


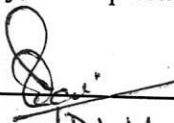
Theory Paper

Part A - Introduction			
Program : Degree	Class : B.Sc.	Year : III	Session : 2023-24
Subject : ZOOLOGY			
1	Course Code	S3-ZOOL2T	
2	Course Title	Genetics	
3	Course Type	Minor/Elective	
4	Prerequisite	To study this course student must have had the subject Zoology in Diploma.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>On successful completion of this course, the students will be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gain knowledge of basic principles of inheritance and variations, DNA, RNA and their function. 2. Deeper understanding of linkage, Sex determination, Chromosomes, Mutations and mutagens. 3. Gain knowledge of human karyotype, Genome project, Inheritance of blood group and genetic diseases in human. 4. Demonstrate gene therapy, PCR, DNA fingerprinting techniques and their application. 5. Find Job Opportunities in Hospitals, Pharmaceutical Companies and other health services, Forensic Science Research Associates, Genetic Counselor, Clinical Research Associate, Animal Breeder, Genetic Laboratory Technician 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max.Marks:30+70	Min. Passing Marks: 35



 (D. U. S. Parmar)

Part B - Content of the course
Total No. Of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week):
L-T-P Total Number of Lectures: 60

Unit	Topics	No. Of Lectures
I	<p>Overview of Genetics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction and Historical background of genetics 2. Definition, Scope and Importance of Genetics 3. Chromosomes: Transmitters of Heredity <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Structure and Organization of Chromosomes 3.2. Types of Chromosomes 3.3. Chemical composition of chromosomes 4. Nucleocytoplasmic Interaction 5. Mendel's laws of Heredity 6. Variations: Types and genetic basis of Variations <p>Keywords: Heredity, Chromosome, Variation, Genetics, Nucleocytoplasmic Interaction</p>	12
II	<p>Gene and Genetic Material</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chemistry of Gene - Nucleic acids and their structure 2. Concept of DNA replication 3. Nucleosome (Solenoid Model) 4. Types of genes: Split genes, Overlapping genes and Pseudogenes 5. Genetic code <p>Keywords: Nucleic acids, DNA replication, Nucleosome, Pseudogenes, Split genes, Genetic code</p>	12
III	<p>Linkage and Chromosomal Aberrations</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gene linkage and recombination 2. Sex-determination 3. Sex-linked Inheritance 4. Structural changes in chromosomes: Deficiency, Duplication, Translocation and Inversion 	12


 (Dr. U. S. Parmar)

	<p>5. Numerical changes in chromosomes: Aneuploidy, Polyploidy</p> <p>6. Mutation: Types of mutations and mutagens</p> <p>Keywords – Linkage, Recombination, Sex-determination, Sex-linked Inheritance, Mutation, Mutagens, Polyploidy</p>	
IV	<p>Human Genetics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Human chromosomes: Human Karyotype and Human Genome Project 2. Common genetic disorders 3. Multiple factors and blood groups 4. Twins: Fraternal, Maternal and Siamese twins 5. Transgenic and knockout animals and their applications <p>Keywords: Karyotype, Genetic disorders, Transgenic, Knockout animals</p>	12
V	<p>Genetic Engineering</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gene Therapy :- Germline, and Somatic cell gene therapy. 2. Recombinant DNA technology 3. Gene cloning 4. Gene library 5. PCR and Hybridization techniques 6. DNA finger printing <p>Keywords : Genetic Engineering, Gene Therapy, Recombinant DNA, Gene cloning, Gene library, PCR, DNA finger printing</p>	12


 (D.S.U.S. Pasumar)

Part C - Learning Resources


Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Karp G, "Cell and Molecular Biology, Concept and Experiments" John Wiley and Sons, 7th Edition
2. De Robertis, E.D.P and De Robertis, E.M.F "Cell and Molecular Biology", Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 8th Edition, 2006
3. Lodish, H, Berk, A. "Molecular and Cell Biology", W.H. Freeman, 6th edition, 2007
4. Freifelder D, "Molecular Biology", Narosa Publishing House, India. 5th edition, 2012
5. Allison A. Lizabet "Fundamentals of Molecular Biology" 2nd Editions J. Willey and Sons, Hoboken New Jersey, 2012
6. Verma P.S. Agrawal V.K. "Cell Biology, Genetics, Molecular Biology", S. Chand and Company Ltd. New Delhi, 14th edition, 2018
7. Gardner, MJ: "Principles of Genetics"
8. Singh B.D., Gupta P.K., Verma, PS and Agrawal, VK.: "Genetics"
9. Singh B.D., Purohit: "Biotechnology"
10. Gupta P.K: "Molecular Biology and Genetic Engineering"
11. Khanna Pragya, Pal Ajay: "Cell and Molecular Biology"
12. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggested e-Resources:

