

जीव विज्ञान नीट (NEET)

Class XI–XII



सुमन्त वर्मा



साइंटिफिक
पब्लिशर्स

प्रकाशक

साइंटिफिक पब्लिशर्स (इंडिया)

5-ए, न्यू पाली रोड

पोस्ट बॉक्स नं. 91

जोधपुर - 342 001 भारत

© 2021, लेखक

समस्त अधिकार आरक्षित है इस प्रशासन अथवा इसमें प्रस्तुत रूपान्तरित संक्षिप्त अनुवादित या भण्डारित पुनः प्राप्य प्रणाली, कम्प्युटर प्रणाली, छाया चित्रांकण या अन्य पद्धतियों में अथवा किसी भी प्रारूप में संचारित अथवा किसी साधन से इलेक्ट्रानिक यान्त्रिकी प्रतिलिपीकरण ध्वनि अंकन अथवा अन्यथा से प्रकाशन की पूर्व लिखित अनुमति के बिना नहीं की जा सकेगी।

अस्वीकरण: जबकि प्रत्येक प्रयास त्रुटियाँ और लोगों को टालने का है यह प्रकाशन इस समझ बुझ पर है कि न तो सम्पादक (या लेखक) ना ही प्रकाशक ना ही मुद्रक, किसी भी रूप से किसी व्यक्ति के प्रति जिम्मेदार नहीं हो सकेगें। इस प्रकाशन में यदि किसी त्रुटि या लोप के लिये अथवा उस किसी कार्यवाही के लिये ही जो इस कार्य के आधार पर की जाये। कोई असावधानी की विसंगति प्रकाशन के ध्यान में भविष्य के संस्करण में उसके सुधार के लिये लायी जा सकेगी यदि उसका प्रकाशन हो।

व्यापार चिन्ह सूचना: उत्पादन अथवा निगमन नाम, व्यापार चिन्ह अथवा पंजीकृत व्यापार चिन्ह हो सकेगें और उसका उपयोग उल्लघन, के इरादे के बिना केवल पहचान या स्पष्टीकरण के लिये किया जा सकेगा।

ISBN: 978-93-90495-61-0 P/B

978-93-89832-84-6 P/B (Set)

978-93-90495-62-7 E/B

978-93-89832-85-3 E/B (Set)

Visit the Scientific Publishers (India) website at

<http://www.scientificpub.com>

भारत में मुद्रित

समर्पित

मेरे पिता जी

स्वर्गीय-अरुण कुमार वर्मा

मुख्य विमान अभियंता (बिहार सरकार)

तथा

दादा जी

स्वर्गीय-कमला कान्त सहाय

मुख्य विमान अभियंता (बिहार सरकार)

अभिस्वीकृति

अपने 21 वर्ष के कार्य काल में, मैं जीव-विज्ञान विभाग के अपने सहकर्मी जिनके साथ मैंने कार्य किया है, डॉ. अमित गुप्ता जी, डॉ. पीयूष कौशिक जी, श्री गजानंद जी, डॉ. दीपक जी सिंघल, श्री चन्द्रकान्त जी यादव, डॉ. स्वर्णजीत कौर मैडम, श्री मयंक सिंघवी जी, श्री महबूब अली जी, श्री रत्नेश ठाकुर जी को धन्यवाद देता हूँ, इन सभी से मुझे सीखने का मौका मिला जो मेरे लेखन में बेहद मददगार रहा।

मैं हमेशा अभारी रहूँगा श्री अनुभव जी वाष्णोय (निर्देशक, दीक्षा क्लासेज, जोधपुर), श्री संजय जी रूंगटा (चेयरमैन, रूंगटा ग्रुप, भिलाई), और श्री ओम जी माहेश्वरी (निर्देशक केरियर पॉइंट, कोटा) जिनके निर्देशन में मुझे अध्यापन व लेखन के आधारभूत सिद्धान्त सीखने का सौभाग्य प्राप्त हुआ।

मेरे अध्यापन व लेखन की यह यात्रा मेरे पुराने अजीज मित्रों एवं सहकर्मी श्री डी.बी. सिंह जी (निर्देशक, आई. आई. टी भौतिकी केन्द्र, कोटा), श्री के. सिंह जी (निर्देशक विजन क्लासेज, पटना), श्री अरविंद त्रिपाठी जी, श्री विकास जी, श्री संजीव कुमार जी (निर्देशक मोमेंटम, गोरखपुर) की सराहना किए बिना पूर्ण नहीं होगी।

