



माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान
पाठ्यक्रम सत्र Syllabus-2026—2027

जीव विज्ञान BIOLOGY

विषय कोड— 42

Subject code-42

कक्षा—12 वी.

Class-12th

इस विषय की परीक्षा योजना निम्नानुसार है—

प्रश्न पत्र	समय (घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक
सैद्धान्तिक	3.15	56	14	70
प्रायोगिक	4.00	30	0	30

इकाई—6 जनन

UNIT -6 REPRODUCTION

अध्याय—1 पुष्पी पादपों में लैंगिक प्रजनन

CHAPTER -1 SEXUAL REPRODUCTION IN FLOWERING PLANTS

5

पुष्प आवृतबीजियों का एक आकर्षक अंग, निषेचन—पूर्व: संरचनाएँ एवं घटनाएँ— पुंकेसर, लघुबीजाणुधानी तथा परागकण, स्त्रीकेसर, गुरुबीजाणुधानी तथा भ्रूणकोष, परागण ,दोहरा निषेचन(द्वि-निषेचन), निषेचन—पश्च: संरचनाएँ एवं घटनाएँ—भ्रूणपोष, भ्रूण, बीज, असंगजनन एवं बहुभ्रूणता।

Flower- A Fascinating organ of Angiosperms, Pre-fertilization: structures and events, Stamens, Microsporangium and Pollen grain, The pistil, Megasporangium and Embryosac, Pollination, Double fertilisation, Post- Fertilisation : structures and events- Endosperm, Embryo, Seed , Apomixis and Polyembryony.

अध्याय—2 मानव जनन

CHAPTER -2 HUMAN REPRODUCTION

4

पुरुष जनन तंत्र, स्त्री जनन तंत्र, युग्मकजनन, आर्तव चक्र, निषेचन एवं अंतर्रोपण, सगर्भता एवं भ्रूणीय परिवर्धन, प्रसव एवं दुग्धस्रवण।

The Male Reproductive System , The Female Reproductive System , Gametogenesis , Menstrual Cycle, Fertilisation and Implantation ,Pregnancy and Embryonic Development , Parturition and Lactation.

अध्याय—3 जनन स्वास्थ्य

CHAPTER -3 REPRODUCTIVE HEALTH

2

जनन स्वास्थ्य—समस्याएँ एवं कार्यनीतियाँ, जनसंख्या स्थायीकरण और जन्म नियंत्रण, सगर्भता का चिकित्सीय समापन, यौन संचारित संक्रमण, बंध्यता।

Reproductive Health—Problems and Strategies , Population Stabilisation and Birth Control, Medical Termination of Pregnancy, Sexually Transmitted infections, Infertility.

इकाई—7 आनुवंशिकी तथा विकास

UNIT-7 GENETICS AND EVOLUTION

अध्याय—4 वंशागति तथा विविधता के सिद्धान्त

CHAPTER - 4 PRINCIPLES OF INHERITANCE AND VARIATION

5

मैंडल के वंशागति के नियम, एक जीन की वंशागति—प्रभाविता नियम, विसंयोजन नियम (अपूर्ण प्रभाविता, सह प्रभाविता) दो जीनों की वंशागति—स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम, वंशागति का क्रोमोसोम सिद्धान्त , सहलग्नता और पुनर्योजन , बहुजीनी वंशागति , बहुप्रभाविता, लिंग निर्धारण—मधुमक्खी एवं मानव में लिंग

निर्धारण, उत्परिवर्तन, आनुवंशिक विकार— वंशावली विश्लेषण, मंडलीय विकार—(वर्णधता, हीमोफीलिया, दात्र कोशिका—अरक्तता, फीनाइल कीटोनूरिया, थैलेसीमिया, क्रोमोसोमीय विकार)।

Mendel's Laws of Inheritance , Inheritance of One Gene- Law of Dominance, Law of Segregation (Incomplete dominance, Co-dominance) Inheritance of Two Genes- Law of Independent Assortment, Chromosomal Theory of Inheritance, Linkage and Recombination, Polygenic Inheritance, Pleiotropy, Sex Determination- Sex Determination in Honey Bee and Humans, Mutation, Genetic Disorders- Pedigree Analysis, Mendelian Disorders- (Colour Blindness, Haemophilia, Sickle-cell anaemia, Phenylketonuria, Thalassemia, Chromosomal Disorders).

