

Science :

Second paper

Secondary and Senior Secondary Standard:

- **Cell and Molecular Biology:** Structure and functions of cell and cell organelles, Nucleic acids, DNA and RNA; Central dogma; Structure and functions of Proteins, Carbohydrates and Lipids.
- **Genetics:** Mendelian work and Mendelism; Blood groups, Rh factor and Genetic disorders.
- **Taxonomy:** Five Kingdom System; classification and characteristics of major phylums of Animal Kingdom (Protozoa to Chordata) and Plant groups (Algae to Angiosperms).
- **Ecology and Environmental Biology:** Food chain, food web and ecological pyramids; Pollution (air, water, soil and noise); Wildlife and its conservation; endangered species; Sanctuaries and National parks with special reference to the state of Rajasthan.
- **Biotechnology:** Recombinant DNA technology - Tools and techniques; gene cloning, cloning vectors, DNA amplification, Polymerase Chain Reaction.
- **Microbiology:** Eukaryota, Prokaryota; Viruses, Bacteria, Mycoplasma, Lichens.
- **Plant Morphology and Anatomy:** Types of Plant tissues, Histological organisation of monocot and dicot root, stem and leaves; Structure of flower; Types of inflorescence.
- **Water Relation:** Water as a biomolecule - physical and chemical properties; Osmosis DPD, Plasmolysis, Water potential, Absorption of water, Ascent of sap.
- **Photosynthesis and Respiration:** Photosynthetic pigments; Photo systems; Red drop phenomenon; Emmerson effect; Light reaction, Dark reaction (C3 cycle); Bacterial photosynthesis and Chemosynthesis; Factors affecting photosynthesis. Respiration: Types of respiration; Glycolysis, Kreb cycle; Respiratory quotient; Fermentation.

• विज्ञान : द्वितीय प्रश्न - पत्र

माध्यमिक और वरिष्ठ माध्यमिक स्तर :

- **कोशिका और आणविक जीव विज्ञान :** कोशिका और कोशिका अंगकों की संरचना और कार्य, न्यूक्लिक एसिड, डीएनए और आरएनए; केंद्रीय सिद्धांतय प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और लिपिड की संरचना और कार्य।
- **आनुवंशिकी :** मेंडेलियन कार्य और मेंडेलिज्य रक्त समूह, आरएच कारक और आनुवंशिक विकार।
- **वर्गीकरण :** पांच जगत प्रणालीय; पशु जगत; (प्रोटोजोआ से कॉर्डेटा) और पादप समूहों (शैवाल से एंजियोस्पर्म) के प्रमुख संघों का वर्गीकरण और विशेषताएँ।
- **पारिस्थितिकी और पर्यावरण जीवविज्ञान :** खाद्य श्रृंखला, खाद्य वेब और पारिस्थितिक पिरामिडय प्रदूषण (वायु, जल, मिट्टी और शोर); वन्यजीवन और इसका संरक्षण; लुप्तप्राय प्रजातियां; राजस्थान राज्य के विशेष संदर्भ में अभयारण्य और राष्ट्रीय उद्यान।
- **जैव प्रौद्योगिकी :** पुनः संयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी . उपकरण और तकनीक; जीन क्लोनिंग, क्लोनिंग वेक्टर, डीएनए प्रवर्धन, पॉलीमरेज़ चेन रिएक्शन।
- **माइक्रोबायोलॉजी :** यूकेरियोटा, प्रोकैरियोटा; वायरस, बैक्टीरिया, माइकोप्लाज्मा, लाइकेन।
- **पौधे की आकृति विज्ञान और शरीर रचना :** पौधे के ऊतकों के प्रकार, मोनोकोट और डाइकोट जड़, तने और पत्तियों का ऊतक वैज्ञानिक संगठन; फूल की संरचना; पुष्पक्रम के प्रकार।
- **जल संबंध :** एक जैव अणु के रूप में जल - भौतिक और रासायनिक गुण; ऑस्मोसिस डीपीडीए प्लास्मोलिसिस, जल क्षमता, पानी का अवशोषण, रस का आरोहण।
- **प्रकाश संश्लेषण एवं श्वसन :** प्रकाश संश्लेषक वर्णकय प्रकाश प्रणालियाँ; लाल बूंद घटना; इमर्सन प्रभाव; प्रकाश प्रतिक्रिया, अप्रकाश प्रतिक्रिया (सी(सी-3 चक्र); जीवाणु प्रकाश संश्लेषण एवं रसायन संश्लेषण; प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक। श्वसन : श्वसन के प्रकार; ग्लाइकोलाइसिस, क्रेब चक्र; श्वसन गुणांक; किण्वन।

