loose motion, cholera, jaundice,tuberculosis, typhoid}
- **House wife as a counsumer**- consumer education, problems, rights and resposbilities of consumer, sources of consumer.
- **Food Adulteration**- causes, adulterants and their detection , Consumer protection, standard Institution (ISI, FPO,PFA,AGMARK) Consumer protection act.
- **Cloth Science**- Classification of fibres, physical & chemical properties of natural & artificial fibres, cloth finishing : - meaning & types, washing of different clothes, stain remoning- general laws & different methods of staing removing.

3. Anatomy

- **Cell and Tissue-** Meaning of cell, types, functions, structure, Protoplasm characteristics, types of tissues.
- **Skeleton System and Muscular System–** structure, type's functions, number of bones, joints, types, cartilage, structure of of muscular system, function, volentry & involantry muscles and their uses.
- **Blood Circulatory System–** Structure of heart, General structure and function of blood circulatory system, structure of blood, blood clot formation.
- **Respiratory System–** Structure and function, structures of lungs, action & method of respiratory system.
- **Digestive System–** Structure and function, helping parts in digetion. Personal Hygiene**.**
- **Excretory System**- Kidney, Skin- Structure, function.
- Reproductive Stytem.
- **Nurvous System**- Structure of nerve cell, Different organs of nervous system- Brain, Spinal Cord. Structure of nurve, Reflex action, General Intoduction of autonomous nervous system.
- **Sense Organs**- Structure & function of Eye, Ear, Tongue, Nose. Defects of vision.
- **Endocrine glands**- Types, functions, secreted hormones, diseasees due to deficiency of excess secretion of hormone.
- **Environment-** Meaning, environmental hazards, Conservation of water, deaseas.
- **First aid–** injury, bleeding, burning, mild burning, poisnous insect bite, drowning, mental shock and electric shock, dog bite, snake bite, meaning of first aid, qualities of first aid, different types of strips, bleeding, different pressure points, bleeding of artigem veins, Pultis. Fracture, Artificial respiration.
- **Stages of child development**- Child behaviour, physical, mental, language, social , character development, Importance of Games in child development.
- **Bacteriology**- Cell structure, classification of bacteria (shape, motility, nutrution) Reproduction. Importance of Bacteria.

10. वाणिज्य

अ. व्यवसाय अध्ययन एवं प्रबंध

1. **व्यवसाय का परिचय-** अवधारणा, विषेषताएं, उद्देष्य, व्यवसाय का वर्गीकरण-उद्योग, वाणिज्य एवं पेषा, व्यवसायिक संगठन का चुनाव- लघु स्तर व वृहत स्तर, उद्योगों के प्रकार, वाणिज्य का वर्गीकरण, व्यवसायिक जोखिम-प्रकृति एवं कारण।
2. **व्यवसायिक संगठन के रूप-** एकाकी व्यापार, संयुक्त हिन्दू परिवार व्यवसाय, साझेदारी, संयुक्त स्कंध प्रमण्डल एवं उसका निर्माण, सहकारी संगठन।
3. **व्यवसाय के स्वामित्व-** निजी, सार्वजनिक एवं संयुक्त क्षेत्र, संयुक्त उपक्रम की भूमिका, वैष्विक उपक्रम, पब्लिक प्रायवेट पार्टनरषिप।
4. **व्यवसायिक सेवाएं-** बैंकिंग, बीमा, यातायात, भण्डारण, संदेष वाहन, आधुनिक तकनीकों का व्यवसायिक सेवाओं पर प्रभाव, डाकसेवा, टेलीकाम सेवा।

5. **व्यापार-** आंतरिक व्यापार एवं थोक व्यापार, व्यवसाय के नवोदित ढंग। फ्रेंचाईज, ई-व्यवसाय, आउटसोर्सिंग। अर्न्तराष्ट्रीय व्यापार, आयात निर्यात प्रक्रिया, आयात एवं निर्यात प्रक्रिया में प्रयोग किये जाने वाले प्रलेख, EPZ/SPZ, अर्न्तराष्ट्रीय व्यापार संस्थायें, विष्व व्यापार संगठन, विष्व बैंक, अर्न्तराष्ट्रीय मुद्रा कोष, UNCTAD ।
6. **व्यवसाय वित्त-** साधन, स्वामित्व कोष, उधार लिये गये कोष। वित्त के विभिन्न स्त्रोत- समता अंष, पूर्वाधिकार अंश, GDR,ADR ऋण पत्र, बॉण्डस, उपार्जित आय, लोक जमा, वित्तीय संस्थाओं एवं वाणिज्यिक बैंकों से लिये गये ऋण, क्रेडिट रेटिंग एवं रेटिंग संस्थाएं, व्यापारिक साख, माईक्रोक्रेडिट।
7. व्यवसाय का सामाजिक उत्तरदायित्व एवं व्यवसाय की नैतिकता, पर्यावरण संरक्षण।
8. **प्रबंध-** अवधारणा, उद्देष्य, प्रकृति-कला, विज्ञान, पेषा। प्रबंध के स्तर, प्रबंध के सिद्धांत-सामान्य एवं वैज्ञानिक सिद्धांत। समन्वय-विषेषताएं एवं महत्व।
9. **व्यवसायिक पर्यावरण-** अर्थ, महत्व, आयाम। बदलते व्यवसायिक परिवेष में प्रबंधकीय प्रतिक्रियाएँ- निजीकरण, वैष्वीकरण, उदारीकरण के विषिष्ट संदर्भ में। विमुद्रीकरण-अवधारणा, उद्देष्य, प्रभाव। व्यवसाय की भविष्य दृष्टि।
10. प्रबंध के कार्य- नियोजन, संगठन, नियुक्तिकरण, निर्देषन, नियंत्रण एवं समन्वय।
11. व्यवसाय वित्त- वित्तीय प्रबंध- अर्थ, क्षेत्र, भूमिका एवं उद्देष्य, वित्तीय नियोजन, पूंजी संरचना, उत्तोलन (leverage), स्थाई एवं कार्यषाल पूंजी - अर्थ एवं उसकी मात्रा को प्रभावित करने वाले तत्व, वित्तीय निर्णय।
12. **वित्तीय बाजार-** अवधारणा, प्रकार, कार्य। मुद्रा बाजार एवं उसके उपकरण। पूंजी बाजार- प्राथमिक एवं द्वितीयक, स्कंध विपणी, NCEI, OTCEI की प्रक्रिया, SEBI।
13. **मानवीय संसाधन प्रबंध-** आषय, महत्व, मानव शक्ति अनुमान, चयन, भर्ती, प्रशिक्षण एवं विकास क्षतिपूर्ति, निष्पादन मूल्यांकन।
14. **विपणन-** अर्थ, कार्य, भूमिका, विपणन के स्तर, विपणन के बदलते स्वरूप, विपणन मिश्रण। संगठनात्मक व्यवहार- व्यक्तिगत व्यवहार, अभिप्रेरणा- अवधारणा एवं प्रयोग, व्यक्तित्व अवबोध, सीखना एवं अभिवृत्ति। नेतृत्व एवं नेतृत्व की अवधारणायें, सम्प्रेषण समूह गतिशीलता।
15. **प्रबंध की आधुनिक प्रवृत्तियां (रुझान)-** व्यवसाय प्रक्रिया, पुर्नरचना, कुल गुणवत्ता प्रबंधन, गुणात्मक वृत्त, मानदण्ड (बैंचमार्क) व्यूह रचनात्मक प्रबंध, ज्ञान प्रबंधन, व्यवसाय प्रमाणीकरण एवं ISO।
16. **उपभोक्ता संरक्षण-** अर्थ, महत्व, अधिकार एवं कर्तव्य, उपभोक्ता जागरूकता एवं वैधानिक प्रावधान (उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम के अन्तर्गत) उपभोक्ता संगठन एवं गैर सरकारी संगठन की भूमिका।

ब. लेखाशास्त्र

1. **लेखांकन-** अर्थ, उद्देश्य, विष्वसनीय लेखांकन सूचनाओं के आवष्यक तत्व, लेखांकन सिद्धांत, लेखांकन की आधारभूत मान्यतायें, लेखांकन प्रमाप, लेखांकन के रोकड़ एवं उपार्जित आधार।
2. **लेखांकन प्रक्रिया-** प्रमाणक, सौदे, लेखांकन समीकरण, नाम/जमा के नियम, प्रारम्भिक प्रविष्टियां की बहियां, नकल बही एवं सहायक बहियां, खाताबही। नकलबही से खाताबही में प्रवृष्टियां, खातों का शेष निकालना, तलपट, अषुद्धियों का संषोधन, बैंक समाधान विवरण पत्र।
3. ह्रास का लेखा अभिलेखन, प्रावधान संचय, विनिमय विपत्र, गैर लाभकारी संगठन, साझेदारी लेखे, साझेदारी का पुर्नगठन, प्रवेष, सेवानिवृत्ति, मृत्यु, विघटन। अपूर्ण लेखों के खाते। प्रेषण व्यवहार, संयुक्त उद्ययम।
4. **संयुक्त कम्पनी के खाते-** अंषपूजी, अंषो के प्रकार, अंषो के निर्गमन, आवंटन, हरण एवं पुर्ननिर्गमन पर किया जाने वाला लेखांकन। ऋणपत्र - प्रकार, निर्गमन एवं शोधन पर लेखे। एकल स्वामित्व के खाते एवं संयुक्त कम्पनी के लेखे अंतिम खातों के प्रस्तुतिकरण पर उभरती प्रवृति।
5. **परिसमापन के लिए लेखांकन (कम्पनी का लिक्विडेषन)**
6. **कम्पनी का वित्तीय विवरण विष्लेषण-** अर्थ महत्व, सीमायें, वित्तीय विवरण के विष्लेषण के उपकरण, तुलनात्मक विवरण विष्लेषण, सामान्य आकार के विवरण का विष्लेषण, प्रवृति विष्लेषण, लेखांकन अनुपात।
7. **कोष प्रवाह विवरण विष्लेषण एवं रोकड़ प्रवाह विवरण -** अर्थ, उद्देष्य, निर्माण,लेखांकन मानक-3 के आधार परद्ध।
8. **लागत लेखांकन-** प्रकृति, कार्य, कार्य लागत, प्रक्रिया लागत, सीमान्त लागत, लागत लाभ मात्रा विष्लेषण, लागत नियंत्रण एवं लागत नियंत्रण तकनीक।
9. **लेखांकन में कम्प्यूटर-** कम्प्यूटर का परिचय, लेखांकन सूचना प्रणाली, लेखांकन में कम्प्यूटर का प्रयोग, लेखांकन प्रक्रिया का स्वतः चालन, लेखांकन प्रतिवेदन की डिजाईनिंग, प्रबंधकीय सूचना प्रणाली (MIS) अन्य सूचना प्रणाली के साथ डाटा हस्तांतरण-रेडीमेड, कस्टमाईज्ड, एवं टेलरमेड लेखांकन प्रणाली।
10. **लेखांकन एवं डाटाबेस प्रबंध प्रणाली-** अर्थ, एण्टिटी की अवधारणा एवं लेखांकन प्रणाली से सम्बंध, लेखांकन में डाटाबेस लेखांकन प्रणाली (DBMS)।
11. संगठन के मानव संसाधन हेतु लेखांकन, स्फीतिक लेखांकन एवं सामाजिक उत्तरदायित्व।