अध्याय—5 वंशागति के आणविक आधार

CHAPTER -5 MOLECULAR BASIS OF INHERITANCE

6

डीएनए— पॉलीन्यूक्लियोटाइड श्रृंखला की संरचना, डीएनए कुंडली का पैकेजिंग, आनुवंशिक पदार्थ की खोज— आनुवंशिक पदार्थ डीएनए हैं, आनुवंशिक पदार्थ के गुण, आरएनए संसार, प्रतिकृति— प्रायोगिक प्रमाण, कार्यप्रणाली व एंजाइम, अनुलेखन— अनुलेखन इकाई, अनुलेखन इकाई व जीन, आरएनए के प्रकार व अनुलेखन का प्रक्रम, आनुवंशिक कूट— उत्परिवर्तन व आनुवंशिक कूट, अन्तरण आरएनए अनुकूलक अणु, स्थानांतरण, जीन अभिव्यक्ति का नियमन— लैक प्रचालक (लैक—ओपेरान), मानव जीनोम परियोजना— मानव जिनोम की मुख्य विशेषताएं, उपयोग व भविष्य की चुनौतियां, डीएनए अंगुलिछापी(डीएनए फिंगर प्रिंटिंग)।

The DNA -Structure of Polynucleotide chain, Packaging of DNA helix, The Search for Genetic Material- The Genetic material is DNA, Properties of Genetic material, RNA world, Replication - The Experimental proof , The Machinery and the Enzymes, Transcription - Transcription unit, Transcription unit and the Gene, Types of RNA and the process of transcription, Genetic Code- Mutation and Genetic code, tRNA- The adapter molecule, Translation , Regulation of Gene Expression- The Lac Operon, Human Genome Project- Salient features of Human genome , Applications and future challenges, DNA Fingerprinting.

अध्याय—6 विकास

CHAPTER -6 EVOLUTION

3

जीवन की उत्पत्ति, जीवन—स्वरूप का विकास — एक सिद्धांत, विकास के प्रमाण, अनुकूली विकिरण, जैव विकास, विकास की क्रिया विधि, हार्डी—वेनबर्ग सिद्धांत, विकास का संक्षिप्त विवरण, मानव का उद्भव और विकास।

Origin of Life, Evolution of Life Forms – A theory, Evidences for Evolution, Adaptive Radiation, Biological Evolution, Mechanism of Evolution , Hardy – Weinberg Principle, A Brief Account of Evolution, Origin and Evolution of Man.

इकाई—8 मानव कल्याण में जीव विज्ञान

UNIT-8 BIOLOGY IN HUMAN WELFARE

अध्याय—7 मानव स्वास्थ्य एवं रोग

CHAPTER -7 HUMAN HEALTH AND DISEASE

6

मानव में सामान्य रोग, प्रतिरक्षा—सहज प्रतिरक्षा, उपार्जित प्रतिरक्षा, सक्रिय और निष्क्रिय प्रतिरक्षा, टीकाकरण और प्रतिरक्षीकरण, एलर्जी, स्व प्रतिरक्षा, शरीर में प्रतिरक्षा तंत्र, एड्स, कैंसर, ड्रग और ऐल्कोहल कुप्रयोग — किशोरावस्था और ड्रग/ऐल्कोहल कुप्रयोग, व्यसन और निर्भरता, ड्रग/ऐल्कोहल कुप्रयोग के प्रभाव, रोकथाम और नियंत्रण।

Common Diseases in Humans, Immunity - Innate Immunity, Acquired Immunity, Active and Passive Immunity, Vaccination and Immunisation, Allergies, Auto Immunity, Immune System in the body , AIDS , Cancer, Drugs and Alcohol abuse- Adolescence and Drug/Alcohol abuse , Addiction and dependence , effects of drug/alcohol abuse , Prevention and control.

अध्याय—8 मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव

CHAPTER -8 MICROBES IN HUMAN WELFARE

5

घरेलू उत्पादों में सूक्ष्मजीव, औद्योगिक उत्पादों में सूक्ष्मजीव—किण्वित पेय, प्रतिजैविक, रसायन, एंजाइम तथा अन्य जैवसक्रिय अणु, वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव, बायोगैस के उत्पादन में सूक्ष्मजीव, जैव नियंत्रण कारक के रूप में सूक्ष्मजीव, जैव उर्वरक के रूप में सूक्ष्मजीव।

Microbes in Household Products, Microbes in industrial products- Fermented beverages, Antibiotics, Chemicals, Enzymes and other bioactive molecules, Microbes in Sewage Treatment, Microbes in Production of Biogas, Microbes as Biocontrol Agents, Microbes as Biofertilisers.