- **Enzymes:** Structure, Classification, Mechanism of Action and Factors affecting enzyme activities.
- **Plant Growth and Development:** Differentiation, Dedifferentiation and Redifferentiation. Structure Discovery and Roles of Plant Growth Regulators - Auxin, Gibbrellins, Cytokinins, Ethylene and Absciscic acid.
- **Animal Developmental Biology:** Gametogenesis, Fertilization, Cleavage, Gastrulation, Organogenesis.
- **Evolution:** Lamarkism, Darwinism, Natural selection, Adaptation, Neo-Darwinism, Neo-Lamarkism; Concept of species and speciation.
- **Human Anatomy and Physiology:** Structure and function of human tissue, digestive system, excretory system, respiratory system, circulatory system and nervous system.
- **Human Health:** Nutrition, common human diseases, vaccination, immunity, tissue and organ transplantations and Bio- treatment techniques.
- **Atomic Structure:** Fundamental Particles, Atomic models and their limitations, dual nature of particles, de-broglie equation, uncertainty principle, Modern concept of atomic structure, quantum numbers, Aufbau principle, Pauli's exclusion principle, Hund's rule, $(n+1)$ rule. Electronic configuration of elements. Atomic mass, molecular mass, Equivalent mass, Mole concept, Symbols, ions, radicals, variable valancies, type of formulas – empirical formula, molecular formula, Chemical stoichiometry.
- **Chemical Bonding and Molecular Structure:** Ionic bond, covalent bond, coordinate bond. General properties of ionic and covalent bond, polarization, hybridization, Geometry of molecules, directional properties of bond, Fajan's Rule, concept of resonance.
- **एंजाइम :** संरचना, वर्गीकरण, क्रियाविधि और एंजाइम गतिविधियों को प्रभावित करने वाले कारक।
- **पौधों की वृद्धि और विकास :** विभेदन, विभेदन और पुनर्विभेदन। पौधों की वृद्धि नियमकों की संरचना की खोज और भूमिकाएँ - ऑक्सिन, जिब्रेलिन, साइटोकाइनिन, एथिलीन और एब्सिसिक एसिड।
- **पशु विकासात्मक जीवविज्ञान :** युग्मकजनन, निषेचन, दरार, गैस्ट्रुलेशन, अंगजनन।
- **विकास :** लैमार्कवाद, डार्विनवाद, प्राकृतिक चयन, अनुकूलन, नव-डार्विनवाद, नव-लैमार्कवादय प्रजाति और प्रजातिकरण की अवधारणा।
- **मानव शरीर रचना विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान :** मानव ऊतक, पाचन तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, श्वसन तंत्र, संचार तंत्र और तंत्रिका तंत्र की संरचना और कार्य।
- **मानव स्वास्थ्य :** पोषण, सामान्य मानव रोग, टीकाकरण, प्रतिरक्षा, ऊतक और अंग प्रत्यारोपण और जैव-उपचार तकनीक।
- **परमाणु संरचना :** मूल कण, परमाणु मॉडल और उनकी सीमाएँ, कणों की द्वैत प्रकृति, डी.ब्रॉग्ली समीकरण, अनिश्चितता सिद्धांत, परमाणु संरचना की आधुनिक अवधारणा, क्वांटम संख्याएँ, ऑफबाउ सिद्धांत, पाउली का अपवर्जन सिद्धांत, हुंड का नियम, $(n+1)$ नियम। तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास। परमाणु द्रव्यमान, आणविक द्रव्यमान, समतुल्य द्रव्यमान, मोल अवधारणा, प्रतीक, आयन, मूलक, परिवर्तनशील संयोजकताएँ, सूत्रों के प्रकार . अनुभवजन्य सूत्र, आणविक सूत्र, रासायनिक स्टोइकोमेट्री।
- **रासायनिक बंधन और आणविक संरचना :** आयनिक बंधन, सहसंयोजक बंधन, समन्वय बंधन। आयनिक और सहसंयोजक बंधन के सामान्य गुण, ध्रुवीकरण, संकरण, अणुओं की ज्यामिति, बंधन के दिशात्मक गुण, फजान का नियम, अनुनाद की अवधारणा।