10. COMMERCE

A. Business Studies and Management

1. **Introduction to Business**– Concepts, characteristics, objectives. Classification ofbusiness as industry and commerce. Distinctive features of business- Business,profession and employment. Choice of Form of Organization .Large Scale and SmallScale Business-.Assistance by Government to Small Scale Sector. Types of industries, Classification of commerce, Business risk-nature and causes.
2. **Form of Business Organization**– Sole Proprietors, Joint Hindu Family, Partnership,Joint Stock Company and its formation, Cooperative organization.
3. Business ownership– Private, public and Joint sector. Public Enterprises, Roledynamicsof Public Sector, Global Enterprises (Multinational Companies), JointVentures.
4. **Business Services**– banking, insurance, transportation, warehousing, communication,Impact of Technology on Business Services. Postal and telecome services.
5. **Trade**: Internal Trade Retail and Wholesale trade, Emerging modes of businessfranchisee, E-business and Outsourcing. International Business–Export-Import– Procedure and documentation, EPZ/SEZ . International Trade Institutions and Agreements – WTO, UNCTAD, World-Bank, IMF.
6. **Business Finance**: Sources– owners and borrowed fund, Sources of raising finance,Equity and preference Shares, GDR, ADR, Debentures, Bonds – Retained Profit, PublicDeposits, Loan from Financial Institutions and commercial banks, Credit-rating andrating agencies, Trade credit, Micro-credit.
7. Social Responsibility of Business, Business Ethics, Environment protection.
8. **Management**– concept, objectives, nature of management as Science, Art andProfession, levels, Principles of Management general and scientific. Coordination- features and importance.
9. **Business Environment**– meaning, importance, dimensions, changing businessenvironment–special reference to liberalization, privatization and globalization,Business - a Futuristic vision. Demonetization- concept, features, effects.
10. **Management Function**– Planning, organizing, staffing, directing, controlling andcoordination.
11. **Business Finance**: Financial Management– meaning, scope, role and objectives,financial planning, Capital structure, leverage, Fixed and working capital – meaningand factors affecting its requirements. Financial deceisions.
12. **Financial Market**– Functions, Money Market-nature, instruments, Capital Market- Primary andsecondary, Stock exchange, NSEI, OTCEI, Procedures, SEBI.
13. **Human Resource Management**– meaning , importance, man-power estimation ,Recruitment and selection, Training and development , Compensation, PerformanceEvaluation.
14. **Marketing**– meaning, functions and role, Levels of Marketing , Changing facets ofmarketing , Product-mix, Models of Marketing.
    Organizational Behaviors : Individual behaviors , Motivation–concepts andapplications, Personality perception, Learning and attitude, Leadership and itsapproaches, Communication , Group dynamics.
15. **Emerging Trends in Management–** Business Process Reengineering, Total QualityManagement, Quality Circles, Benchmarking, Strategic Management, KnowledgeManagement, Business Standardization and ISO.
16. **Consumer Protection**– Meaning, importance, consumers' rights, Consumers'responsibilities, Consumer awareness and Legal redressal with special reference toconsumer Protection Act, Role of consumer organization and NGOs.

B. Financial Accounting and Financial Statement Analysis

1. **Accounting**: Meaning, objectives, qualitative characteristics of Accounting information,Accounting Principles, Accounting concepts, Accounting standards, Cash and AccrualBasis of Accounting.
2. **Process of Accounting**: Voucher, transaction ,Accounting Equation, Rules of Debit andCredit, Book of original entry-Journal and Special Purpose Books, Ledger ,postingfrom Journal and subsidiary books, Balancing of Accounts, Trial Balance andRectification of Errors .Bank Reconciliation Statemen.
3. Accounting for depreciation, Provisions and Reserves, Bills of Exchange, Non-ProfitOrganization, Partnership Firms- Reconstitution of Partnership (Admission,Retirement, Death and Dissolution), Account of Incomplete Records, Consignmentand Joint ventures.
4. **Accounting of Joint stock Companies**: Share capital types of shares, accounting forissue, allotment forfeiture and re-issue of shares. Debentures –types, issue andmethod of redemption . FinalAccounts of Sole proprietor and Joint Stock Companies. Emerging trends ofpresentation of Final Accounts.
5. Accounting for liquidation.
6. **Financial Statement Analysis:** Meaning, significance, limitation .Tools for FinancialStatement Analysis-comparative statements, common size statements, Trendanalysis, accounting ratios.

7. **Fund Flow Statement and Cash Flow Statement**: Meaning, objectives, preparation asper revised standard issued by ICAI.
8. **Cost Accounting**: Nature, functions . Job costing, Process costing, Marginal costing,Cost-volume-profit relationship. Cost control and cost reduction techniques.
9. **Computers In Accounting**: Introduction to Computers and Accounting InformationSystem, Application of Computers in Accounting, Automation of Accounting process,designing accounting reports, MIS reporting, data exchange with other informationsystem. Ready made customized and tailor made Accounting Systems.
10. **Accounting And Database Management System**: meaning, concept of entity andrelationship in an accounting system, Data Base Management System(DBMS) inaccounting.
11. Inflation accounting and Accounting for Human Resource of an Organization andSocial Responsibility.

11. इतिहास

1. इतिहास से आशय, इतिहास जानने के स्रोत ।
2. मानव का शिकारी एवं खाद्य संग्राहक जीवन, पुरापाषाणिक संस्कृति, मध्यपाषाणिक संस्कृति का विकास एवं विस्तार (शैलकला के विशेष संदर्भ में)।
3. हड़प्पा एवं उत्तर हड़प्पा संस्कृति, लौहयुगीन संस्कृतियाँ (उत्तर एवं दक्षिण भारत की महापाषाणिक संस्कृति)।
4. धार्मिक एवं दार्शनिक विचारों का विकास एवं आधारभूत अध्ययन (बौद्ध, जैन, वैदिक)।
5. राज्य एवं गणराज्यों का उदय एवं विस्तार।
6. संबंधित कालखण्ड के राजनीतिक इतिहास का ज्ञान प्राप्त करना। (मौर्य, शुंग, पश्चिमी क्षत्रप, सातवाहन, कुषाण, गुप्त, वर्धन, मौखरी, चेर, चोल, पाण्डय, चालुक्य, पल्लव आदि राजवंश एवं उनका शासन प्रबंध)।
7. राजपूतों का उदय, प्रतिहार, पाल, चंदेल, राष्ट्रकूट, परमार, कलचुरी, चौहान, गहड़वाल, मुस्लिम आक्रमण।
8. मध्यकालीन भारतीय इतिहास के स्रोत- दिल्ली सल्तनत की स्थापना और विस्तार, सल्तनत कालीन सामाजिक, धार्मिक, आर्थिक जनजीवन व प्रशासनिक व्यवस्था, सल्तनत कालीन प्रमुख घटनाएँ एवं आन्दोलन।
9. मुगल साम्राज्य का सुदृढ़ीकरण एवं विस्तार, मुगलशासकों का प्रशासन आर्थिक एवं सामाजिक जीवन, नादिरशाह का आक्रमण एवं उसका प्रभाव, मुगल साम्राज्य का पतन। मराठा शक्ति का उदय, 1857 के पूर्व अंग्रेजों का जन विद्रोह।
10. यूरोपियनों का भारत आगमन, बिट्रिश शासन की स्थापना एवं भारतीय क्षेत्रों में उनके युद्ध (संघर्ष), ब्रिटिश नीतियाँ एवं उनका प्रशासनिक ढांचा, 1857 का संग्राम- कारण, स्वरूप व परिणाम, भारतीय पुनर्जागरण, नवीन भौगोलिक एवं वैज्ञानिक खोजें, राष्ट्रीय आंदोलन (धार्मिक आन्दोलन), भारतीय स्वतंत्रता संग्राम आन्दोलन और उसका प्रभाव, स्वतंत्र भारत और तत्कालीन चुनौतियाँ, विश्वयुद्धों का कारण, घटना एवं प्रभाव, राष्ट्रसंघ एवं संयुक्त राष्ट्रसंघ विश्व की प्रमुख क्रान्तियाँ व उनका भारत पर प्रभाव।
11. विभिन्न कालखण्डों में सामाजिक विकास- वर्ण, जाति, उपजाति, विवाह, संस्कार, पुरुषार्थ एवं सामाजिक जनजीवन तथा उनमें बदलाव।
12. कला का विकास एवं अध्ययन (स्थापत्य, मूर्तिकला, चित्रकला, लेखन एवं धातु कला आदि)। मध्यप्रदेष का प्रथम स्वतंत्रता संग्राम एवं राष्ट्रीय आंदोलन में योगदान। विष्व इतिहास का परिचय, विष्व के महत्वपूर्ण साम्राज्य- चीन साम्राज्य- ग्रीक एवं रोमन साम्राज्य, विष्व के महत्वपूर्ण प्राचीन नगर- तक्षषिला, पाटलिपुत्र, बेबीलोन, उपनिवेषवाद-प्रथम एवं द्वितीय अफीम युद्ध, बाक्सर विद्रोह जापान का आर्थिक विकास एवं सैन्यीकरण।
13. जर्मनी का एकीकरण।
14. इटली का एकीकरण।

11. HISTORY

1. Meaning of History, survey & sources to know history.
2. Pre-historic hunters, gatherers. Palaeolithic culture, Development and expansion of Mesolithic culture (with special reference to rock art).
3. Harappan and late Harappan civilization: Ironage culture in India (megaliths in Daccan for south and North.
4. Development and fundamental study of religious and philosophers views (Buddhism, Jainism and Vedic).
5. Origin and expainsion of territorial states.
6. To get the knowledge of political history of relevant period. (Mourya, Sungas, western Kshatrapas, Sathavahanas, Kushanas, Gupt, Vardhanas, Maukhari, Cheras, Cholas, Pandayas, Chalukyas, Pallavas empire and their state administration).
7. Rise of Rajputas, Parthiharas, Palas, Chandel, Rashtrakootas Parmar, Kalchuri, Chauhan, Gadhwal and Muslims' invasion.

8. Survey and Sources of Medieval Indian History– Foundation and consolidation of the sultanate, social, religious and economic life and administrative system during sultanate period, major events and movement of sultanate period.
9. Consolidation and territorial expansion of mughal empire, Administration of mughals, social and economic life during mugal period. Nadirshah's invasion and its impact. Decline of Mughal Empire. Rise of the maratha Power
10. Advent of Europeans, establishment of Biritish rule in India and Battle and rise of British power in Indian region. British Policies and administrative structure, Peoples Rvoltes Against Britishers in india before Revolt of 1857 reasons Nature and results. Indian Renaissance : socio and religious movements, Naitional Movement Indian freedom movement and its impact, World Renaissance New Geographial and Scientifice Discoveries Challenges for independent India, Reasons of world wars, events and impacts, major revolutions of world and their impact on India. Leagur of Nations and united Nations Organistaion
11. Social Development in different periods: Varna, cast, subcast, marriage, values, paneliness and social life and its changes.
12. Development of Art and study (architecture, sculpture, painting, literature and metal work). Contribution of Madhya Pradesh inthe First war of Independence and Naitional Movement, Introdution of World History, Imporiant Empir- Chinese Empire , Greece-roman Empire, Important City- Taxila, Patliputra, Baby Lon, Colonialism- First and Second Opium wars and Boxer Revolt, Japan- Economic Growth and Militarization.
13. Unification of Germany.
14. Unification of Italy.