इकाई-9 जैव प्रौद्योगिकी

UNIT-9 BIOTECHNOLOGY

अध्याय-9 जैव प्रौद्योगिकी सिद्धांत एवं प्रक्रम

4

CHAPTER -9 BIOTECHNOLOGY : PRINCIPLES AND PROCESSES

जैव प्रौद्योगिकी के सिद्धांत, पुनर्योगज डी एन ए तकनीक के साधन-प्रतिबंधन एंजाइम, क्लोनिंग संवाहक, सक्षम परपोषी आतिथेय (पुनर्योगज डीएनए के साथ रूपांतरण हेतु), पुनर्योगज डी एन ए प्रौद्योगिकी के प्रक्रम-आनुवंशिक पदार्थ (डीएनए) का पृथक्करण, डीएनए को विशिष्ट स्थलों पर काटना, पीसीआर का उपयोग करते हुए लाभकारी जीन का प्रवर्धन, पुनर्योगज डीएनए का परपोषी कोशिका/जीव में निवेशन, बाहरी जीन उत्पाद को प्राप्त करना, अनुप्रवाह संसाधन।

Principles of Biotechnology, Tools of recombinant DNA Technology-Restriction Enzymes, Cloning vectors, Competent host (For Transformation with Recombinant DNA), Processes of Recombinant DNA Technology-Isolation of the Genetic material (DNA), Cutting of DNA at specific locations, Amplification of Gene of interest using PCR, Insertion of Recombinant DNA into the Host Cell/Organism, Obtaining the foreign Gene product, Downstream processing.

अध्याय-10 जैव प्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग

CHAPTER -10 BIOTECHNOLOGY AND ITS APPLICATIONS

4

कृषि में जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग, चिकित्सा में जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग-आनुवंशिकता-निर्मित इंसुलीन, जीन चिकित्सा, आणविक निदान, पारजीवी जंतु (ट्रांसजेनिक एनीमल्स), नैतिक मुद्दे।

Biotechnological applications in Agriculture, Biotechnological applications in Medicine-Genetically engineered Insulin, Gene Therapy, Molecular diagnosis, Transgenic animals, Ethical issues.

इकाई-10 पारिस्थितिकी

UNIT-10 ECOLOGY

अध्याय-11 जीव और समष्टियाँ

CHAPTER -11 ORGANISMS AND POPULATION

4

समष्टियाँ — समष्टि गुण, समष्टि वृद्धि, जीवन-वृत्त विभिन्नता, समष्टि पारस्परिक क्रियाएँ।

Populations - Population Attributes, Population Growth, Life History Variation, Population Interactions.

अध्याय-12 पारितंत्र

CHAPTER -12 ECOSYSTEM

5

पारितंत्र संरचना एवं क्रियाशीलता, उत्पादकता, अपघटन, ऊर्जा प्रवाह, पारिस्थितिक पिरैमिड।

Ecosystem-Structure and Function, Productivity, Decomposition, Energy Flow, Ecological Pyramids.

अध्याय-13 जैव विविधता एवं संरक्षण

CHAPTER -13 BIODIVERSITY AND CONSERVATION

3

जैव विविधता- पृथ्वी तथा भारत में जैव विविधता, जैव विविधता के प्रतिरूप, जातीय विविधता का पारितंत्र में महत्त्व, जैव विविधता की क्षति, जैव विविधता संरक्षण।

Biodiversity- Biodiversity on Earth and in India, Patterns of Biodiversity, The importance of species diversity to the Ecosystem, Loss of Biodiversity, Biodiversity Conservation.

निर्धारित पुस्तक-

1. **जीव विज्ञान-एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित**

Biology - NCERT's Book Published under Copyright.

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

विषय : जीव विज्ञान (प्रायोगिक)–2026–2027

Sub:- Biology (Practical) 2026-2027

विषय कोड : 42

Subject Code 42

कक्षा : 12वीं

Class 12th

समय :- 4 घण्टे

Time :- 4 Hr.

30

पूर्णांक :- 30

Maximum Marks :-

मूल्यांकन (Evaluation)	अंक (Marks)
वनस्पति विज्ञान वृहद् प्रयोग Botany Major Exercise.	04
जन्तु विज्ञान वृहद् प्रयोग Zoology Major Exercise.	04
वनस्पति विज्ञान सूक्ष्म प्रयोग Botany Minor Exercise.	03
जन्तु विज्ञान सूक्ष्म प्रयोग Zoology Minor Exercise.	03
प्रादर्श (3वनस्पति विज्ञान+3 जन्तु विज्ञान) Spots (3 Botany +3 Zoology)	06
अनुसंधान प्रायोजना कार्य Investigatory Project.	04
प्रायोगिक अभिलेख Practical Record.	04
मौखिक प्रश्न (प्रायोगिक कार्य पर आधारित) Viva-Voce (Based on Practical Work)	02
Total	30

1A. वनस्पति विज्ञान वृहद् प्रयोग की सूची :-

List of botany major experiments.