- **Classification of Elements and Periodicity in Properties:** Mendeleev's periodic law and classification of elements, limitation of Mendeleev's periodic table, Modern concept of periodic table, electronic configuration and nomenclature of elements, Periodicity in properties - atomic and ionic radii, ionisation enthalpy, electron gain enthalpy, electro negativity and valency.
- **Equilibrium:** Law of mass action and its application to homogeneous equilibria, Le-chatelier principle and its application to physical and chemical system. Factors affecting chemical equilibria. Ionic equilibria in solutions, Acid-base concept, pH scale, Buffer solution. Dissociation of acid and base, Common ion effect and its importance. Solubility product and its uses.
- **Redox Reactions:** Concept of redox reactions, Oxidation numbers, balancing and applications of redox reactions.
- **Organic Chemistry:** Different methods of purification, qualitative and quantitative analysis, classification and IUPAC nomenclature of organic compounds. Homolytic and heterolytic bond fission, free radicals, carbocations, carbanions, electrophiles and nucleophiles, type of organic reactions.
- **Hydrocarbons:** Aliphatic hydrocarbons (Alkane, Alkene and Alkyne); Aromatic hydrocarbon (Benzene), concept of aromaticity, chemical properties.
- **Physical World and Measurements:** Fundamental and derived units, systems of units, dimensional formula and dimensional equations, accuracy, and error in measurements.
- **Vectors:** Concept of vector quantity and vector, unit vector, vector addition and multiplication.
- **Kinematics:** Motion in one dimension, uniformly accelerated motion, motion with uniform velocity, relative velocity.
- **तत्वों का वर्गीकरण और गुणों में आवधिकता :** मेंडेलीव का आवधिक नियम और तत्वों का वर्गीकरण, मेंडेलीव की आवर्त सारणी की सीमाएँ, आवर्त सारणी की आधुनिक अवधारणा, तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास और नामकरण, गुणों में आवधिकता - परमाणु और आयनिक त्रिज्या, आयनीकरण एन्थैल्पी, इलेक्ट्रॉन लाभ एन्थैल्पी, विद्युत ऋणात्मकता और संयोजकता।
- **संतुलन :** द्रव्यमान क्रिया का नियम और समरूप संतुलन पर इसका अनुप्रयोग, ले.चैटेलियर सिद्धांत और भौतिक और रासायनिक प्रणाली पर इसका अनुप्रयोग। रासायनिक संतुलन को प्रभावित करने वाले कारक। विलयनों में आयनिक संतुलन, अम्ल-क्षार अवधारणा, pH स्केल, बफर विलयन। अम्ल और क्षार का पृथक्करण, सामान्य आयन प्रभाव और इसका महत्व। घुलनशीलता गुणनफल और इसके उपयोग।
- **रेडॉक्स अभिक्रियाएँ :** रेडॉक्स अभिक्रियाओं की अवधारणा, ऑक्सीकरण संख्याएँ, संतुलन और रेडॉक्स अभिक्रियाओं के अनुप्रयोग।
- **कार्बनिक रसायन :** शुद्धिकरण की विभिन्न विधियाँ, गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण, कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण और IUPAC नामकरण। होमोलिटिक और हेटेरोलिटिक बॉन्ड विखंडन, मुक्त मूलक, कार्बोकेशन, कार्बेनियन, इलेक्ट्रोफाइल और न्यूक्लियोफाइल, कार्बनिक अभिक्रियाओं के प्रकार।
- **हाइड्रोकार्बन :** एलिफैटिक हाइड्रोकार्बन (एल्केन, एल्कीन और एल्काइन) सुगंधित हाइड्रोकार्बन (बेंजीन) सुगंधितता की अवधारणा, रासायनिक गुण।
- **भौतिक दुनिया और माप :** मौलिक और व्युत्पन्न इकाइयाँ, इकाइयों की प्रणाली, आयामी सूत्र और आयामी समीकरण, माप में सटीकता और त्रुटि।
- **वेक्टर :** वेक्टर मात्रा और वेक्टर की अवधारणा, इकाई वेक्टर, वेक्टर जोड़ और गुणा।
- **किनेमैटिक्स :** एक आयाम में गति, समान रूप से त्वरित गति, समान वेग के साथ गति, सापेक्ष वेग।

- **Laws of Motion:** Newton's laws of motion, impulse, momentum, conservation of momentum.
- **Work, Energy, Power:** Work done by a constant/variable force, Kinetic and potential energy, conservative/non-conservative forces, power.
- **Rotational Motion:** Angular momentum, torque, centripetal & centrifugal force, moment of inertia, rolling motion.
- **Friction:** Origin of friction, quantifying frictional forces, types of friction.
- **Gravitation:** Universal laws of gravitation, gravitational acceleration (g), variation of g , orbital velocity, escape velocity, planetary motion, Kepler's law.
- **Properties of Matter:** Hook's law, young's modulus, bulk modulus, tortional rigidity, Application of elastic behaviour.
- **Fluid dynamics:** Types of flow of liquid, critical velocity, coefficient of viscosity, terminal velocity, Stoke's law, Reynold's number, Bernoulli's theorem, and applications.
- **Electricity and Magnetism:** Current Electricity, Magnetic Effect of Current and Electromagnetic Induction.
- **Ray Optics:** Laws of reflection and refraction, Image formation by lenses and mirrors, total internal reflection, dispersion by prism, scattering of light, defects in vision, microscope, telescope.

Graduation Standard:

- **Cell and Molecular Biology:** Cell cycle, mitosis, meiosis and their significance. Chromatin organisation. DNA replication; Transcription; Translation.
- **Genetics:** Post Mendelian work, gene interaction, regulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes, linkage, crossing-over, physical mapping, sex determination and sex linked inheritance, maternal inheritance. Mutations and chromosomal aberrations.