12. भूगोल

1. भौतिक भूगोल- अर्थ, प्रकृति एवं अध्ययन क्षेत्र, महत्व पृथ्वी की उत्पत्ति एवं विकास संबंधी सिद्वांत। वेगनर का महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत, प्लेट विवर्तनिकी, पृथ्वी का आंतरिक एवं वाह्य स्वरूप, भूकम्प एवं ज्वालामुखी, सुनामी, चक्रवात इत्यादि।

स्थलमण्डल- चट्टानों के प्रकार और संघठन अपक्षय, उच्चावच, भौगोलिक कारक एवं प्रक्रिया, अपरदन, परिवहन और निक्षेपण। नदियाँ, भूमिगत जल, हिमानी, सागरीय जल एवं पवन के कार्य तथा इनसे बने भू-रूप।

वायुमण्डल- वायुमण्डल का संगठन एवं परतें (स्तरीकरण), मौसम एवं जलवायु एवं उसके तत्व, वायु मण्डलीय तापमान, सूर्याताप- वितरण, प्रभावित करने वाले कारक, ताप कटिबन्ध। वायुदाब एवं पवनें, वायुदाब की पेटियाँ, पवनें-स्थायी व स्थानीय। वायुमण्डलीय आर्द्रता -जलवाष्प, आर्द्रता, संघनन, कुहरा, पाला, ओस, बादल, वर्षा के प्रकार, तडित झंझा। जलचक्र चक्रवात एवं प्रति चक्रवात। विश्व के जलवायु प्रदेश, विश्वताप वर्धन एवं जलवायवीय परिवर्तन, ग्रीन हाउस प्रभाव।

जलमण्डल- महासागरीय नितल के उच्चावच, महाद्वीपीय निमग्न तट, महाद्वीपीय ढाल, महासागरीय मैदान एवं महासागरीय गर्त। हिन्द महासागर एवं प्रशान्त महासागर, अटलांटिक महासागर के नितल। महासागरीय जल का क्षैतिज एंव लंबवत तापमान एवं लवणता वितरण। लहरें, ज्वारभाटा, महासागरीय धाराएँ एवं प्रवाल भित्तियाँ। महासागरीय जीव जंतु, वनस्पति महासागरों का मानव जीवन पर प्रभाव।

जैवमण्डल- परिस्थितिकी एवं परिस्थितिकी तंत्र, मानव व उसका पर्यावरण- संबंध, प्रभाव, संरक्षण परिस्थितिकी तंत्र का अर्थ, उर्जा प्रभाव, मानवीय क्रियाकलापों पर परिस्थितिकी तंत्र का प्रभाव। (प्रदूषण, ओजोनछिद्र, वन अपरोपण, नगरीयकरण, औद्योगीकरण, आदि), संरक्षण-चिपको आंदोलन,साइलेण्ट वेली, सी0एन0जी0, जल सरंक्षण के प्रयास आदि।

2. आर्थिक भूगोल : आर्थिक भूगोल की परिभाषा, क्षेत्र और विषयवस्तु। (विश्व के संदर्भ में)

कृषि- गेहूँ, चावल, गन्ना, चाय, कहवा, कपास, जूट, ऊन, रबर एवं मत्स्योत्पादन का विष्व वितरण। अर्थव्यवस्था का भूमण्डलीकरण।

खनिज- खनिजों के उत्खनन को प्रभावित करने वाले कारक, लौह अयस्क, मैगनीज, टंगस्टन, क्रोमाइट, टिन, जिंक, तांबा, बाक्साइट का विश्व उत्पादन, वितरण एवं संचित भण्डार।

ईंधन तथा शक्ति के संसाधन- कोयला, पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस। जल विद्युत तथा गैर परम्परागत स्रोत।

विनिर्माण उद्योग- लोहा इस्पात उद्योग, सूतीवस्त्र उद्योग, पेट्रो रसायन उद्योग, उर्वरक उद्योगों का उत्पादन, वितरण एवं स्थानीयकरण को प्रभावित करने वाले कारक तथा विश्व व्यापार।

परिवहन- परिवहन के विभिन्न साधनों का सापेक्षिक महत्व, विश्व के प्रमुख परिवहन मार्ग (जल-थल-वायु परिवहन)।

3. मानव भूगोल- मानव भूगोल का अर्थ, प्रकृति, क्षेत्र और विषयवस्तु। मानव भूगोल की शाखाएँ।

- मानव एवं वातावरण के मध्य सम्बन्ध,मानव प्रजाति समूह और उनकी विशेषताएँ।
- मानव का वातावरण के साथ अनुकूलन- ठंडे, गर्म,एंव पठारी प्रदेशों के निवासी।
- विश्व जनसंख्या- वितरण एवं वितरण प्रतिरूप, जनसंख्या वृद्धि, जनंसख्या परिवर्तन, जनंसख्या परिवर्तन के घटक, लिंग अनुपात, ग्रामीण ओर नगरीय जनसंख्या की संरचना।
- मानव विकास- अवधारणा, अंतराष्ट्रीय तुलना । मानव विकास के प्रमुख संकेतक।
- अधिवास : ग्रामीण एवं नगरीय अधिवास; प्रतिरूप एवं विश्व वितरण।

4. भारत का भूगोल- भौतिक स्वरूप एवं धरातलीय बनावट, अपवाह तंत्र, जलवायु, मानसून की उत्पत्ति, प्रादेशिक एवं मौसमी विभिन्नताएँ। वायु दाब, हवाएं, वर्षा, जलवायु को प्रभावित करने वाले तत्व, मानव जीवन पर जलवायु का प्रभाव।

प्राकृतिक संसाधनः मिट्टियाँ-प्रकार, मिट्टी का अर्थ, संरचना, मिट्टी का महत्व, वितरण और विशेषताएँ।

- भू-संसाधन- कृषि भूमि उपयोग, प्रमुख फसलें, कृषि विकास एवं समस्याएं, मृदा, वन, मत्स्य, पशु संसाधन।
- जल संसाधन- जल संसाधन की उपलब्धता, उपयोगिता, सिंचाई, घरेलू एवं औद्योगिक उपयोग, जल संरक्षण की विधियां, वर्षा जल संचयन एवं प्रबधंन, उर्वरकता ह्रास के कारण, संरक्षण एवं प्रबंधन वन- प्ररकार, वितरण और आर्थिक महत्व। वन संरक्षण के उपाय राष्ट्रीय अभयारण्य/उद्यान, जैव संरक्षण। खनिज एवं शक्ति के संसाधन- प्रमुख खनिज एवं शक्ति के साधन (वितरण और उत्पादन)। गैर-परम्परागत ऊर्जा के स्त्रोत (विकास, वितरण और उत्पादन)। जल संसाधन- उपलब्धता, उपयोगिता एवं संरक्षण की विधियाँ, वर्षा जल संग्रहण (हारवेस्टिंग) और जल विभाजक (वाटरशेड प्रबन्धन)।

मानवीय क्रियाकलाप-

- प्राथमिक क्रियाकलाप- अवधारणा, संग्रहण, पशुपालन, खनन, कृषि, कृषि के प्रकार।
- द्वितीयक क्रियाकलाप- अवधारणा, वर्गीकरण, विनिर्माण, वन, कृषि।
- तृतीयक क्रियाकलाप- अवधारणा, व्यापार, यातायात, संचार सेवाएं, षिक्षा एवं स्वास्थ्य।
- चतुर्थक क्रियाकलाप- अवधारणा, विषिष्ट ज्ञान पर आधारित उद्योग, सूक्ष्म इलेक्ट्रॉनिक क्रियाकलाप, उपग्रह संचार।

औद्योगिक विकास- उद्योगों के प्रकार, कुटीर एवं वृहत उद्योग। लौह इस्पात, सूतीवस्त्र एवं शक्कर उद्योगों का स्थानीकरण तथा वितरण। औद्योगिक समस्याऐ एंव समाधान।

जनसंख्या (भारत के संदर्भ में)- वितरण, घनत्व वृद्धि एवं नियंत्रण के उपाय जनसंख्या संरचना क्षेत्रीय विभिन्नताएं। ग्रामीण व नगरीय बस्तियां।

कृषि- प्रमुख फसलें, भारतीय कृषि का प्रादेशीकरण।

मध्यप्रदेश का भूगोल- भौतिक स्वरूप, जलवायु, अपवाह तंत्र, वर्षा का वितरण, वन, कृषि, खनिज, शक्ति के संसाधन, जनसंख्या एवं जनजातीय समुदाय।

प्राकृतिक आपदा एवं विपत्तियां- आपदा के कारण, परिणाम एवं प्रबंधन, आपदा के प्रकार- **मानवकृत आपदा, प्राकृतिक आपदा-** बाढ़ , सूखा, भूकम्प, सूनामी, चक्रवात, भूस्खंलन।

परिवहन संचार एवं व्यापार, (विष्व के संदर्भ में)- जल, स्थल एवं वायु परिवहन, तेल-गैस पाइप- लाइन परिवहन, संचार के साधन, अतंराष्ट्रीय व्यापार।

5. प्रायोगिक भूगोल-

- मानचित्रकला- मापक के प्रकार व प्रदर्शन की विधियाँ; रूढ़चिन्ह व रंगों का मानचित्र में उपयोग, उच्चावच्च का प्रदर्शन। मानचित्रण तकनीक व विभिन्न मानचित्रों का पठन व अंकन (वितरण मानचित्र, मौसम मानचित्र, स्थलाकृतिक मानचित्र आदि), माननीय प्रक्षेप (शंक्वाकार, ध्रुवीय समदूरी प्रक्षेप, मरकेटर प्रक्षेप)।
- सर्वेक्षण- प्रकार, महत्व,उकरण, सर्वेक्षण विधियाँ।
- एरियल फोटो सैटेलाइट इमेजेस, भौतिक व सांस्कृतिक आकृतियों की आकाशीय छायाचित्रों एवं उपग्रहीय आकृतियों से व्याख्या।
- आधारभूत सांख्यिकी विधियाँ- माध्य, माध्यिका एवं बहुलक, भौगोलिक विश्लेषण और उपयोग।
- समुच्च रेखाएं।

12. GEOGRAPHY

1. Physical Geography: Meaning, nature and study area of physical Geography. Importance of Geography. Stucture of the earth- Interior of the earth & landforms of the earth, Continental drift theory of Wegner, Plate tectonics. The violent earth (endogenic sudden forces of change): Earthquakes, volcanoes, Tsunami and cyclone (hurricanes, tornado, tropical cyclone etc.) the violent Earth – earthquakes, volcanoes,Tsunami, Cyclones etc.

Lithosphere- Types and composition of rocks; weathering; relief, geomorphic agents and processes, erosion, transporation and deposition, work and land forms of River, underground water, glaciar ,windand sea current.

Atmosphier- Composition and layers, weather and climate and their elements, atmospheric temperature: insolation and factors affecting the distribution of insolation. Temperature zone, atmospheric Pressure and winds. Pressure belt, planetary, periodic and local winds, Atmospheric humidity : humidity, evaporation and condensation, frost, dew, fog, clouds types of Rainfall and lightning. Hydrological-cycle, Cyclones and anti-cyclones. world climate zone, global warming and climatic changes. Green House Effect.

Hydrosphere- Relief of the ocean floor, continental shelf, continental slope, ocean plains and ocean deeps. Floor of Indian ocean and pacific ocean, Atlantic ocean, vertical and horizontal distribution of temperature and salinity of ocean. Waves, Tide, ocean current and coral reefs. Sea Fauna, Ocean falora, Effect of Ocean on Human Life.

Biosphere- Ecology and ecosystem, Man and environment: relationship of man and environment and its effects (pollution, ozone hole, urbanization and industralization) conservation effects (chipko movement, silent valley,C.N.G.,water conservation efferts ets). Bio-Concervation, Meaning of Ecology, Flow of Energy, Effects on Human ectivity.

2. Economic Geography: (World) Definition, nature and scope.

Agriculture- wheat, rice, sugarcane, Tea, coffce, Cotton, cotton, jute, rubber and fish produetion. Economy and Globalization.

Mineral- Impact factors of mining, iron ore, Manganese, Tungston, Chromite, Tin, Zink, Copper and Bauxite reserves, production and distribution of minerals:

Fuel and power resources- coal, petroleum and natural gas, hydroelectricity and non-conventional. Sources of energy.

Manufacturing Industry- Factors affecting location and distribution of major industries ie. Iron and steel, cotton Textile, Petro Chemical and fertilizer industry. International trade.

Transport- Relative significauce of different means of transport, factors affecting land water and air transport, world sea routes, air routes, inland water ways, canals and rail routes,

3. Human Geography- Meaning, Nature and Scope, Subject Matter of human geography. Branches of human geography. Geographical condition and human races and their characteristic, **human adaptation their environment**: cold, hot and plateau regions man's and their livings. **World Population:** Distribution of Population and distribution pattern, population growth. Population Changes, Determinapors of Population Change, Sex-Ratio, Rural and Urban development, International Comparison. **Human development**: concept, selected indicators, international comparisions, Human development Index.