- 1 सामान्य रूप से पाये जाने वाले पुष्पों के जनन भागों का अध्ययन (कोई एक) (मटर, गुडहल, सरसों)।

To study the reproductive parts of commonly available flowers (any one) (Pea, China rose, Mustard)

- 2 प्याज की मूलशीर्ष की कोशिकाओं में समसूत्री विभाजन की विभिन्न प्रावस्थाओं के अध्ययन हेतु एक अस्थायी अभिरंजित स्लाइड तैयार करना।

Preparation of temporary stained slide of onion root tip to study the various stages of mitosis.

- 3 क्वाड्रेट विधि द्वारा पादप जनसंख्या घनत्व का अध्ययन करना।

To study plant population density by quadrat method.

- 4 क्वाड्रेट विधि द्वारा पादप जनसंख्या आवृत्ति का अध्ययन करना।

To study plant population frequency by quadrat method.

- 5 पुष्प के मादा युग्मकोद्भिद के परिवर्धन की विभिन्न प्रावस्थाओं की पहचान व अध्ययन।

To study and identify various stages of female gametophyte development in a flower.

- 6 न्यूक्लिक अम्लों का एसिटोकार्मिन द्वारा अभिरंजित करना।

Staining of nucleic acid by acetocarmine.

1B. जन्तु विज्ञान वृहद् प्रयोग की सूची :-

List of zoology major experiments.

- 1 विभिन्न प्रकार की मृदा नमूने के संगठन का अध्ययन करना।

To study the texture of different type of soil samples.

2. विभिन्न प्रकार की मृदा नमूने की जलधारण क्षमता ज्ञात करना।

To determine the water holding capacity of different type of soil samples .

3. विभिन्न प्रकार की जल/मृदा की pH ज्ञात करना।

To determine the pH of different type of water and soil samples.

4. जल के नमूने में उपस्थित सूक्ष्म जीवों का अध्ययन करना।

To analyse living organisms in water samples.

5. जल के नमूनों की स्वच्छता/धुंधलापन का अध्ययन करना।

To study turbidity of water samples.

6. शहर के विभिन्न स्थानों में उपस्थित वायु में वायु प्रदूषकों का अध्ययन करना।

To determine the amount of suspended particulate matter (SPM) in air at different sites in a city.

2 A. वनस्पति विज्ञान के सूक्ष्म प्रयोग की सूची :—

List of botany minor experiments.

1. परागकण अंकुरण की प्रतिशतता ज्ञात करना।

To determine the percentage of pollen grain germination.

2. पुष्प की वर्तिकाग्र पर परागनली के परिवर्धन का अध्ययन।

To study the development of pollen tube on the stigma of flower.

3. स्थाई स्लाइड द्वारा अर्द्धसूत्री विभाजन की विभिन्न प्रावस्थाओं का अध्ययन।

To study the different stages of meiosis by permanent slide.

4. मेण्डल के स्वतंत्र अपव्यूहन नियम का सत्यापन करना।

To verify the Mendel's law of independent assortment.

5. समजात एवं समवृत्ति अंगों का पादपों में अध्ययन करना।

To study the homologous and analogous organs in plants.

2 B. जंतु विज्ञान सूक्ष्म प्रयोग की सूची :—

List of zoology minor experiments.

1. स्तनधारियों की भ्रूणीय परिवर्धन की ब्लास्टूला अवस्था का अध्ययन।

To study the blastula stage of embryonic development in mammals.

2. मेण्डल के पृथक्करण के नियम का सत्यापन करना।

To verify Mendel's Law of segregation.

3. समजात एवं समवृत्ति अंगों का जंतुओं में अध्ययन करना।

To study the homologous and analogous organs in animals.

4. वंशावली वंशवृक्ष की तैयारी एवं विश्लेषण करना।

Preparation and analysis of pedigree charts.

3. वनस्पति प्रादर्श—निम्नलिखित में से तीन प्रादर्श दिये जायें।(प्रत्येक में से एक)

Spots Botany- Any three of the following may be given. (One from each)

(a). नियंत्रित परागण हेतु विपुंसन, थैलीकरण, टेग लगाना।

To perform emasculation, bagging and tagging for controlled pollination.

(b). मरुद्भिद् पादप (यूफॉर्बिया, कैक्टस और कोई अन्य मरुद्भिद् पादप।)

Xeric condition plant (Euphorbia, Cactus, or any xeric plant)

(c). जलोद्भिद् पादप (हाइड्रिला, वेलिसनेरिया और कोई अन्य जलोद्भिद् पादप)

Hydric condition plant (Hydrilla, Vallisnaria or any hydric plant)

(एक प्रश्न अनुकूलन पर पूछा जाए)

(One question may be asked on adaptation.)