- **गति के नियम :** न्यूटन के गति के नियम, आवेग, गति, गति का संरक्षण।
- **कार्य, ऊर्जा, शक्ति :** एक स्थिर/परिवर्तनीय बल द्वारा किया गया कार्य, गतिज और संभावित ऊर्जा, रूढ़िवादी/गैर-रूढ़िवादी बल, शक्ति।
- **घूर्णी गति :** कोणीय गति, टॉर्क, अभिकेन्द्रीय और केन्द्रापसारक बल, जड़त्व आघूर्ण, रोलिंग गति।
- **घर्षण :** घर्षण की उत्पत्ति, घर्षण बलों का परिमाणीकरण, घर्षण के प्रकार।
- **गुरुत्वाकर्षण :** गुरुत्वाकर्षण के सार्वभौमिक नियम, गुरुत्वाकर्षण त्वरण (g), में परिवर्तन, कक्षीय वेग, पलायन वेग, ग्रहों की गति, केप्लर का नियम।
- **पदार्थ के गुण :** हुक का नियम, यंग का मापांक, बल्क मापांक, टॉर्शनल कठोरता, लोचदार व्यवहार का अनुप्रयोग।
- **द्रव गतिकी :** तरल के प्रवाह के प्रकार, क्रांतिक वेग, श्यानता गुणांक, टर्मिनल वेग, स्टोक का नियम, रेनॉल्ड की संख्या, बर्नौली का प्रमेय और अनुप्रयोग।
- **विद्युत और चुंबकत्व :** विद्युत धारा, विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव और विद्युत चुम्बकीय प्रेरण।
- **किरण प्रकाशिकी :** परावर्तन और अपवर्तन के नियम, लेंस और दर्पण द्वारा छवि निर्माण, पूर्ण आंतरिक परावर्तन, प्रिज्म द्वारा फैलाव, प्रकाश का प्रकीर्णन, दृष्टि में दोष, माइक्रोस्कोप, दूरबीन।

स्नातक स्तर :

- **कोशिका और आणविक जीव विज्ञान :** कोशिका चक्र, माइटोसिस, अर्धसूत्रीविभाजन और उनका महत्व। क्रोमेटिन संगठन। डीएनए प्रतिकृति; प्रतिलेखन; अनुवाद।
- **आनुवंशिकी :** पोस्ट मेंडेलियन कार्य, जीन इंटरैक्शन, प्रोकरियोट्स और यूकरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का विनियमन, लिंकेज, क्रॉसिंग-ओवर, भौतिक मानचित्रण, लिंग निर्धारण और सेक्स से जुड़ी विरासत, मातृ विरासत। उत्परिवर्तन और गुणसूत्र विपथन।

- **Animal Taxonomy:** Methods of taxonomic collections; Classification and characteristics of animal kingdom up to class level.
- **Representative Animals:** Life cycle, external and internal features of *Paramecium*, *Fasciola*, Earthworm, Cockroach and Frog.
- **Taxonomy of Angiosperms:** Classification of Angiosperms; Types of inflorescence; Economic importance and Characteristic features of families - Euphorbiaceae, Solanaceae, Malvaceae, Convolvulaceae, Fabaceae, Asteraceae and Poaceae. Floral formula and floral diagram.

Ecology and Environmental Biology: Structure and functions of ecosystem; Ecological succession; Energy flow; Biogeochemical cycles – Carbon, Nitrogen, Oxygen, Phosphorus; Major biomes of the world. Red Data Book. Environmental laws; Major environmental issues - Global warming, Greenhouse effect, Acid rain, El-Nino and La-nina, Ozone depletion, Deforestation, Carbon emission, Radiation hazards.

- **Biotechnology:** Genetic engineering, Gene transfer techniques; genomic library; plant and animal tissue culture; Genetically Modified crops. Application of biotechnology in agriculture and medicine; Transgenic animals and plants. DNA finger printing. Ethical issues; Biopiracy.
- **Cryptogams:** General characteristics, Classification, Reproduction and Types of life cycles of Algae, Fungi, Bryophytes and Pteridophytes.
- **Seed Plants:** General characteristics, evolution of seed habit. Classification, general character and Reproduction in Gymnosperms.
- **Plant Anatomy:** Apical Meristem, abnormal histological organisation of stem - medullary and cortical vascular bundles, abnormal secondary growth in stems.
- **Reproduction in Plants:** Double fertilization, types of embryos and endosperms, polyembryony, apomixes, parthenocarpy.

- **पशु वर्गीकरण :** वर्गीकरण संग्रह के तरीकेय वर्ग स्तर तक पशु साम्राज्य का वर्गीकरण और विशेषताएँ।
- **प्रतिनिधि जानवर :** जीवन चक्र, पैरामीशियम, फैंसिओला, केंचुआ, कॉकरोच और मेंढक की बाहरी और आंतरिक विशेषताएँ।
- **एंजियोस्पर्म का वर्गीकरण :** एंजियोस्पर्म का वर्गीकरण; पुष्पक्रम के प्रकार; परिवारों का आर्थिक महत्व और विशिष्ट विशेषताएँ यूफोरबियासी, सोलानेसी, मालवेसी, कॉन्वोल्वुलेसी, फैबेसी, एस्टेरेसी और पोएसी। पुष्प सूत्र और पुष्प आरेख।