Settlements– Rural and urban settlements patterns and world distribution.

4. Geography of India- Physical features and landforms. Drainage system, climate, origin of monsoon, regional and seasonal variations. Air-Pressur, Winds, Rainfall, Factors effecting Climate. Effects of Climate on human life.

Natural resources: Types of soil, Meaning of Soil, Stucture of Soil, Importance of Soil. characteristic and distribution. Type of forest, distribution and economic importance. Minerals and power resources (production and distribution), Non-conventional sources of energy (production and distribution),development of power resources. Water resources – availability, utility and conservation methods of water harvesting and water shade management.

- **Land Resource**- Use of Agricultural Land, Main Crops, Development of Agricultur and their Problems, Soil, Forest, Fishing, Animal Resource.
- **Water Resource**- Availability of Water, Use of Water Resource, Domestic need and Industrial Requirment, Techniques of Water Conservation, Rain Water Harvesting and Water Management, Depreciation of Soil and Management, Types of Vegetation, Distribution and Economical Importance Conservation of Forest, National Park in India. Bio conservation.

Human activities-

- **Primary activitives** - concept,gathering,animal grazing, Animal rearing, mining, agricutlure, types of agriculture.
- **Secondry activities**- concept, classification of secondry activities, manufacturing Industries, forest, agriculture.
- **Tertiary activities**- concept,trade,transporation, communication, education, Health services.
- **Quarternary activities**- concept,concept of knowledge based activities.

Industrial Development– Localization and distribution of Iron and steel industry Textile and sugar industry.

Population (in the context of India)- Population distribution and density, growth and its causes, measures to control growth, composition of population, Tribes, regional variation, rural and urben settelments,

Agriculture– major crops, regionalisation of Indian agriculture.

Geography of Madhya Pradesh- Physical features, climate, Drainage pattern, distribution of rainfall, forest, agriculture, minerals, power resources, population and tribal groups.

Natural hazards and disasters flood,drought,Earthquakes, tusnami, cyclonic, land slides.

Transportation, communication and Trade (in the context of world)- water, land and air transport, oil and gas pipe line transportation means of communication, internatonal trade.

5. Practical Geography:

- **Map Development skill-** types, uses and importance of map development, find directions types of scale and their use, use of symbols and colours in map, Different methods of showing selient features in map- Map projection & conical. Projection, Polar equidistant and Mercator's projection. Aerial photographs & Satellite images Interpretation of Physical and cultural features from arial photographs and satellite images. Mapping

techniques and numbering and interpretation of map (distribution of map, weather map and topographical map etc),

- **Survey**: Types of survey, importances, instrument and methods of survey.
- **Statistical methods**: Mean, medium and mode, geographical analysis and its use.
- Samuchch lines.

13. राजनीति विज्ञान

1. **राजनीति विज्ञान-** परिभाषा, प्रकृति व क्षेत्र, प्रकृति के राजनीतिक सिद्धान्त (परम्परावादी व आधुनिक), व अन्य विषयों से संबंध।
2. **शक्ति एवं अधिकार-** राज्य की उत्पत्ति साम्राज्यवाद, बहुल्यवादी आलोचना।
3. **नागरिक अधिकार-** मौलिक अधिकार एवं कर्तव्य, राज्य के नीति निर्देशक तत्व, मानव अधिकार, स्वतंत्रता, समानता एवं न्याय।
4. **प्रजातंत्र-** प्रजातंत्र का अर्थ, प्रतिनिधित्व के सिद्धान्त, विकास एवं कल्याणकारी राज्य, व्यवस्थापिका, कार्यपालिका एवं न्यायपालिका। शक्ति पृथक्करण के सिद्धान्त।
5. **संविधान-** अर्थ, संविधान के स्रोत, संविधान के प्रकार, शासन प्रणालियाँ, संसदीय एवं अध्यक्षीय शासन प्रणाली, एकात्मक व संघीय शासन प्रणाली। दलीय पद्धति, दबाव समूह।
6. भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन का संक्षिप्त इतिहास।
7. निर्वाचन आयोग।
8. **संघीय शासन-** अर्थ परिभाषा एवं विषेषताएं राष्ट्रपति, संसद, केबिनेट एवं प्रधानमंत्री, सर्वोच्च न्यायालय।
9. **राज्य शासन-** राज्यपाल, विधान परिषद, और मुख्यमंत्री। केन्द्र व राज्य संबंध।
10. **राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय राजनीतिक दल-** भारतीय राजनीति के मुख्य मुद्दे - जाति, धर्म, भाषा, क्षेत्रीयता, गरीबी।
11. **राजनैतिक चिंतन का स्वरूप-**
    - भारतीय राजनीतिक विचारक- कौटिल्य, राजा राममोहन राय, दयानंद सरस्वती, महात्मा गांधी, डॉ. बी. आर. अम्बेडकर, लोकमान्य तिलक।
    - पाश्चात्य राजनैतिक चिंतक- सुकरात, प्लेटो, अरस्तु, रूसो, मेकयावली।
12. **राजनैतिक विचारधाराएं-** उदारवाद, समाजवाद, मॉर्क्सवाद, गांधीवाद।
13. **विश्व की महत्वपूर्ण शासन प्रणालियाँ-**
    - ब्रिटेन, संयुक्त राज्य अमेरीका व स्विटजरलैण्ड की शासन प्रणाली।
    - संयुक्त राज्य अमेरिका तथा स्विटजरलैण्ड के संविधान संशोधन प्रक्रिया का तुलनात्मक अध्ययन।
14. **भारत एवं अंतर्राष्ट्रीय संबंध-**
    - विश्व राजनीति में भारत की स्थिति, भारत का अन्य राष्ट्रों से संबंध।
    - भारत की विदेश नीति-सिद्वान्त, उद्देष्य, तत्व एवं उनकी समस्याएँ।
    - संयुक्त राष्ट्र संगठन; कार्यप्रणाली, निशस्त्रीकरण, अन्तर्राष्ट्रीय वित्तीय संस्थाएँ।
    - भारत तथा संयुक्त राष्ट्र, भारत तथा दक्षेस, (SAARC) भारत तथा आसियान (ASEAN), भारत तथा यूरोपीय सांझा व्यापार।
    - वैश्वीकरण एवं निःशस्त्रीकरण।
15. **लोक प्रशासन-**
    - अर्थ, प्रकृति एवं क्षेत्र, लोक प्रशासन एवं निजी प्रशासन में अन्तर, लोक प्रशासन की अध्ययन पद्धतियाँ।
    - केन्द्रीयकरण एवं विकेन्द्रीकरण तथा शक्ति का हस्तांतरण।
    - कार्मिक प्रशासन, भर्ती, पदोन्नति, प्रशिक्षण, संघीय लोक सेवा आयोग।
    - वित्तीय प्रशासन, बजट, भारत में बजट निर्माण की प्रक्रिया।
    - विकास, प्रशासन, नौकरशाही- प्रकृति एवं कार्य।
    - लोकपाल एवं लोकायुक्त।

13. POLITICAL SCIENCE

1. **Political Science** - Definition, nature and scope. political theory (Traditional and modern) relations with other subjects
2. **Power and Authority –** State Origin, Sovereignty, pluralists criticism.
3. **Citizenship Rights** - Rights and duties, Directive Principles, human rights, liberty, equality and justices.
4. **Democracy** - Meaning, Principles of representation. Welfare state. Legislature, executive and judiciary. Theory of separation of power.

5. Constitution – Meaning, Sources of Indian constitution. Types of Government - Parliamentary and presidential, Unitary and Federal, Party system, pressure groups.

6. History of Indian National Movement

7. The election commission.

8. Union Government: Meaning Defination and characteristics President, Parliament, Cabinet and Prime Minister, Supreme Court.

9. The State Government: Governors, Legislative Council, and Assembly Council of Ministers and the Chief Minister. Centre-state relations.

10. National and Regional Parties- Major issues in Indian Politics- Caste, Religion, Languages, Region, Poverty.

11. Nature of political thoughts-

Indian Political Thinkers- Kautilya, Raja Ram Mohan Roy, Dayanand Saraswati, Mahatma Gandhi, Dr. B.R.Ambedkar, Lokmanya Tilak.

Western Political Thinker's- Sukrat, Plato, Arastu, Ruso, Makayawali.

12. Political Thought- Liberalism, Socialism, Marxism, and Gandhism.

13. World Government Systems

- U.K., U.S.A and Switzerland.
- Comparative study of process of Constitution Amendment: U.S.A. and Switzerland.

14. India and International Relations

- Position of India in world politics relation of India with other countries.
- Indian foreign Policy: Principles, Aims, factors and problems.
- United Nations Organization, working, Disarmament, International financial organizations.
- India and United Nations, India and SAARC, India and ASEAN, India and European common Market.
- Globalisation and Disarmament.

15. Public Administration

Definition of Public Administration, Nature and Scope; Differences between public Administration; Personal Administration; Method of Study of public Administration.

Centralization, Decentralization, Delegation of powers.

Personnel Administration, Recruitment, Promotion, Training, Union Public Service Commission in India.

Financial Administration, Budget making in India.

Development and administration Beaurocracy Nature and power.

Lokpal and Lok Ayukta.

14. अर्थशास्त्र

1. अर्थशास्त्र- परिभाषा, प्रकृति, क्षेत्र, अध्ययन की विधियां, व्यष्टि एवं समष्टि अर्थशास्त्र, भारतीय एवं पाश्चात्य आर्थिक विचार, अर्थव्यवस्था की केन्द्रीय समस्याएं।

2. उपभोग एवं उपयोगिता- उपभोग एवं उपयोगिता- अर्थ, प्रकार एवं महत्व उपयोगिता ह्रास नियम, उपभोक्ता संतुलन, उपभोक्ता की बचत, उत्पत्ति के नियम एवं पैमाने के प्रतिफल, पूंजी निर्माण एवं बचत।

3. मांग एवं पूर्ति- अर्थ, मांग एवं पूर्ति के नियम, मांग एवं पूर्ति की लोच। लागत एवं आगम।

4. उत्पादन- अवधारणा, विशेषताएं एवं उत्पादन के साधन।

5. बाजार एवं मूल्य निर्धारण- बाजार का अर्थ, तत्व, वर्गीकरण, पूर्ण प्रतियोगिता में मूल्य निर्धारण।

6. वितरण- वितरण के सिद्धान्त, लगान, मजदूरी निर्धारण, व्याज, लाभ के सिद्धान्त।

7 मुद्रा की आधारभूत अवधारणा एवं सिद्धान्त- अर्थ, कार्य एवं प्रकार, परिमाणात्मक सिद्धान्त, नकद-व्यवहार एवं नकद शेष, कीन्स का दृष्टिकोण मुद्रा स्फीति, मुद्रा विस्फीति एवं मंदी।

8. आर्थिक संवृद्धि, विकास, आर्थिक नियोजन, आर्थिक समस्याएं व सुधार- अवधारणा, आर्थिक विकास के सूचक, भारत में आर्थिक समस्याएं, भारत के आर्थिक सुधार कार्यक्रम, भारत में पंचवर्षीय योजनाएं, विकास के सिद्धान्त व वृद्धि के प्रतिरूप, विकास पर पर्यावरण निहित प्रभाव- पुनउत्पादनीय एवं गैर पुनउत्पादनीय साधन। वृद्धि की परिसीमाएं एवं धारणीय विकास। अर्थव्यवस्था एवं जीवन गुणवत्ता पर पर्यावरणीय क्षति के प्रभावों का मूल्यांकन-भूमि, जल, वायु एवं वन।