4. जंतु प्रादर्श— निम्नलिखित में से तीन प्रादर्श दिए जाये। (प्रत्येक में से एक)

Spots Zoology – Any three of the following may be given. (One from each)

(a). वृषण/अण्डाशय की अनुप्रस्थ काट का स्थायी स्लाइड द्वारा अध्ययन करना।

Study the permanent slide of T.S. of testis/ovary.

(b). एंटामीबा/प्लाज्मोडियम वाइवेक्स/एस्केरिस/ट्राइकोफाइटोन का स्थायी स्लाइड या चित्र द्वारा अध्ययन करना।

Study the permanent slide or diagram of an Entamoeba, Plasmodium vivax, Ascaris, Trichophyton.

(c). मरुस्थलीय जंतु/जलीय जंतु (कोई एक)

Xeric condition animal/hydric condition animal (Any One)

(एक प्रश्न अनुकूलन पर पूछा जाए)

(One question may be asked on adaptation.)

5. प्रायोगिक अभिलेख

Practical Record.

6. मौखिक प्रश्न

Viva Voce

7. अनुसंधान प्रायोजना कार्य

Investigatory Project

ANNEXURE-‘B’

1A- Any one of the following exercise may be given:-

(a). To study the reproductive parts of commonly available flowers (any one)
(Pea, China Rose, Mustard)

(b). Preparation and study of mitosis in onion root tips.

(c). To study plant population density by quadrature method.

(d). To study plant population frequency by quadrature method.

(e). To study and identify various stages of female gametophyte development in flower.

(f). staining of nucleic acid by acetocarmine.

ANNEXURE-‘C’

1B- Any one of the following exercise may be given:-

- (a). To study the texture of soil samples.
- (b). To determine the water holding capacity of soil samples.
- (c). To determine the pH of different water/soil samples.
- (d). To analyse living organism in water samples.
- (e). To study turbidity of water samples.
- (f). To determine the amount of Suspended Particulate Matter (SPM) in air at different sites in a city.

ANNEXURE-‘D’

2A- Any one of the following exercise may be given:-

- (a). To study Pollen tube growth on stigma.
- (b). To study of stages of meiosis using permanent slides.
- (c). To study of homologous and analogous organs in plants.
- (d). To verify Mendel’s Law of Independent Assortment.
- (e) To calculate percentage of pollen germination.

ANNEXURE-‘E’

2B- Any one of the following exercise may be given:-

- (a). To study the blastula stage of embryonic development in mammals.
- (b). To verify Mendel’s Law of segregation
- (c). To Study of homologous and analogous organs in animals.
- (d). Preparation and analysis of pedigree Charts.

ANNEXURE-‘F-1’

3- Spots on Botany –any three of the following may be given:-

- (a). To perform emasculation , bagging and tagging for controlled pollination.
- (b). Xeric condition plant (Euphorbia, Cactus or any Xeric plant)
- (c). Hydric condition plant (hydrilla, Vallisnaria or any one hydric plant)

Note :- (One spot from each group)

ANNEXURE-‘F-2’

4- Spots on Zoology –any three of the following may be given:-

- (a). Study the permanent slide of T.S. of testis/ovary.
- (b). Study the permanent slide / diagram of an Entamoeba, Plasmodium vivax, Ascaris, Trichophton.
- (c). Xeric condition Animal/hydric condition animal (any one).

मूल्यांकन (Evaluation)	अंक (Marks)
वनस्पति विज्ञान वृहद् प्रयोग Botany Major Exercise.	04
जन्तु विज्ञान वृहद् प्रयोग Zoology Major Exercise.	04
वनस्पति विज्ञान सूक्ष्म प्रयोग Botany Minor Exercise.	03
जन्तु विज्ञान सूक्ष्म प्रयोग Zoology Minor Exercise.	03
प्रादर्श (3वनस्पति विज्ञान+3 जन्तु विज्ञान) Spots (3 Botany +3 Zoology)	06
अनुसंधान प्रायोजना कार्य Investigatory Project.	04
प्रायोगिक अभिलेख Practical Record.	04
मौखिक प्रश्न (प्रायोगिक कार्य पर आधारित) Viva-Voice (Based on Practical Work)	02
Total	30

निर्धारित पुस्तक—

- जीव विज्ञान प्रायोगिक—एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित
Biology Practical - NCERT's Book Published under Copyright.