पारिस्थितिकी और पर्यावरण जीवविज्ञान : पारिस्थितिकी तंत्र की संरचना और कार्य; पारिस्थितिक उत्तराधिकार; ऊर्जा प्रवाहय जैव-रासायनिक चक्र कार्बन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, फास्फोरस; दुनिया के प्रमुख बायोम। रेड डाटा बुक। पर्यावरण कानून; प्रमुख पर्यावरणीय मुद्दे - ग्लोबल वार्मिंग, ग्रीनहाउस प्रभाव, अम्लीय वर्षा, एल-नीनो और ला-नीना, ओजोन रिक्तीकरण, वनों की कटाई, कार्बन उत्सर्जन, विकिरण खतरे।

- **जैव प्रौद्योगिकी :** आनुवंशिक इंजीनियरिंग, जीन स्थानांतरण तकनीक; जीनोमिक लाइब्रेरी; पौधे और पशु उक्तक संवर्धन; आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलें। कृषि और चिकित्सा में जैव प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग; ट्रांसजेनिक जानवर और पौधे। डीएनए फिंगर प्रिंटिंग। नैतिक मुद्दे; बायोपाइरेसी।
- **क्रिप्टोगैम :** सामान्य विशेषताएँ, वर्गीकरण, प्रजनन और शैवाल, कवक, ब्रायोफाइट्स और टेरिडोफाइट्स के जीवन चक्र के प्रकार।
- **बीज पौधे :** सामान्य विशेषताएँ, बीज की आदत का विकास। जिम्नोस्पर्म में वर्गीकरण, सामान्य चरित्र और प्रजनन।
- **पादप शरीर रचना :** शीर्षस्थ विभज्योतक, तने का असामान्य ऊतकीय संगठन - मेडुलरी और कॉर्टिकल संवहनी बंडल, तनों में असामान्य द्वितीयक वृद्धि।
- **पौधों में प्रजनन :** दोहरा निषेचन, भ्रूण और भ्रूणपोष के प्रकार, बहुभ्रूणता, अपोमिक्स, पार्थेनोकार्पी।

- **Water Relations:** Transpiration, Guttation, mechanism of stomatal movement, factors affecting transpiration, mechanism of phloem transport.
- **Plant Nutrition:** Macro and Micro Nutrients – their role and deficiency symptoms.
- **Photosynthesis and Respiration:** C₃, C₄ cycle and Crassulacean Acid Metabolism. Photophosphorylation - chemiosmotic hypothesis. Photorespiration.
- **Respiration:** Electron Transport Chain and Oxidative phosphorylation.
- **Plant Growth and Development:** Kinetics of growth, photoperiodism, vernalisation, seed dormancy, senescence, Physiology of flowering and fruit development.
- **Animal Developmental Biology:** Extra embryonic membranes, placenta, regeneration, stem cells, teratology, animal cloning, test tube baby, fate maps, parthenogenesis, aging, paedogenesis and neoteny.
- **Human Physiology:** Endocrine system, digestive glands, nerve impulse conduction, muscles contraction, hormonal control of reproduction, gas transport of oxygen and carbon dioxide in blood, cardiac cycle, blood clotting.
- **Economic Zoology:** Economic importance of Protozoa, Annelids, Insects and Mollusca; Social life of bees and monkeys.
- **Co-ordination Compounds:** Co-ordination number, Ligands and their types and Werner's theory, IUPAC nomenclature of co-ordination compounds and formulation of mono nuclear co-ordination compound, Isomerism, shapes, colors, magnetic properties in complexes, stability of co-ordination compounds, metal carbonyl compound (classification, preparation, bonding and properties).
- **जल संबंध :** वाष्पोत्सर्जन, कण्ठन, रंध्रीय गति का तंत्र, वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले कारक, फ्लोए, परिवहन का तंत्र।
- **पौधा पोषण :** स्थूल और सूक्ष्म पोषक तत्व - उनकी भूमिका और कमी के लक्षण।
- **प्रकाश संश्लेषण और श्वसन :** C₃, C₄ चक्र और क्रासुलेसियन एसिड चयापचय। फोटोफॉस्फोराइलेशन - केमियोस्मोटिक परिकल्पना। फोटोरेस्पिरेशन।
- **श्वसन :** इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला और ऑक्सीडेटिव फॉस्फोराइलेशन।
- **पौधों की वृद्धि और विकास :** वृद्धि की गतिकी, फोटोपेरियोडिज्म, वसंतीकरण, बीज प्रसुप्ति, जीर्णता, पुष्पन और फल विकास की फिजियोलॉजी।
- **पशु विकासात्मक जीवविज्ञान :** अतिरिक्त भ्रूण झिल्ली, प्लेसेंटा, पुनर्जनन, स्टेम सेल, टेराटोलॉजी, पशु क्लोनिंग, टेस्ट ट्यूब बेबी, भाग्य मानचित्र, अनिषेकजनन, उम्र बढ़ने, पेडोजेनेसिस और नियोटेनी।
- **मानव फिजियोलॉजी :** अंतःस्त्रावी तंत्र, पाचन ग्रंथियां, तंत्रिका आवेग चालन, मांसपेशियों में संकुचन, प्रजनन का हार्मोनल नियंत्रण, रक्त में ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का गैस परिवहन, हृदय चक्र, रक्त का थक्का जमना।
- **आर्थिक प्राणीशास्त्र :** प्रोटोजोआ, एनेलिड्स, कीड़े और मोलस्का का आर्थिक महत्व मधुमक्खियों और बंदरों का सामाजिक जीवन।
- **समन्वय यौगिक :** समन्वय संख्या, लिगेंड और उनके प्रकार और वर्नर का सिद्धांत, समन्वय यौगिकों का IUPAC नामकरण और मोनोन्यूक्लियर समन्वय यौगिक का निर्माण [आइसोमेरिज्म] [आकार] [रंग] [परिसरों में चुंबकीय गुण] [समन्वय यौगिकों की स्थिरता] [धातु कार्बोनिल यौगिक (वर्गीकरण तैयारी बंधन और गुण)]