मैं सम्मानीय माँ श्रीमती गीता वर्मा, पत्नी अमीता वर्मा एवं बच्चे पीताम्बरा सहाय, यश वर्मा का भी अभार व्यक्त करना चाहूँगा जिनका प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष नैतिक समर्थन वर्षों से मिलता रहा है।

अंत में अमूल्य सहयोग के लिए प्रकाशक श्री तनय शर्मा जी एवं उनकी पूरी टीम का आभार प्रकट करना चाहूँगा जिनके सहयोग से इस पुस्तक का प्रकाशन संभव हो सका।

प्रस्तावना

राष्ट्रीय पात्रता सह प्रवेश परीक्षा (NEET) का आयोजन नेशनल टेस्टिंग एजेंसी (एन.टी.ए.) द्वारा भारत में मेडिकल व डेंटल कॉलेजों में 15% मेरिट सीटों के प्रवेश के लिए किया जाता है। इसके द्वारा जारी मेरिट लिस्ट का उपयोग विभिन्न राज्य सरकारें, विश्वविद्यालय अपने यहाँ मेडिकल व डेंटल कॉलेज में अपने नियंत्रण के सीटों में प्रवेश हेतु करती हैं। नीट (NEET) में सफलता प्राप्ति हेतु निरन्तर अभ्यास, अनवरत कड़ी मेहनत व मानसिक दृढ़ता की आवश्यकता होती है। तुलनात्मक दृष्टि से नीट (NEET) भारत के सबसे कठिन परिक्षाओं में से एक है।

इस पुस्तक में एन.सी.ई.आर.टी. के नवीनतम पाठ्यक्रम से संबद्ध, प्रमाणिक व बहु चयनात्मक प्रश्नों का समावेश किया गया है।

प्रमुख बिंदु

1. प्रतियोगी व प्रतीस्पर्धी तत्परता के लिए व्यापक और विश्वसनीय सामग्री (प्रश्नों) का स्रोत।
2. अंग्रेजी तथा हिन्दी दोनों भाषाओं में उपलब्ध।
3. एन.सी.ई.आर.टी. के नवीनतम पाठ्यक्रम से एन.स.ई.आर.टी. के लगभग प्रत्येक पंक्ति से संबंधित प्रश्न।
4. एन.सी.ई.आर.टी. में दिए गए लगभग सभी चित्रों से प्रश्न।

छात्रों को सलाह दी जाती है कि एन.सी.ई.आर.टी. के अध्याय को पढ़ने के बाद, उस अध्याय के प्रश्नों को इस पुस्तक से हल करे, आपको लगेगा की प्रश्नों के माध्यम से आपके अध्याय का पूर्ण दोहराव हो रहा है।

सुमन्त कुमार वर्मा

SCIENTIFIC PUBLISHERS

पाठ्यक्रम

Unit 1: Diversity in Living World

- What is living? ; Biodiversity; Need for classification; Three domains 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, Gymnosperms and Angiosperms (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-nonchordate up to phyla level and chordate up to classes level (three to five salient features and at least two examples).

UNIT 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 (To be dealt along with the relevant practical of the Practical Syllabus).
- **Animal tissues:** Morphology, anatomy and functions of different systems (digestive, circulatory, respiratory, nervous and reproductive) of an insect (cockroach). (Brief account only)

Unit 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, micro bodies; Cytoskeleton, cilia, flagella, centrioles (ultrastructure and function); Nucleus-nuclear membrane, chromatin, nucleolus.

- **Chemical constituents of living cells:** Biomolecules-structure and function of proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acids; Enzymes-types, properties, enzyme action.
- **B Cell division:** Cell cycle, mitosis, meiosis and their significance.

Unit 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 (brief mention).
- **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; Site of photosynthesis take place; pigments involved in Photosynthesis (Elementary idea); Photochemical and biosynthetic phases of photosynthesis; Cyclic and non-cyclic and photophosphorylation; Chemiosmotic hypothesis; Photorespiration C3 and C4 pathways; Factors affecting photosynthesis.
- **Respiration:** Exchange 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.