1. <https://www.easybiologyclass.com> - Molecular Biology lecture notes and study material
2. <https://www.edx.org>
3. <https://onlinecourses.swayam2.ac.in> - Molecular Biology-course-Swayam
4. <https://nptel.ac.in> - web course on Cell and Molecular Biology
5. mppg science-e-content- lecture on Cell and Molecular Biology
6. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


(Dr. U. S. Parmar)

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods :

Maximum Marks: 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30

University Exam (UE): 70

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment: University Exam Time: 03.00 Hours	Section (A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70
Any remarks/suggestions :		



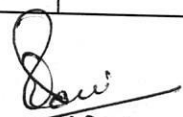
(Dr. W. S. Pasumar)

Department of Higher Education

Practical Paper

Part A - Introduction

Program : Degree		Class : B.Sc.	Year : III	Session : 2023-24
Subject : ZOOLOGY				
1	Course Code	S3-ZOOL2P		
2	Course Title	Experimental Genetics (Paper -I)		
3	Course Type	Minor/Elective		
4	Prerequisite	To study this course student must have had the subject Zoology in Diploma.		
5	Course Learning Outcomes (CLO)	Upon completion of the course students will be able to <ol style="list-style-type: none">1. Gain knowledge of basic principles of inheritance and variations, DNA, RNA and their function.2. Gain knowledge of Sex-linked inheritance, Inheritance of blood group and genetic diseases in human.3. Learn about Mendelian genetics.4. Learn pedigree analysis of human traits5. Identify gene therapy, PCR, DNA fingerprinting techniques and their application.6. Find Job Opportunities in Hospitals, Pharmaceutical Companies and other health services, Forensic Science Research Associates, Genetic Counselor, Clinical Research Associate, Animal Breeder, Genetic Laboratory Technician		
6	Credit Value	2		
7	Total Marks	Max.Marks:100	Min. Passing Marks: 35	



(D.S. W. S. Parmar)

Part B - Content of the course

Total No. Of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week)

L-T-P Total Number of Lectures: 30

Unit	Topics	Lectures /Hours
I	Study of special types of chromosomes through model, charts and photographs	02
II	Study of DNA and RNA through model, charts and photographs	03
III	Mendelian Experiments: 1. Monohybrid and Dihybrid Cross 2. Verification of Mendelian Ratio	05
IV	Study of genetic disease in humans (through internet and photographs) 1. Gene related disorder (Sickle cell Anemia, Thalassemia, Retinoblastoma, Goitre cretinism, Albinism) 2. Multiple factorial Diseases (Schizophrenia, Diabetes, Asthma, Depression, Heart Diseases, Thyroidism) 3. Chromosomal Disorders (Down syndrome, Edward syndrome, Patau syndrome, Turner syndrome, Klinefelter syndrome) 4. Mitochondrial genetic inheritance disease (Leigh syndrome, MELAS, Neurological disorder, Dementia)	05
V	Problems related to sex-linked inheritance (Colour blindness and Haemophilia)	06
VI	Exercise based on inheritance of Blood groups	06
VII	Study and e-demonstration of PCR and DNA fingerprinting techniques	03
Keywords: Chromosome, DNA, RNA, Sex-linked Inheritance, Blood group, Limnaea, Genetic Disease, Cytoplasmic Inheritance		


 (D.S. Pasumar)

Part C - Learning Resources


Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Gakhar, S.K. Miglani Monika, Kumar Ashwani, "A Laboratory Manual of Molecular Biology" English Paperback Publisher: Dreamtech Press
2. Verma P.S. Agrawal V.K. "Cell Biology, Genetics, Molecular Biology", S. Chand and Company Ltd. New Delhi, 14th edition, 2018
3. De Robertis, E.D.P and De Robertis, E.M.F "Cell and Molecular Biology", Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 8th Edition, 2006
4. Gupta P.K., "Cell Biology and Genetics Rastogi Publications".
5. Kapur and Suri, "Basic Human Genetics Universal Books"
6. Singh BD, Bansal Payal, "Fundamentals of Genetics", Kalyani Publishers.
7. Bahar Taneri, Esra Asilmaz, Türem Delikurt, Pembe Savas, Seniye Targen, Yagmur Esemem "Human Genetics and Genomics: A Practical Guide" ISBN: 978-3-527-68263-8 February 2020 160 Pages
8. Gregore Koliantz and Daniel B. Szymanski "Genetics: A Laboratory Manual", 2nd edition, First published:15 August 2009 Print ISBN:9780891185611
9. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggested e-Resources:


1. <https://www.classcentral.com>
2. <https://www.mooc.org/>
3. <https://swayam.gov.in/>
4. <https://www.mptel.acin/>
5. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


(D.S. Parmar)

Part -D: Assessment & Evaluation (Practical)