- **Molecular Structure:** Elementary idea about Valence Bond Theory, Molecular Orbital Theory (for simple homo-nuclear diatomic molecules), Valence Shell Electrons Pair Repulsion Theory, Crystal Field Theory.
- **States of Matter : Gaseous state-** gas laws, ideal gas equation, Dalton's law of partial pressure, kinetic theory of gases, deviation from ideal behavior, critical temperature and its importance, liquification of gases. **Liquid state-** properties of liquid, vapour pressure, surface tension and viscosity coefficient and its application. **Solid state-** classification of solids, crystal structure.
- **Zero group elements:** Position in periodic table, isolation, compounds of zero group elements.
- **s and p -block elements:** Electronic configuration, general characteristics and properties.
- **d-block elements:** Electronic configuration, general characteristics for e.g. color, oxidation state, tendency to form complexes, magnetic properties, interstitial compound, catalytic properties, alloys.
- **f-block elements:** Lanthanides and Actinides, Electronic configuration, Lanthanide contraction and its consequences, Super heavy elements.
- **Metals and Metallurgy:** Minerals and ores, General principles of metallurgy, Metallurgy of Cu, Fe, Al and Zn.
- **Non-metals and their Compounds:** Carbon, Nitrogen, Sulphur, Oxygen, Phosphorous, halogens, Allotropes of C, S and P and their uses. Cement and Plaster of Paris.
- **Chemical Kinetics:** Order and molecularity of reactions, first and second order reactions and their rate expressions (no derivation), Zero and Pseudo order reactions, Arrhenius equation, Collision theory and Activated Complex Theory.
- **आणविक संरचना :** वैलेंस बॉन्ड थ्योरी, आणविक कक्षीय सिद्धांत (सरल होमो-न्यूक्लियर डायटोमिक अणुओं के लिए) वैलेंस शेल इलेक्ट्रॉन जोड़ी प्रतिकर्षण सिद्धांत, क्रिस्टल फील्ड थ्योरी के बारे में प्रारंभिक जानकारी।
- **पदार्थ की अवस्थाएँ :** गैसीय अवस्था-गैस नियम, आदर्श गैस समीकरण, डाल्टन का आंशिक दबाव का नियम, गैसों का गतिज सिद्धांत, आदर्श व्यवहार से विचलन, महत्वपूर्ण तापमान और इसका महत्व, गैसों का द्रवीकरण। द्रव अवस्था. द्रव के गुण, वाष्प दाब, सत, तनाव और चिपचिपापन गुणों और इसका अनुप्रयोग। ठोस अवस्था. ठोसों का वर्गीकरण, क्रिस्टल संरचना।
- **शून्य समूह तत्व :** आवर्त सारणी में स्थिति, पृथक्करण, शून्य समूह तत्वों के यौगिक।
- **एस और पी.ब्लॉक तत्व :** इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, सामान्य विशेषताएँ और गुण।
- **डी.ब्लॉक तत्व :** इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, सामान्य विशेषताएँ जैसे रंग, ऑक्सीकरण अवस्था, कॉम्प्लेक्स बनाने की प्रवृत्ति, चुंबकीय गुण, अंतरालीय यौगिक, उत्प्रेरक गुण, मिश्र धातु।
- **एफ.ब्लॉक तत्व :** लैंथेनाइड्स और एक्टिनाइड्स, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, लैंथेनाइड संकुचन और इसके परिणाम, सुपर भारी तत्व।
- **धातु और धातुकर्म :** खनिज और अयस्क, धातुकर्म के सामान्य सिद्धांत, Cu, Fe, Al और Zn धातुकर्म।
- **अधातु और उनके यौगिक :** कार्बन, नाइट्रोजन, सल्फर, ऑक्सीजन, फॉस्फोरस, हैलोजन, C, S और P के अपरूप और उनके उपयोग। सीमेंट और प्लास्टर ऑफ पेरिस।
- **रासायनिक गतिकी :** प्रतिक्रियाओं का क्रम और आणविकता, पहले और दूसरे क्रम की प्रतिक्रियाएँ और उनकी दर अभिव्यक्तियाँ (कोई व्युत्पत्ति नहीं) शून्य और छद्म क्रम की प्रतिक्रियाएँ, अरहेनियस समीकरण, टकराव सिद्धांत और सक्रिय जटिल सिद्धांत।