Unit 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; Caloric value of proteins, carbohydrates and fats; Egestion; Nutritional and digestive disorders — PEM, indigestion, constipation, vomiting, jaundice, diarrhoea.
- **Breathing and Respiration:** Respiratory organs in animals (recall only); 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 function; 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, flagella, muscular; Skeletal muscle- contractile proteins and muscle contraction; Skeletal system and its functions (To be dealt with the relevant practical of Practical syllabus); 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; Sense organs; Elementary structure and function of eye and ear.
- **Chemical coordination and regulation:** Endocrine glands and hormones; Human endocrine system-Hypothalamus, 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, exophthalmic goiter, diabetes, Addison's disease).

UNIT 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; Outbreeding 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 (Elementary idea for general awareness).

UNIT 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.

- **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 fingerprinting.
- **Evolution:** Origin of life; Biological evolution and evidences for biological evolution from Paleontology, 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 drift; Hardy-Weinberg's principle; Adaptive Radiation; Human evolution.

UNIT 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.
- **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, energy generation and as biocontrol agents and biofertilizers.

UNIT 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; Genetically modified organisms-Bt crops; Transgenic Animals; Biosafety issues-Biopiracy and patents.

UNIT 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.
- **Ecosystem:** 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; Any three case studies as success stories addressing environmental issues.

विषयसूची

CLASS XI

यूनिट 1: जीव जगत का वर्गीकरण	1-46
1. जीव जगत	3-8
2. जीव जगत का वर्गीकरण	9-18
3. वनस्पति जगत	19-30
4. प्राणि जगत	31-46
यूनिट 2: पादप तथा जन्तु में संरचनात्मक संगठन	47-88
5. पुष्पी पादपों की आकारिकी	49-60
6. पुष्पी पादपों का शरीरे	61-72
7. प्राणियों में संरचनात्मक संगठन	73-88
यूनिट 3: कोशिका: संरचना एवं कार्य	89-128
8. कोशिका: जीवन की इकाई	91-102
9. जैव अणु	103-116
10. कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन	117-128
यूनिट 4: पादप कार्यकीय	129-180
11. पौधों में परिवहन	131-144
12. खनिज पोषण	145-150
13. उच्च पादप में प्रकाश संश्लेषण	151-162
14. पादप में श्वसन	163-170
15. पादप वृद्धि एवं परिवर्धन	171-180

यूनिट 5: मानव शरीर विज्ञान	181-262
16. पाचन एवं अवशोषण	183-192
17. श्वसन तथा गैसों का विनियम	193-200
18. शरीर द्रव तथा परिसंचरण	201-212
19. उत्सर्जी उत्पाद एवं उसका निष्कासन	213-222
20. गमन एवं संचलन	223-234
21. तंत्रिकीय नियंत्रण एवं समन्वय	235-250
22. रासायनिक समन्वय तथा एकीकरण	251-262

Class XII

यूनिट 6: जनन	263-312
1. जीवों में जनन	265-272
2. पुष्पी पादपों में लैंगिक जनन	273-288
3. मानव जनन	289-306
4. जनन स्वास्थ्य	307-312
यूनिट 7: अनुवंशिकी तथा विकास	313-354
5. वंशागति तथा विविधता के सिद्धान्त	315-326
6. वंशागति के आणविक आधार	327-340
7. विकास	341-354
यूनिट 8: मानव कल्याण में जीव विज्ञान	355-390
8. मानव स्वास्थ्य तथा रोग	357-378
9. खाद्य उत्पादन में वृद्धि की कार्यनीति	379-390
भाग I: जन्तु पालन, भाग II: पादप प्रजनन	
10. मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव	391-396
यूनिट 9: जैव प्रौद्योगिकी	297-414
11. जैव प्रौद्योगिकी-सिद्धांत व प्रकम	399-408
12. जैव प्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग	409-414
यूनिट 10: पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी	415-460
13. जीव और समष्टियाँ	417-426
14. परितंत्र	427-436
15. जैव विविधता एवं संरक्षण	437-448
16. पर्यावरण के मुद्दे	449-460
यूनिट 11: एन.सी.ई.आर.टी. के चित्रों पर आधारित प्रश्न	461-526

इकाई 1: जीव जगत का वर्गीकरण

1. जीव जगत
2. जीव जगत का वर्गीकरण
3. वनस्पति जगत
4. प्राणि जगत