9. भारतीय अर्थव्यवस्था की संरचना-

- प्राकृतिक संसाधन- भूमि, जल एवं वन।
- जनसंख्यात्मक परिदृश्य- जनसंख्या, आकार, स्त्रीपुरूष, ग्रामीण एवं शहरी जनसंख्या, जनसंख्या वितरण, सकल घरेलू उत्पाद।
- कृषि- प्रकृति एवं महत्व, उपयोग प्रतिरूप (Pattern), कृषि उत्पाद एवं उपयोगिता क्रम, भूमि पुनर्गठन, हरितक्रांति पुनर्मूल्यांकन, ग्रामीण कृषि बाजार में उधार लेनदेन,

- म.प्र. के बाजार प्रतिरूपों में परिवर्तन।
- औद्योगिक नीति- औद्योगिकरण की सार्वजनिक क्षेत्र में भूमिका, निजी व सार्वजनिक क्षेत्र का पुनर्गठन, लघु स्तर के उद्योगों की भूमिका व महत्व एवं गठन पश्चात् की चुनौतियां, म.प्र. में औद्योगीकरण के परिणामस्वरूप आ रही समस्याएं।
- अधोसंरचनात्मक सुविधाएं- बिजली, यातायात, संचार।
- भारतीय अप्रवासी व्यापार- संगठन व निर्देशन, भुगतान शेष, सीधे विदेशी निवेश की भूमिका एवं बहुराष्ट्रीय निगम।
- स्वतंत्रता उपरान्त भारतीय योजनाएं- उद्देश्य, रणनीति, उपलब्धियां व असफलताएं, गरीबी की समस्या, मूल्य वृद्धि व बेरोजगारी।

10. राष्ट्रीय आय एवं लेखांकन- राष्ट्रीय आय की अवधारणा, कुल घरेलू उत्पाद, कुल राष्ट्रीय उत्पाद, शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद, राष्ट्रीय आय का मापन एवं लेखांकन।

11. लोकवित्त- अर्थ, प्रकृति एवं क्षेत्र, सार्वजनिक एवं निजी वित्त, अधिकतम सामाजिक लाभ का सिद्धान्त, आगम के स्रोत- कर, ऋण, अनुदान एवं सहायता, करारोपण के सिद्धान्त, उद्देश्य एवं प्रकार सार्वजनिक व्यय के सिद्धान्त, सार्वजनिक ऋण के सिद्धान्त एवं शोधन विधियां। केन्द्र एवं राज्य सरकार के आय के स्रोत, बजट की अवधारणा एवं प्रकार।

12. बैंकिंग- अर्थ एवं प्रकार, रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया एवं व्यापारिक बैंक के कार्य।

- साख नियंत्रण- परिमाणात्मक एवं गुणात्मक विधियॉ
- मौद्रिक नीति के उद्देश्य एवं सीमाएं।
- साख निर्माण, अर्थ एवं विधियां।
- बैंकिंग के आधुनिक सुधार एवं सस्ती मुद्रा नीति।

13. व्यापार- व्यापार की अवधारणा एवं प्रकृति, विकसित एवं विकासशील देशों में व्यापार।

व्यापार संतुलन, भुगतान संतुलन, भुगतान असंतुलन को सुधारने के उपाय, व्यापारिक नीतियां, व्यापारिक उपकरण। विदेशी विनिमय दर।

अन्तराष्ट्रीय व्यापार, अन्तराष्ट्रीय व्यापार के सिद्धान्त, निरपेक्ष एवं सापेक्ष लाभ, साधन परिसम्पत्ति, अन्तराष्ट्रीय व्यापार संगठन का विकासशील देशों पर निहित प्रभाव।

14. सांख्यिकी-

- परिचय, अर्थ, क्षेत्र, विषय सामग्री, कार्य, महत्व, सीमाऐं एवं उपयोगिता।
- समंक संकलन एवं उसकी रीतियां, समंकों का वर्गीकरण, सारणीयन व प्रस्तुतीकरण।
- केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप- माध्य, माध्यिका, भूयिष्टिक, विचलन, प्रमाप विचलन, सहसंबंध, कार्लपियर्सन का सहसंबंध गुणांक एवं स्पियरमैन का श्रेणी सहसंबंध गुणांक, श्रेणी चिह्न परीक्षण।

14. ECONOMICS

1. Economics- Definition, Nature, Scope of Economics. Methods of the Study of Economics, Micro and Macro Economics. Indian and Western Economic Thoughts. Central Problems of Economy.

2. Consumption and Utility- Meaning & Types of Consumption & Utility and Importance Law of diminishing Utility. Consumer's equilibrium, Consumer's surplus, Laws of returns, Returns to scale, Capital formation and Saving.

3. Demand and Supply- Meaning, Law of Demand & Supply, Elasticity of Demand & Supply, Cost and Revenue.

4. Production- Concept, Characteristics, Factor of Production.

5. Market and Price Determination- Meaning, Factors, Classification of Market. Price Determination Under Perfect Competition.

6. Distribution- Theories of Distribution. Theories of Rent, Wage determination, Interest, Profit.

7. Concept and Theories of Money- Meaning, Function and classification, Quantity theory of money, Cash transaction and cash balance, Keynesian approach, Inflation, Deflation and recession- definition.

8. Economic Growth, Development, Economic Planning, Economic Problems and Reforms- Concept, Indicators of Economic development, Economic Problems in India and Economic Reform Programmes, Five year plan, Theories and Nodels of Development and Growth, Environment implication of development- Renewable and non-renewable resources. Limits to growth and sustainable development, Evaluation of environmental damages (Land, Water, Air and Forest) and its impact on quality of life and economy.

9. Structure of Indian Economy-

Natural Recourses- Land, Water and Forest

Demographic Scenario- Population, Size, Sex ratio, Rural-urban population, population distribution. Composition of gross domestic product.

Agriculture- Nature and importance, Land use pattern, Trends in agricultural production and productivity, land reform, Green revolution, rural credit agricultural marketing. Mechanization, Changes in shopping patterns of Madhya Pradesh.

Industrial Policy - Role of Industrialization in public sector, post reform changes in public and private sector, Role and importance on small scale industries and challenges posed by reform, problems of prospects of Industrialization in M.P.

Infrastructure- Power, transportation and communication.

Indian Foreign Trade - composition and direction, balance of payment, role of foreign direct investment and multi-national corporation.

Indian Economy of Post Independence- Objectives, strategies, achievements and failures. Problems of poverty, unemployment and rising prices.

10. National Income and Accounts- Concept of National Income. G.D.P., G.N.P., N.N.P., Measurement of National income and Accounting.

11. Public finance - Meaning, Nature and scope, Public Merit and private goods, principle of maximum social advantage. Sources of revenue- Taxes, loans, grants and aids, principles of taxation, Objectives, Types, Principles of public expenditure, principle of public debt and methods of redemption. Source of Revenue of central and state government. Concept and type of Budget.

12. Banking- Bank-meaning and types, Functions of reserve bank of India and Commercial bank.

- Commercial credit control- Qualitative and quantitative methods.
- Objectives and limitations of monetary policy.
- Meaning and methods of credit creation.
- Recent reforms in banking sectors and cheap money policy.

13. Trade- Concept and Nature of Trade. Trade between developed and developing countries. Balance of Trade, Balance of Payment, Methods of correction of imbalance of payments, commercial policies, Instruments of commercial policies. Foreign Exchange Rate.

International Trade, Theories of international trade: absolute and comparative advantages, Factor endowments, Effects of international trade organization on the developing countries.

14. Statistics

- Introduction, Meaning, Scope, Subject matter, Functions, Importance, Limits and Utility.
- Collection of Data, Methods, Classification, Tabulation & Presentation of data.
- Measures of Central Tendency- Mean, Median, Mode, Standard Deviation, Correlation, Karl Pearson's Coefficient of Correlation and Spear Man's Rank Correlation, Rank sigh test.

15. कृषि

1. कृषि, उसका राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में महत्व, कृषि पारिस्थितिक क्षेत्र तथा फसल एवं पौधों का भौगोलिक वितरण।
2. भारत एवं मध्यप्रदेश की प्रमुख फसलें। अनाज, दलहन, तिलहन, शर्करा फसलें, रेशे वाली फसलें एवं चारे की फसलों की कृषि कार्य माला। विभिन्न फसल पद्धतियाँ, फसल चक्र, बहु फसली खेती, अविराम खेती, अन्तरवर्तीय खेती, मिश्रित एवं क्रमिक फसल पद्धति (सीक्वेंस क्रॉपिंग)।
3. मौसम एवं फसलों के संबंध, सूखा, बाढ़, शीत लहरें एवं पाला। कृषि के लिये मौसम विज्ञान से संबंधित सेवाएँ।
4. पौध वृद्धि के माध्यम के रूप में मृदा व उनकी संरचना, मृदा के खनिज और जैविक घटक एवं उनकी फसल उत्पादन में भूमिका। भारत तथा मध्यप्रदेश की प्रमुख मृदाओं के प्रकार। मृदा के रासायनिक, भौतिक एवं सूक्ष्म जैविक गुण धर्म। पौधों के लिये आवश्यक पोषक तत्व, उनके कार्य तथा कमी के लक्षण, उपलब्धता व मृदा में उनका चक्र। विशुद्ध उर्वरक, जटिल एवं मिश्रित उर्वरक तथा जैविक उर्वरक जिनका भारत में उत्पादन तथा विपणन किया जाता है। विभिन्न खाद व उन्हें तैयार करना, हरी खाद। पौधों के लिये एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन। समस्याग्रस्त मृदाएँ जैसे लवणीय, क्षारीय एवं अम्लीय मृदाओं का प्रबंधन।
5. मृदा एवं जल प्रबंध। सिंचाई की विधियाँ भूमि कटाव, कटाव के कारण तथा उसको नियंत्रित करने की विधियाँ। वर्षा जल का संरक्षण। जलग्रहण क्षेत्र का विकास। बारानी (रेनफेड) खेती के सिद्धान्त तथा विधियाँ।
6. पौध पोषण, पोषक तत्वों का अवशोषण स्थानांतरण या संवहन तथा तत्वों का चयापचय (Metabolism) के संदर्भ में पौध क्रियान्वयन के सिद्धान्त। पौध वृद्धि में वाष्पोत्सर्जन, प्रकाश संश्लेषण तथा श्वसन क्रिया का महत्व, वृद्धि तथा विकास, विकास वर्धिका (Auxin) तथा हारमोन्स।
7. पादप आकरिकी, परागण एवं निषेचन, कोशिका की संरचना एवं कोशिका विभाजन, पादप एवं जन्तु जगत के वर्गीकरण की रूपरेखा एवं मुख्य कुलों व संघों का अध्ययन (लेग्यूमिनेसी, ग्रेमिनी, सोलेनेसी, मालवेसी, क्रूसीकेरी, कम्पोजिटी, कुकुरविटेसी) अनुवांशिकी तथा पौध प्रजनन के तत्व जो पौधों के विकास में लागू होते हैं, संकर तथा

संकुल (कम्पोजिट) जातियों के पौधों का विकास। प्रमुख फसलों की महत्वपूर्ण संकर व संकुल जातियाँ, टान्सजेनिक फसलों का विकास।

8. भारत एवं मध्यप्रदेश के महत्वपूर्ण फल, साग सब्जी की फसलें, उनकी कृषि कार्यमाला, फसल चक्र, अन्तरवर्तीय फसल पद्धति एवं सह फसलें, मानव के पोषण में फलों तथा शाक-भाजियों की भूमिका, कटाई उपरान्त देखभाल, फल एवं सब्जियों का परिरक्षण- अर्थ, महत्व, सीमाऐं, सिद्धांत, विधियाँ, भविष्य, प्रमुख परिरक्षित पदार्थों- अचार, जैम, जैली, कैचप, सॉस एवं स्क्वेश का अध्ययन। पुष्पीय एवं औषधीय पौधों की खेती का अध्ययन (गेंदा, गुलाब, गुलदाऊदी, गेलार्डिया, ग्लेडियोलस, डहेलिया एवं जरबेरा तथा ईसबगोल, बच, अश्वगंधा, हल्दी, लहसुन, रतनजोत, लेमन ग्रास व सिट्रोनेला घास की)