- **Solutions:** Osmotic pressure, lowering of vapour pressure, depression of freezing point and elevation of boiling point. Determination of molecular weight in solution. Association and dissociation of solutes.
- **Electrochemistry:** Electrochemical cells, electrode potentials, measurement of e.m.f. Conductance: Cell constant, specific and equivalent conductivity, Kohlrausch's Law and its applications, solubility and solubility product, equivalent conductivity at infinite dilution of weak electrolytes, hydrolysis and hydrolysis constant.
- **Surface Chemistry:** Adsorption, homogenous and heterogeneous catalysis, colloids and suspensions.
- **Reaction Mechanism:** Inductive, Mesomeric and Hyper-conjugation, Addition and substitution, Electrophilic addition and substitution reaction, Nucleophilic addition and substitution reactions (SN1 and SN2), Elimination reactions. Directive influence of functional group.
- **Spectroscopy Techniques:** UV-Visible (Lambert-Beer's law, Auxochrome and Chromophore, various shifts, calculation of λ_{\max} values of dienes, polyenes and enone compounds). IR (Molecular vibrations, Hook's law, intensity and position of IR bands, finger print region, characteristic absorption of common functional groups).
- **Bio-Inorganic Chemistry:** Role of bulk and trace metal ions in biological system with special reference to Mg, Ca, Fe and Cu.
- **Bio-molecules:** Carbohydrates, Proteins, Vitamins, Nucleic Acids.
- **Polymers:** Natural and synthetic polymers.
- **Chemistry in Everyday Life:** Chemical in medicines, Chemicals in food, cleansing agents.
- **Mechanics:** Conservation laws, Centre of mass, elastic and inelastic collision, damped & forced oscillations.
- **समाधान :** आसमाटिक दबाव, वाष्प दबाव में कमी, हिमांक का अवनमन और क्वथनांक का उन्नयन। घोल में आणविक भार का निर्धारण। विलेय का संघटन और पृथक्करण।
- **इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री :** इलेक्ट्रोकेमिकल सेल, इलेक्ट्रोड क्षमता, e.m.f. का मापन। चालकता; सेल स्थिरांक, विशिष्ट और समतुल्य चालकता, कोहलरॉश का नियम और इसके अनुप्रयोग, घुलनशीलता और घुलनशीलता उत्पाद, कमजोर इलेक्ट्रोलाइट्स के अनंत कमजोर पड़ने पर समतुल्य चालकता, हाइड्रोलिसिस और हाइड्रोलिसिस स्थिरांक।
- **सतह रसायन :** सोखना, समरूप और विषम कटैलिसिस, कोलाइड और निलंबन।
- **प्रतिक्रिया तंत्र :** प्रेरक, मेसोमेरिक और हाइपर-संयुग्मन, जोड़ और प्रतिस्थापन, इलेक्ट्रोफिलिक जोड़ और प्रतिस्थापन प्रतिक्रिया, न्यूक्लियोफिलिक जोड़ और प्रतिस्थापन प्रतिक्रिया (एसएन 1 और एसएन 2) उन्मूलन प्रतिक्रियाएं। कार्यात्मक समूह का निर्देशात्मक प्रभाव।
- **स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीक :** यूवी-दृश्यमान (लैम्बर्ट-बीयर का नियम, ऑक्सोक्रोम और क्रोमोफोर, विभिन्न बदलाव, डायनेस, पॉलीनेस और एनोन यौगिकों के λ_{\max} मूल्यों की गणना) आईआर (आणविक कंपन, हुक का नियम, आईआर बैंड की तीव्रता और स्थिति, फिंगरप्रिंट क्षेत्र, सामान्य कार्यात्मक समूहों का विशिष्ट अवशोषण)
- **जैव-अकार्बनिक रसायन विज्ञान :** Mg, Ca, Fe और Cu के विशेष संदर्भ के साथ जैविक प्रणाली में थोक और ट्रेस धातु आयनों की भूमिका।
- **जैव-अणु :** कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, विटामिन, न्यूक्लिक एसिड।
- **पॉलिमर :** प्राकृतिक और सिंथेटिक पॉलिमर।
- **रोज़मर्रा की ज़िंदगी में रसायन विज्ञान :** दवाओं में रसायन, भोजन में रसायन, सफाई एजेंट।
- **यांत्रिकी :** संरक्षण कानून, द्रव्यमान का केंद्र, लोचदार और अलोचदार टकराव, नम और मजबूर दोलन।