Suggested Continuous Evaluation Methods:

S.No	Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
1	Class interaction/Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
2	Attendance		Practical Record File	
3	Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/Lab Visits Survey/Industrial Visit)		Table work/Experiments	
			Total	100
Re-Mark-				



(D.S. U.S. Parmar)

Department of
Education

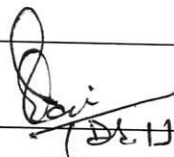
सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

भाग - अ: परिचय


कार्यक्रम: डिग्री	कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: III	सत्र: 2023-24
विषय: प्राणीशास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड:	S3-ZOOL2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक:	आनुवंशिकी	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार:	माईनर/इलेक्टिव	
4	पूर्वापेक्षा:	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र के पास प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO):	<p>इस कोर्स के सफल समापन पर, छात्र सक्षम होंगे:</p> <ol style="list-style-type: none"> वंशागति और विभिन्नताएं, डीएनए, आरएनए और उनके कार्यों के बुनियादी सिद्धांतों का ज्ञान प्राप्त करने में। सहलग्नता (लिकेज), लिंग निर्धारण, क्रोमोसोम, उत्परिवर्तन और उत्परिवर्तजन की गहरी समझ प्राप्त करने में। मानव कैरियोटाइप, जीनोम परियोजना, रक्त समूह की वंशागति और मानव में आनुवंशिक रोगों का ज्ञान प्राप्त करने में। जीन चिकित्सा, पीसीआर, डीएनए अंगुली छापन तकनीक और उनके अनुप्रयोग के प्रदर्शन में। अस्पतालों, फार्मास्युटिकल कंपनियों और अन्य स्वास्थ्य सेवाओं, फॉरेंसिक विज्ञान शोध सहयोगी, आनुवंशिक परामर्शदाता, क्लिनिकल रिसर्च एसोसिएट, पशु प्रजनक, आनुवंशिक प्रयोगशाला तकनीशियन में नौकरी के अवसर प्राप्त होंगे। 	
6	क्रेडिट मान:	4	
7	कुल अंक:	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35


(Dr. U. S. Parmar)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषय वस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (2 घंटे प्रति सप्ताह में)		
एल- टी- पी : व्याख्यान की कुल संख्या- 60		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>आनुवंशिकी का अवलोकन</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. आनुवंशिकी का परिचय और ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 2. आनुवंशिकी की परिभाषा, व्यापकता और महत्व 3. गुणसूत्र: आनुवंशिकता के संवाहक (ट्रांसमिटर) <ol style="list-style-type: none"> 3.1 गुणसूत्रों की संरचना और संगठन 3.2 गुणसूत्रों के प्रकार 3.3 गुणसूत्रों की रासायनिक संरचना 4. केन्द्रक कोशिकाद्रव्यीय परस्परिक क्रिया (न्यूक्लियोसाइटोप्लाज्मिक इंटरैक्शन) 5. मेंडेल के आनुवंशिकता के नियम 6. विभिन्नताएं : विभिन्नताओं के प्रकार और आनुवंशिक आधार <p>सार बिंदु (कीवर्ड): आनुवंशिकता, गुणसूत्र, विभिन्नता, आनुवंशिकी, केन्द्रक कोशिकाद्रव्यीय परस्परिक क्रिया</p>	12
II	<p>जीन और आनुवंशिक पदार्थ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जीन की रसायनिकी- न्यूक्लिक अम्ल और उनकी संरचना 2. डीएनए प्रतिकृति की अवधारणा 3. न्यूक्लियोसोम (सोलेनॉइड मॉडल) 4. जीन के प्रकार: स्प्लिट जीन, ओवरलैपिंग जीन और स्यूडोजीन्स 5. आनुवंशिक कोड <p>सार बिंदु (कीवर्ड): न्यूक्लिक एसिड, डीएनए प्रतिकृति, न्यूक्लियोसोम, स्यूडोजीन्स, स्प्लिट जीन, आनुवंशिक कोड</p>	12
III	<p>सहलग्नता (लिंगेज) और गुणसूत्र विपथन</p>	12


 (Dr. J. S. Parmar)