9. प्रमुख फसलों को हानि पहुँचाने वाले खरपतवार, कीट तथा रोग। फसल सुरक्षा उपायों के सिद्धान्त। खरपतवार, कीटों तथा रोगों का एकीकृत नियंत्रण, लाभदायक कीटों का अध्ययन (मधुमक्खी, लाख कीट, रेशम कीट, केंचुआ एवं मित्र कीटों का अध्ययन), विभिन्न सूक्ष्मजीवों का परिचय एवं कृषि में महत्व।

10. मृदा सर्वेक्षण के उद्देश्य एवं सिद्धान्त। समोच्च रेखीकरण, प्रक्षेत्र विकास, भूमि क्षमता का वर्गीकरण, प्रक्षेत्र यंत्र एवं उपकरण, वैल एवं ऊर्जा चलित यंत्र, मशीनीकरण, इसका औचित्य एवं भारत में इसकी संभावनाएं। बोने के लिए खेत की तैयारी, भूमि प्रबंध, बुआई तथा निदाई-गुड़ाई यंत्र या उपकरण, पौध संरक्षण उपकरण, कटाई एवं गहाई के यंत्र। कटाई उपरान्त उपयोगी मशीनें। प्रक्षेत्र मशीनों या यंत्रों का उपयोग के पूर्व तथा उपयोग के पश्चात् रख रखाव।

11. कृषि के संदर्भ में अर्थशास्त्र। अधिक उत्पादन के लिये प्रक्षेत्र कार्य योजना तथा संसाधन प्रबंधन। फसल उत्पादन के कारक तथा उत्पादन से सह संबंध, उपज का विपणन व मध्यप्रदेश में नियमित मंडियाँ। कृषि उपज का मूल्य तथा कृषि विकास में उसकी भूमिका। कृषि वित्त पूर्ति के प्रमुख स्त्रोत, फसल बीमा योजना सहकारिता एवं उसके सिद्धांत, प्रमुख सहकारी संगठनों का गठन।

12. कृषि विस्तार के सिद्धान्त एवं उद्देश्य। राज्य, जिला तथा विकासखण्ड स्तर पर विस्तार संगठन, उसकी संरचना, कार्य तथा जिम्मेदारियाँ। संचार साधनों के तरीके। विस्तार सेवाओं में प्रक्षेत्र संगठन की भूमिका।

13. पशुपालन, मुर्गीपालन एवं दुग्ध व्यवसाय : भारतीय अर्थव्यवस्था में पशुधन का योगदान, विभिन्न फार्म पशुओं (गाय, भैंस, भेड़, बकरी) एवं मुर्गी के शरीर के बाहरी भागों का अध्ययन, पशु शाला एवं कुक्कुट शाला हेतु स्थान का चयन, पशु एवं कुक्कुट आवास की विभिन्न प्रणालियां, स्थान आवश्यकता, विभिन्न पशु शालाओं का रेखांकन (ले आउट), गाय, भैंस, भेड़ एवं बकरी व मुर्गी की विभिन्न नस्लों, उनका उद्भव, विशेषताऐं एवं उपयोगिता, स्वस्थ एवं बीमार पशुओं के लक्षण, पषु चिकित्सा में उपयोगी औषधि व उपकरण, पशु एवं कुक्कुट के सामान्य रोग, चारा एवं आहार, पशु आहार गणना, पशु प्रजनन, कृत्रिम गर्भाधान एवं भ्रूण प्रत्यारोपण, दुग्ध व्वयसाय- दुग्ध व्यवसाय के विकास के संबंधित विभिन्न योजनाऐं, श्वेत क्रांति, दुग्ध एवं खीस का संगठन व उसे प्रभावित करने वाले कारक, दुग्ध अवशीतन, दुग्ध परीक्षण, दुग्ध पाश्चुरीकरण, दुग्ध समांगीकरण एवं मानकीकरण, दुग्ध उत्पादों का अध्ययन।

14. विभिन्न कृषि अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं शैक्षणिक संस्थानों का अध्ययन।

15. **कृषि सांख्यिकी का अध्ययन-** आंकड़ों का संग्रहण, वर्गीकरण, सारणीकरण, चित्रीय निरूपण, केन्द्रीय प्रवृति एवं विक्षेपण की विभिन्न मापों का अध्ययन।

16. **कृषि में उपयोगी भौतिक, रसायन एवं गणित-**

भौतिकी- पदार्थ के गुण, सरल यंत्र, गुरुत्वाकर्षण, घर्षण, प्रकाष, उष्मा, विद्युत, चुम्बक व चुम्बकत्व।

रसायन- परमाणु संरचना, रासायनिक बन्ध, आयनन, कार्बनिक रसायन (परिचय, महत्व, कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण, नामकरण, मूलानूपाती सूत्र, अणुसूत्र व संरचना सूत्र, समावयवता), हाइड्रोकार्बन, किण्वन, एल्कोहल, तेल वसा एवं साबुन, प्रारंभिक जैव रसायन

गणित- त्रिकोणमिति (कोई भी मान व कोण के त्रिकोण मितीय अनुपात तथा दो कोणों के योग व अन्तर के त्रिकोणमितीय अनुपात एवं आधारित सरल गणनाएं), त्रिभुज, चतुर्भुज, वृत, प्रिज्म एवं घन के क्षेत्रफल व आयतन आधारित गणनाएं, श्रेणियों (समान्तर, गुणोत्तर एवं हरात्मक) आधारित गणनाएं।

17. **कृषि में कम्प्यूटर-** प्रारंभिक जानकारी, कम्प्यूटर की विभिन्न पीढियां, विन्डो आपरेटिंग प्रणाली व उपयोग, इन्टरनेट एवं मल्टीमीडिया का कृषि में महत्व।

15. AGRICULTURE

1. Agriculture, its importance in national economy, agro-ecological zones and geographic distribution of crop plants.
2. Important Crops of India and M.P. Package of practices for cultivation of Cereal, Pulses, Oilseeds, Sugar, Fibre and forage crops. Different cropping Systems, Crop rotations, multiple and relay cropping, intercropping, mixed cropping and sequence cropping.
3. Crop weather relationships, droughts, floods, Cold waves and frosts, Meteorological services to agriculture.
4. Soil as a medium for plant growth and its Composition, minerals and organic constituents of the soil; and their role in crop production. Soils types of India and M.P. Chemical, Physical and microbiological properties of soils,

Essential plant nutrients, their functions and deficiency symptoms, Occurrence and Cycling in soils. Straight, Complex and mixed fertilizers and bio fertilisers manufactured and marketed in India, Manures and their Prepration, Green Manuring, Integrated nutrient management for plants. Management of problem soils such as saline, alkali and acid soils.

5. Soil and water management. Irrigation methods, soil erosion, its causes and control measures. Rain water conservation. Watershed development, Rainfed farming principles and practices.
6. Principles of plant physiology with reference to plant nutrition, absorption, translocation and metabolism of nutrients, Importance of Transpiration, Photo-synthesis and respiration in Plant growth. Growth and development auxins and hormones in plant growth.
7. Plant Morphology, Pollination and Fertilization, Structure of cell and cell division, outline of classification of Plant and Animal Kingdom and Study of important Families (Legumineceae, Gramineae, Solanaceae, Malvaceae, Crucifereae, Composity, Cucurbitacea) & Phyllums. Elements of genetics and plant breeding as applied to improvement of crops, development of plant hybrids and composites. Important varieties, hybrids and composites of major crops, Development of Transgenic Crops.
8. Important fruits and vegetable crops of M.P. and India, their package of practices. Crop rotations, intercropping and companion crops, role of fruits and vegetables in human nutrition. Post harvest Technology. Preservation of Fruits and vegetables- Meaning, Importance, Limitations, Principles, Methods, Future prospects, Study of main preserved products- Pickle, Jam, Jelly, Ketchup, Sause and Squash , Study of Flowering and Medicinal crops (Marigold, Rose, Crysanthemum, Gelardia, Gladiolus, Dehlia and Gerbera , Isabgol, Buch, Ashwgandha, Turmeric, Garlic), Study of Jatropa, Lemon grass and Citronella grass.
9. Serious weeds, pests and diseases affecting major crops. Principles of plant protection measures. Integrated control of weeds, pests and diseases. Study of Beneficial Insects- Honey bee, Lac Insect, Silk worm, Earth worm and study of Eco-friendly insects, Introduction to Various Micro-organisms and their importance in agriculture.
10. Principles and objectives of surveying. Contouring. Farm development, land capability Classification. Farm machinery and equipment. Bullock drawn and power drive Farm implements. Mechanization and its relevance and scope in India. Seed bed preparation, land shaping, seeding and intercultural tools or equipments, plant protection equipments, harvesting and threshing machines, post harvest machinery, Care and maintenance before and after use of farm implements and machinery.
11. Economics with reference to agriculture. Farm planning and resource management for enhanced production. Factors of Crop production and production relationships, marketing of agricultural produce and regulated markets in M.P. Price of agricultural produce and its role in agricultural development. Major sources of Agricultural finance, Crop Insurance Scheme, Co-operation and its principles. Formation of Important Co-operative organisation.
12. Principles and objectives of agricultural extension. Extension organization at the state, district and block levels, their structure, functions and responsibilities. Methods of Communication, role of farm organisations in extension services.
13. **Animal Husbandary, Poultry Farming and Milk Trade** - Importance of various live stock including Poultry in Indian Economy, Study of External body parts of different farm animals (Cow, Buffaloes, Sheep, Goat) and poultry. Selection of site for livestock and poultry farm. Different systems of housing of cattle and poultry, layout of various cattlesshed and Poultry shed, Breeds of Cattles, Buffaloes, Sheep and Goat and Poultry, their origin, characteristics, classification and utility. Sings of health and diseases in farm livestock and poultry. Equipments and medicines used in veterinary, Common cattle and animal disease. Feed and Fodder, Computation of ration for calttles, animal breeding, artificial insemination and embryo transfer technique, Milk trade- various schemes related to the development of dairy business, white revolution, composition of milk, colostrum and factors affecting it, milk chilling, testing, pasturisation, homogenisation and standardisation, study of milk products.
14. Study of various agricultural research, training and educational institutions.
15. Study of Agricultural Statistics- Collection, classification, tabulation, diagramatic representation of data. Study of various measures of central tendency and dispersion.
16. **Physics, Chemistry and mathematics useful for Agriculture**-

    Physics- Properties of matter, simple machine, Gravitation, Friction, Light, Heat, Electricity, Magnet and magnetism.

    Chemistry- Atomic Structure, Chemical bond, Ionization, Organic Chemistry (Introduction, Importance, Classification of organic compounds, Nomenclature, Empirical Molecular and structural formulas, Isomerism), Hydrocarbon, Fermentation, Alcohal, Oil, Fat and Soaps, Elementry bio-chemistry.

Mathematics- Trigonomentry (Simple calculation based on tigonomentrical ratios for any value and angle and sum & difference for two angles), Simple problem releted to Area and Volume of - Triangle, Quardrilateral, Circle, Prism and Cubes. Series (A.P., G.P. and H.P.) releted simple problems.

17. **Computer in Agriculture**- Elementry information, Generations of Computers, Window operating system and its uses, Utility of Internet and Multimedia in Agriculture.