- **Classical Electrodynamics:** Coulomb's law, electric field and potential, dipole, dielectric, Gauss's theorem and application, Maxwell's equations.
- **Wave Optics:** Huygen's principle, Interference of light, double slit experiment, diffraction of light, single slit diffraction, resolving power of an optical instrument, polarization and scattering of light.
- **Thermal and Statistical Physics:** Laws of thermodynamics, Carnot's engine and efficiency; Internal energy, entropy, enthalpy and Gibb's free energy and Legendre transformation. Statistical description of system of particles: ensemble, basic postulates, and density of states.
- **Quantum Mechanics:** Postulates of quantum mechanics, uncertainty principle, Schrodinger equation, harmonic oscillator and its stationary state, one dimensional wells and barriers. Linear vector spaces and Operators.
- **Modern Physics:** Special theory of relativity, nuclear physics and radioactivity, Structure of atom, wave property of matter, particle physics.
- **शास्त्रीय इलेक्ट्रोडायनामिक्स :** कूलम्ब का नियम, विद्युत क्षेत्र और क्षमता, द्विध्रुव, ढांकता हुआ, गॉस का प्रमेय और अनुप्रयोग, मैक्सवेल के समीकरण।
- **तरंग प्रकाशिकी :** ह्यूजेन का सिद्धांत, प्रकाश का हस्तक्षेप, डबल स्लिट प्रयोग, प्रकाश का विवर्तन, एकल स्लिट विवर्तन, एक ऑप्टिकल उपकरण की संकल्प शक्ति, प्रकाश का ध्रुवीकरण और प्रकीर्णन।
- **थर्मल और सांख्यिकीय भौतिकी :** ऊष्मप्रवैगिकी के नियम, कार्नोट का इंजन और दक्षताय आंतरिक ऊर्जा, एन्ट्रॉपी, एन्थैल्पी और गिब की मुक्त ऊर्जा और लीजेंड्रे परिवर्तन। कणों की प्रणाली का सांख्यिकीय विवरण; समूह, मूल सिद्धांत और राज्यों का घनत्व।
- **क्वांटम यांत्रिकी :** क्वांटम यांत्रिकी के सिद्धांत, अनिश्चितता सिद्धांत, श्रोडिंगर, समीकरण, हार्मोनिक ऑसिलेटर और इसकी स्थिर स्थिति, एक आयामी कुएं और अवरोध। रैखिक वेक्टर स्पेस और ऑपरेटर।
- **आधुनिक भौतिकी :** सापेक्षता का विशेष सिद्धांत, परमाणु भौतिकी और रेडियोधर्मिता, परमाणु की संरचना, पदार्थ का तरंग गुण, कण भौतिकी।

Teaching-Methods:

- Definition and concept of science, nature of science, types of correlation in context of relationship with other school subjects, aims and objectives of science teaching, Scientific method, Scientific literacy, Scientific attitude.
- Principles of developing science curriculum at secondary level, factors affecting the selection and organisation of science curriculum, National Curriculum Framework – 2005 with reference to Science, Unit plan and lesson plan, Taxonomy of educational objectives.
- Methods and approaches – Lecture cum demonstration method, laboratory method, problem solving method, project method, heuristic method, inductive and deductive method, inquiry approach, constructivist approach, multi-sensory teaching aids.
- विज्ञान की परिभाषा और अवधारणा, विज्ञान की प्रकृति अन्य स्कूल विषयों के साथ संबंध के संदर्भ में सहसंबंध के प्रकार, विज्ञान शिक्षण के लक्ष्य और उद्देश्य, वैज्ञानिक विधि, वैज्ञानिक साक्षरता, वैज्ञानिक दृष्टिकोण।
- माध्यमिक स्तर पर विज्ञान पाठ्यक्रम विकसित करने के सिद्धांत, विज्ञान पाठ्यक्रम के चयन और संगठन को प्रभावित करने वाले कारक, विज्ञान के संदर्भ में राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा - 2005, इकाई योजना और पाठ योजना, शैक्षिक उद्देश्यों का वर्गीकरण।
- विधियाँ और दृष्टिकोण - व्याख्यान सह प्रदर्शन विधि, प्रयोगशाला विधि, समस्या समाधान विधि, परियोजना विधि, अनुमानी विधि, आगमनात्मक और निगमनात्मक विधि, पूछताछ दृष्टिकोण, रचनावादी दृष्टिकोण, बहु-संवेदी शिक्षण सहायक सामग्री।



DrGenius Acadmey

An Online Platform for Aspirants
Senior Teacher (2nd Grade) | Syllabus

Website :- www.drgenius.academy | Contact +91 9636280355, 9358816794 | Email:- helpdesk@drgenius.academy

- Science laboratory and its importance, Co-curricular activities- science-club, science quiz, science fair and field trip.
- Evaluation- Concept, type and purposes, types of test items, preparation of blue print.
- विज्ञान प्रयोगशाला और उसका महत्व, सह-पाठ्यक्रम गतिविधियाँ- विज्ञान-क्लब, विज्ञान प्रश्नोत्तरी, विज्ञान मेला और क्षेत्र यात्रा।
- मूल्यांकन- अवधारणा, प्रकार और उद्देश्य, परीक्षण वस्तुओं के प्रकार, ब्लू प्रिंट की तैयारी।



Website :- www.drgenius.academy | Contact +91 9636280355, 9358816794 | Email:- helpdesk@drgenius.academy