16. समाजशास्त्र

समाजशास्त्र का परिचय

1. समाजशास्त्र- अर्थ, परिभाषा, विषयवस्तु, क्षेत्र एवं महत्व, समाजशास्त्र की प्रकृति समाजशास्त्रीय परिप्रेक्ष्य, समाजशास्त्र एवं अन्य समाज विज्ञान, समाजशास्त्र का वैज्ञानिक एवं मानवीय उन्मुखीकरण।

2. समाज, समुदाय, संस्था, समिति, सामाजिक समूह, प्रस्थिति एवं भूमिका, सामाजिक संरचना, संस्कृति।

3. व्यक्ति एवं समाज में संबंध, समाजीकरण, सामाजिक नियंत्रण, मूल्य एवं आदर्श नियम, सामाजिक स्तरीकरण एवं विभेदीकरण, सामाजिक गतिशीलता- अर्थ, स्वरूप एवं सिद्धांत।

4. सामाजिक परिवर्तन एवं सामाजिक प्रक्रियाएं- अर्थ एवं प्रकार, सामाजिक परिवर्तन के कारक एवं सिद्धांत, उद्विकास तथा विकास, प्रगति, क्रांति। सामाजिक प्रकिया- अर्थ, विशेषता, स्वरूप- सहयोग, समायोजन, सात्मीकरण, प्रतिस्पर्धा, संघर्ष। सामाजिक आंदोलन, सामाजिक विचलन, सामाजिक विघटन।

5. व्यवहारिक समाजशास्त्र का परिचय, समाजशास्त्र एवं सामाजिक समस्याएं, सामाजिक कल्याण एवं सामाजिक सुरक्षा की व्यावसायिक उपादेयता, समाजशास्त्र की नीति निर्माण एवं क्रियान्वयन में भूमिका।

भारतीय समाज

1. धर्म, वर्ण, आश्रम, पुरुषार्थ तथा संस्कार, क्षेत्र आधारित अध्ययन एवं उनका महत्व। भारतीय समाज के अध्ययन उपागम-तार्किक/सांस्कृतिक, संरचनात्मक/ऐतिहासिक।

2. भारतीय समाज की संरचना- गांव, नगर, ग्रामीण नगरीय सातत्य, भारतीय समाज की सांस्कृतिक विविधता में एकता। जनांकिकी।

3. अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति एवं अन्य पिछड़ा वर्ग की समस्यायें एवं समाधान, महिलाओं की समस्यायें एवं महिला सशक्तीकरण। अल्पसंख्यक समूह, सामाजिक अधिनियम एवं संवैधानिक प्रावधान।

4. भारतीय समाज की आधारभूत संस्थाएं एवं उनकी परिवर्तनशील स्थिति, जाति, नातेदारी, परिवार एवं विवाह।

5. भारतीय समाज में परिवर्तन की प्रक्रियाएं एवं रूपांतरण- औद्योगीकरण, नगरीकरण, पश्चिमीकरण, आधुनिकीकरण, संस्कृतिकरण, धर्म निरपेक्षता।

6. भारतीय समाज में रूपांतरण, नवीन समूह व वर्ग का निर्माण, राष्ट्र निर्माण, परम्परा तथा आधुनिकता, भूमण्डलीकरण एवं उदारीकरण का प्रभाव।

ग्रामीण एवं नगरीय समाजशास्त्र-

1. ग्रामीण एवं नगरीय समाजशास्त्र- अर्थ एवं परिभाषा, विषयवस्तु, क्षेत्र, ग्रामीण समाजशास्त्र एवं नगरीय समाजशास्त्र के महत्व।

2. प्रवजन- अर्थ, परिभाषा एवं विशेषताएं, ग्रामीण समाज से प्रवजन, कारण एवं प्रभाव। भारतीय गांव में जजमानी व्यवस्था- अर्थ, विशेषताएं एवं परिवर्तन, भारत में कृषि संबंध। हरित क्रांति।

3. ग्रामीण नेतृत्व- अर्थ, विशेषताएं एवं दृष्टिकोण, प्रभावशाली जाति एवं भारत के गांव में गुटवाद, पंचायती राज व्यवस्था- लक्ष्य, कार्य एवं संगठन।

4. नगरीय प्रवजन- अर्थ, प्रकृति, विशेषताएं, क्षेत्र, महत्व। नगरीय विकास से संबंधित मुद्दे- बसाहट एवं मलिनबस्ती। नगरीय स्थानीय स्वशासन।

5. नगरीय विकास- बाजार, प्रौद्योगिकी एवं परिवर्तन। नगरीय जीवन में परिवर्तन-जाति, वर्ग एवं शक्ति के परिवर्तित आयाम। भारत में नगरीय अध्ययन।

जनजातीय समाज का समाजशास्त्र-

1. अनुसूचित जनजाति- अर्थ, विशेषताएं, जनांकिकीय परिचय, आदिवासी क्षेत्र एवं जनजातीय महिलाएं। भारतीय जनजाति- भौगोलिक वितरण, भाषा, वर्गीकरण, पृथक्करण, आत्मसात्मीकरण एवं एकीकरण। जनजाति महिलाओं की प्रस्थिति-स्थिति, पंचायती राज व्यवस्था में सहभागिता, अधिकार एवं सामाजिक सुरक्षा।

2. सामाजिक-सांस्कृतिक परिचय- परिवार, विवाह, नेतृत्व एवं सांस्कृतिक विविधताएं। नातेदारी, धर्म, विश्वास एवं व्यवहार, टोटम। भारतीय जनजाति समाज का भविष्य।

3. जनजातीय अर्थव्यवस्था एवं दरिद्रता- जीवन शैली, नई कृषि नीति, भूमि सुधार, ऋणग्रस्तता। औपनिवेशक शासन का जनजातीय समाज पर प्रभाव।

4. जनजातियों की समस्याएं- भूमि अलगाव, कृषक शोषण, अशिक्षा, बेरोजगारी। जनजाति **आन्दोलन-** अर्थ, विशेषताएं, कारण एवं परिणाम। आजादी के बाद का परिदृश्य-राजनैतिक, सामाजिक एवं विकास।

5. जनजातियां- मध्यप्रदेश में परिदृश्य, छत्तीसगढ़ में परिदृश्य, गौड़, भील, कोरकू, भारिया एवं मारिया।

समाजशास्त्र के विचारकों का योगदान-

- अगस्ट काम्टे- प्रत्यक्षवाद, विज्ञानों का संस्तरण, तीन स्तरों का नियम।
- इमाइल दुर्खीम- सामाजिक तथ्य, आत्महत्या के सिद्धांत, धर्म का सिद्धांत, श्रम विभाजन, पुनर्जागरण।
- मेक्स बेवर- आदर्श प्रारूप, सामाजिक क्रिया का सिद्धांत, सत्ता का सिद्धांत।
- टेलकॉट पारसन्स- सामाजिक क्रिया का सिद्धांत, ए.जी.आई.एल.प्रारूप, व्यतिक्त्व व्यवस्था।
- कार्ल मार्क्स-द्वन्द्वात्मक भौतिकवाद, वर्ग संघर्ष, सामाजिक परिवर्तन।
- आर.के.मर्टन- प्रकार्यवाद का सिद्धांत, मध्य अभिसीमा का सिद्धांत, संदर्भ समूह।
- विल्फ्रेडो पेरेटो- अभिजात वर्ग का परिभ्रमण, अवशिष्ट चालक एवं भ्रांततर्क।
- महात्मा गांधी- अहिंसा, सत्याग्रह, संरक्षकता।
- राधाकमल मुखर्जी- मूल्यों का समाजशास्त्र, बाबा साहेब भीमराव अम्बेडकर, सामाजिक न्याय।
- एम.एन. श्रीनिवासन- संस्कृतिकरण, पश्चिमीकरण, लौकिकीकरण।
- ए.आर.देसाई- भारत में राष्ट्रवाद का उदय।
- जी.एस.धुरिये, डी.पी.मुखर्जी, विनय कुमार सरकार।

सामाजिक अनुसंधान विधि-

- सामाजिक अनुसंधान- अर्थ, महत्व एवं विशेषताएं। वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण, शोध प्रारूप, सामाजिक सर्वेक्षण, तथ्य, अवधारणा एवं सिद्धांत। सामाजिक सर्वेक्षण- अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं, उद्देश्य, प्रकार।
- अनुसंधान की विकास पद्धति- ऐतिहासिक पद्धति, तुलनात्मक पद्धति, प्रकार्यात्मक पद्धति, वैज्ञानिक पद्धति, वैयक्तिक अध्ययन पद्धति, सांख्यिकीय पद्धति, प्रयोगात्मक पद्धति, निदर्शन पद्धति। सर्वेक्षण की योजनाएं- तथ्य संकलन के प्रकार, साक्षात्कार, अनुसूची, प्रश्नावली, अवलोकन।
- अनुमापन प्रविधियां एवं अभिवृत्ति मापन- अनुमापन के प्रकार, अभिवृत्ति मापन, प्रक्षेपीय प्रविधि, अंतर्वस्तु विश्लेषण। तथ्यों का वर्गीकरण- अर्थ, विशेषताएं, उद्देश्य, आधार। तथ्यों का सारणीयन- अर्थ, परिभाषा, उद्देश्य, विशेषताएं, सारणी, नियम एवं सीमाएं, प्रतिवेदन लेखन।
- केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन- माध्य, मध्यिका, बहुलक, माध्य विचलन, प्रमाप विचलन, सहसंबंध, काई वर्ग परीक्षण।
- तथ्यों का प्रस्तुतीकरण- चित्रमय एवं रेखाचित्र के माध्यम प्रस्तुति, पैमाना, समाजमिति, कम्प्यूटर का उपयोग।
  जन संचार तथा सांस्कृतिक परिवर्तन- जनसंचार का अर्थ, विशेषताए, जनसंचार के साधन, सांस्कृतिक परिवर्तन में जनसंचार की भूमिका।

16. SOCIOLOGY

Introduction of Sociology-

1. **Sociology**- Meaning of sociology, definition, subject matter, scope and importance, nature of sociology, sociological perspective, sociology and other social sciences, The scientific and huministic orientations to sociological study.

2. Society, community, institutions, associations, social groups, status and role, social structure, culture.

3. Relationship between individual and society, socialization, social control, values and norms, social stratification, differentiation and social mobility- meaning, forms and theories.

4. **Social change and Social Processes**- Social change- meaning and type, factors of social change and theories, evolution and development, progress, revolution. Social Processes- Meaning, characteristics,/forms, co-operation, adjustment,assimilation, competition, conflict. Social movement, social deviation, social dis-organization.

5. Introduction to Applied sociology, sociology and and social problems, professional utility of social welfare and social security, The role of sociology in the formation of policy and its implementation.

Indian Society-

1. Dharma, Varna, Ashram, Karma, Purusharth and Sanskar, Field based studies and their importance. Approaches to the study of Indian society- logical/cultural, structural/historical.

2. The structure of Indian society- villages, cities, rural urban continuum, unity in cultural diversity of Indian society. Demography.

3. Problems and solutions of scheduled caste, scheduled tribe and other backward classes, problems of women and women empowerment. Minority groups, social acts and constitutional provisions.

4. Basic institutions of Indian society and its Changing status: caste, kinship, family and marriage.

5. Processes of change and transformation in Indian society- industrialization, urbanization, westernization, modernization, sanskritization, secularization.

6. Transformation in Indian society, formation of new groups and class, nation building, tradition and modernity, impact of globalization and liberalization.

Rural and Urban Sociology-

1. **Rural and Urban Sociolgy**- Meaning and definition, subject matter, scope and importance of rural and urban sociology.
2. **Migration**- meaning, definition and characteristics, migration from rural society- cause and consequences. Jajmani system in rural India- meaning, characteristics and change. Agrarian relation in India. Green revolution.
3. **Rural Leadership-** meaning, characteristics and emerging pattern. Dominant caste and factionalism in rural India. Pachayati Raj institution- aims, functions and organization.
4. **Urban Migration**- Meaning, nature, characteristics, scope, importance. Issues related with urban development-settlement and slums. Urban local admininstration.
5. **Urban Development**- Market, technology and changes, changes in urban life- changed dimension of caste, class and power, urban study in India.

Sociology of Tribal Society-

1. **Schedule Tribe**- meaning, characteristics, demographic profile, tribal area and tribal women. Indian tribes-geographical distribution, language, classification, isolation, assimilation and integration. Status of tribal women-position, participation in Panchyati Raj system, rights and security.
2. **Socio-cultural Introduction**- family, marriage, leadership and cultural diversities.Kinship, religion, belief, and behaviour, totam. Future of Indian tribal society.
3. **Tribal Economy and Poverty**- Life style, new agricultural policy, land reform, indebtness. Impact of colonial administration on tribal society.
4. **Tribal Problems**- Land alienation, peasant exploitation, illiteracy, unemployment. Tribal movement- meaning, characteristics, cause and result. Scenario after independence- political, social and development.
5. **Tribals**- Scenario in Madhya Pradesh and Chhattisgarh, Gond, Bhil, Korku, Bhariya and Mariya.

Contribution of Thinkers in Sociology

- **Auguste Comte-** Posivitism, hierarchy of sciences, law of three stage. Emile Durkhiem- Social fact, theory of suicide, theory of religion, division of labour, renaissance.
- **Max Weber-** Ideal type, theory of social action, theory of authority.
- **Talcott Parsons**- Theory of social action, AGIL model, personality system.
- **Karl Marx-** Dialectical materialism, class struggle, social change.
- **R.K. Merton**- Theory of functionalism, theory of middle range, reference group.
- **Vilfredo Pareto**- Circulation of elite, residues and derivations.
- **Mahatma Gandhi-** Non-violence, satyagraha, trusteeship. Radhakamal Mukerjee- Sociology of values. Baba Saheb Bhimrao Ambedkar- Social justice.
- **M.N. Srinivasan**- Sanskritization, westernization, secularization.
- **A.R. Desai**- Rise of nationalism in India.
- G.S. Ghuriye, D.P. Mukergee, Binoy Kumar Sarkar.

Method of Social Research-

- **Social Research**- Meaning, Importance and charactestics, basic steps of scientific research, research design, social survey, fact, concept and theory. Social Survey- Meaning, definition, characteristics, objectives, types.
- **Development of Research Methodlogy**- Historical method, comparative method, functionalism method, scientific method, case study method, statistical method, experimental method, sampling method. Planning of survey- Type of data collection, interview, schedule, questionnaire, observation.
- **Scaling Techniques and Measurements of Attitudes**- Type of scales, measurements of attitudes, projective techniques, content analysis. Data classification- Meaning, characteristics, objective and basis. Data Tabulation-Meaning, definition, objectives, characteristics, tables, rules and limitations, report writing.
- **Measures of Central Tendency**- Mean, median, mode, mean deviation, standard deviation, correlation, chi-square test.
- **Presentation of Data**- Diagrammatic and graphic presentation, parameter, sociomentry, use of computer.

Mass Media and Cultural Change- Meaning and characterstics of mass media, Means of mass media, Role of mass media in social change.

परिशिष्ट 1
उच्च माध्यमिक शिक्षक
मुख्य विषयों के सहविषयों (Allied Subjects) की सूची

स. क्र.	मुख्य विषय	स्नातकोत्तर में मान्य सह विषय (Allied Subject)	स्नातक स्तर पर अनिवार्य विषय
(1)	(2)	(3)	(4)
1	गणित (Mathematics)	• व्यवहारिक गणित (Applied Mathematics) • सांख्यिकी (Statistics) • कम्प्यूटेशनल मैथेमेटिक्स (Computational Mathematics) • औद्योगिक गणित (Industrial Mathematics) • इंजीनियरिंग मैथ्स (Engineering Maths) • Mathematical Science • Pure Mathematics • Operation Research	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (गणित) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
2	रसायन शास्त्र (Chemistry)	• बायोकेमेस्ट्री (Bio Chemistry) • एप्लाइड बायोकेमेस्ट्री (Applied Bio Chemistry) • व्यवहारिक रसायन शास्त्र (Applied Chemistry) • पर्यावरण रसायन शास्त्र (Environmantal Chemistry) • फार्मास्युटिकल केमेस्ट्री (Pharmaceutical Chemistry) • भौतिक रसायन (Physical Chemistry) • अकार्बनिक रसायन (Inorganic Chemistry) • कार्बनिक रसायन (Organic Chemistry) • औद्योगिक रसायन (Industrial Chemistry) • विश्लेषणात्मक रसायन (Analytical Chemistry) • Instrumentation and commercial method of industrial analysis (MICA) • Chemical science • Nano science/Nano technology	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (रसायन शास्त्र) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
3.	जीव विज्ञान	• सूक्ष्म जीवविज्ञान (Microbiology) • जैव प्रौद्योगिकी (Biotechnology)	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को

स. क्र.	मुख्य विषय	स्नातकोत्तर में मान्य सह विषय (Allied Subject)	स्नातक स्तर पर अनिवार्य विषय
(1)	(2)	(3)	(4)
	(Biology)	• मॉलीकूलरबॉयोलॉजी (Molecular Biology) • प्लांटफिजियोलॉजी (Plant Physiology) • एग्रीकल्चरबॉटनी (Agriculture Botany) • लाईफसाइंस (Life Science) • इकोलॉजी एण्ड एन्वारनमेंट (Ecology and Environment) • मत्स्य विज्ञान (Fisheries) • जीव विज्ञान (Bio-Science) • बायो केमेस्ट्री (Biochemistry) • बायो फिजिक्स (Biophysics) • पर्यावरण विज्ञान (Environmental Science) • एक्वॉकल्चर (Aquaculture) • जैव सूचना विज्ञान (Bio Informatics Science) • फॉरेस्ट्री (Forestry) • आनुवांशिकी (Genetics) / • Human genetics/ Cell biology/Cell science / • Genomics • एन्वायरमेंटल बॉयोलॉजी (Environmental Biology) • सरोवर विज्ञान लिमोनोलॉजी (Limonology) • कीट विज्ञान (Entomology) • औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान (Industrial Microbiology) • आनुवांशिक यांत्रिकी (Genetic Engineering) • Biomedical technology/Science/biomedical genetics • Developmental biology • Plant Science • Animal Science	स्नातक स्तर पर वनस्पति शास्त्र या प्राणी विज्ञान या बायो साइंस या लाइफ साइंस या plant scienceया Animal Science मुख्य विषय के रूप में स्नातक उपाधि में धारित करना अनिवार्य होगा।
4	भौतिक शास्त्र (Physics)	• इलेक्ट्रॉनिक्स (Electronics) • व्यवहारिक भौतिकी (Applied Physics) • न्यूक्लीयर फिजिक्स (Nuclear Physics)	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित

स. क्र.	मुख्य विषय	स्नातकोत्तर में मान्य सह विषय (Allied Subject)	स्नातक स्तर पर अनिवार्य विषय
(1)	(2)	(3)	(4)
		• पदार्थ विज्ञान (Material Science) • आणविक भौतिक शास्त्र (Molecular Physics) • Astro physics/ Astronomy • Biophysics • Instrumentation • Nanophysics/Nano technology/Nano science • Electronics and Communication	मुख्य विषय (भौतिक शास्त्र) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
5	कृषि (Agriculture)	• Agronomy • Plant Breeding and genetics • Plant Pathology • Entomology • Plant Biotechnology/Agriculture Biotechnology • Soil Science and Agricultural Chemistry • Horticulture • Soil and water Management • Fisheries Science • Animal Husbandry and Poultry Farming • Dairy Farming and Dairy Science • Agriculture Business Management • Plant Bio Chemistry and Chemistry of Plant Products • Plant/Crop Physiology • Agriculture Economics • Agriculture Extension Education • Agriculture Statistics • Microbiology • Agriculture Botany • Forestry • Ecology and Environment	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (कृषि) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।

स. क्र.	मुख्य विषय	स्नातकोत्तर में मान्य सह विषय (Allied Subject)	स्नातक स्तर पर अनिवार्य विषय
(1)	(2)	(3)	(4)
		• Nematology • Agro Forestry • Agriculture Physics • Food Science and Technology	
6	हिन्दी / हिन्दी साहित्य (Hindi/ Hindi Literature)	• भाषा विज्ञान (Linguistics) • अनुवाद विज्ञान (Translation Science) • संस्कृत (Sanskrit)	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (हिन्दी) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
7	संस्कृत / संस्कृत साहित्य (Sanskrit/ Sanskrit Literature)	• योग (संस्कृत माध्यम से अध्ययन करने पर ही मान्य)	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (संस्कृत) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
8	राजनीति शास्त्र (Political Science)	• लोक प्रशासन (Public Administration) • अंतर्राष्ट्रीय संबंध (International Relations) • मानव अधिकार (Human Rights) • राजनीतिक अर्थनीति • जनसंख्या विज्ञान	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (राजनीति शास्त्र) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
9	भूगोल (Geography)	• समुद्र विज्ञान (Oceanography) • मौसम विज्ञान (Meterology) • population studies • Demography	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (भूगोल) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।

स. क्र.	मुख्य विषय	स्नातकोत्तर में मान्य सह विषय (Allied Subject)	स्नातक स्तर पर अनिवार्य विषय
(1)	(2)	(3)	(4)
10	इतिहास (History)	• आधुनिक इतिहास (Modern History) • मध्यकालीन इतिहास (Medieval History) • प्राचीन इतिहास (Ancient History) • यूरोपीयन हिस्ट्री (European History) • कंपोजिट हिस्ट्री (Composite History) • Cultural Studies • Archeology • Art History • Ancient Indian History ,culture in archeology	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (इतिहास) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
11	समाजशास्त्र (Sociololgy)	• सोशल वर्क (Social Work) • मानव शास्त्र (Anthropology) • Social Anthropology	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (समाज शास्त्र) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
12	गृहविज्ञान (Home-science)	• एम.एच.एस.सी. (M.Hsc.) एक्सटेंशन एजुकेशन • Food & nutrition • Fabric and Apparel Science • Family Resource management • Human development and family studies • Family and community science • Early child hood education • एक्सटेंशन एजुकेशन एंड कम्यूनिटी मेनेजमेंट • Resource management & Design application • Dietetic and public health nutrition • Health development • Human development • Communication and extension	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (गृहविज्ञान) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।

स. क्र.	मुख्य विषय	स्नातकोत्तर में मान्य सह विषय (Allied Subject)	स्नातक स्तर पर अनिवार्य विषय
(1)	(2)	(3)	(4)
		• Clothing and Textiles	
13	कॉमर्स (Commerce)	• अकाउंटिंग कामर्स (Accounting Commerce) • कास्ट अकाउंटिंग (Cast Accounting) • फाइनेंस अकाउटिंग (Finance Accounting) • एम.ए. कॉमर्स (M.A. Commerce) • लेखा प्रबंधन (Accounts Management) • एम.कॉम (लेखांकन) (M.Com (Accounts)) • एम.कॉम (प्रबंध) (M.Com (Management)) • एम.बी.ए. (लेखांकन / वित्त) (M.B.A. (Accounts/Finance)) • Accountancy • Fast Accounting Finance Accounting • Management • M.B.A. Human Resource Management	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (वाणिज्य) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
14	अर्थशास्त्र (Economics)	• व्यवहारिक इकोनोमिक्स (Applied Economics) • बिजनेस इकोनोमिक्स (Business Economics) • एम.बी.ई. (Master of Business Economics)	सह विषय के स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त अभ्यर्थी को स्नातक स्तर पर विज्ञापित मुख्य विषय (अर्थशास्त्र) में स्नातक उपाधि धारित करना अनिवार्य होगा।
15	अंग्रेजी / अंग्रेजी साहित्य (Englisgh/ English Literature)	कोई सहविषय नहीं , स्नातकोत्तर उपाधि मुख्य विषय में उत्तीर्ण होना आवश्यक	
16	उर्दू	कोई सहविषय नहीं, स्नातकोत्तर उपाधि मुख्य विषय में उत्तीर्ण होना आवश्यक	