	<ol style="list-style-type: none"> 1. जीन सहलग्नता और पुनर्संयोजन 2. लिंग निर्धारण 3. लिंग सहलग्नता वंशागति 4. गुणसूत्रों में संरचनात्मक परिवर्तन: कमी, दोहराव, स्थानान्तरण और व्युत्क्रम 5. गुणसूत्रों में संख्यात्मक परिवर्तन: असुगुणिता (अनूप्लोइडी), बहुगुणित (पॉलीप्लोइडी) 6. उत्परिवर्तन: उत्परिवर्तन और उत्परिवर्तजन के प्रकार और म्यूटाजन <p>सार बिंदु (कीवर्ड): सहलग्नता, पुनर्संयोजन, लिंग-निर्धारण, लिंग सहलग्नता वंशागति, उत्परिवर्तन, उत्परिवर्तजन, बहुगुणित</p>	
IV	<p><u>मानव आनुवंशिकी</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. मानव गुणसूत्र: मानव कैरियोटाइप और मानव जीनोम परियोजना 2. सामान्य आनुवंशिक विकार 3. बहुकारक और रक्त समूह 4. जुड़वां: भ्रात्रीय, मातृ और सियामी जुड़वां 5. ट्रांसजेनिक और नॉकआउट जानवर और उनके अनुप्रयोग <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: कैरियोटाइप, आनुवंशिक विकार, ट्रांसजेनिक, नॉकआउट जानवर</p>	12
V	<p><u>अनुवांशिक अभियांत्रिकी</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जीन थेरेपी :- जर्मलाइन, और सोमैटिक सेल जीन थेरेपी। 2. पुनः संयोजन डीएनए प्रौद्योगिकी 3. जीन क्लोनिंग 4. जीन पुस्तकालय 5. पीसीआर और संकरण तकनीक 6. डीएनए फिंगर प्रिंटिंग <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: जेनेटिक इंजीनियरिंग, जीन थेरेपी, पुनः संयोजन डीएनए, जीन क्लोनिंग, जीन पुस्तकालय, पीसीआर, डीएनए फिंगर प्रिंटिंग</p>	12


 (Dr. U. C. Paswan)

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन


पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:


1. Karp G, "Cell and Molecular Biology, Concept and Experiments" John Wiley & Sons, 7th Edition
2. De Robertis, E.D.P and De Robertis, E.M.F "Cell and Molecular Biology", Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 8th Edition, 2006
3. Lodish, H, Berk, A. "Molecular & Cell Biology", W.H. Freeman, 6th edition, 2007
4. Freifelder D, "Molecular Biology", Narosa Publishing House, India. 5 th edition, 2012
5. Allison A. Lizabet "Fundamentals Of Molecular Biology" 2nd Editions J. Willey & Sons, Hoboken New Jersey, 2012
6. Verma P.S. Agrawal V.K. "Cell Biology, Genetics, Molecular Biology", S. Chand & Company Ltd. New Delhi, 14th edition, 2018
7. Gardner, MJ: "Principles of Genetics"
8. Singh B.D., Gupta P.K., Verma, PS and Agrawal, VK.: "Genetics"
9. Singh B.D., Purohit: "Biotechnology"
10. Gupta P.K: "Molecular Biology and Genetic Engineering"
11. Khanna Pragya , Pal Ajay: "Cell and Molecular Biology"
12. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://www.easybiologyclass.com> - Molecular Biology lecture notes and study material
2. <https://www.edx.org>
3. <https://onlinecourses.swayam2.ac.in> - Molecular Biology-course-Swayam
4. <https://nptel.ac.in> - web course on Cell and Molecular Biology
5. mppg science-e-content- lecture on Cell and Molecular Biology
6. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


(Dr. U. S. Parmar)

भाग द: अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ:		
अधिकतम अंक:	100	
सतत व्यापक मूल्यांकन (सीसीई):	30	
विश्वविद्यालय परीक्षा (यूई):	70	
आंतरिक मूल्यांकन : सतत व्यापक मूल्यांकन	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/प्रस्तुतिकरण	30
बाह्य मूल्यांकन : विश्वविद्यालय परीक्षा समय : 03:00 घंटे	अनुभाग (अ) : अति लघु प्रश्न अनुभाग (ब) : लघु प्रश्न अनुभाग (स) : दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	70
कोई टिप्पणी/सुझाव :		



(Dr. W. S. Parmar)

Department of
Education


प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग - अ: परिचय

कार्यक्रम: डिग्री	कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: III	सत्र: 2023-24
विषय: प्राणीशास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड:	S3-ZOOL2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक:	प्रयोगात्मक आनुवंशिकी	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार:	माईनर/इलेक्टिव	
4	पूर्वपिक्षा:	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र के पास प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO):	<p>पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्र सक्षम होंगे</p> <ol style="list-style-type: none"> वंशागति और विविधताओं (विभिन्नताओं), डीएनए, आरएनए और उनके कार्यों के बुनियादी सिद्धांतों का ज्ञान प्राप्त करने में । मानव में लिंग सहलग्नता वंशागति , रक्त समूह की वंशागति और आनुवंशिक रोगों का ज्ञान प्राप्त करने में । मेंडेलियन आनुवंशिकी के बारे में जान सकेगे। मानव लक्षणों का वंशावली विश्लेषण सीखेंगे । जीन चिकित्सा, पीसीआर, डीएनए अंगुली छापन तकनीक और उनके अनुप्रयोग को पहचान सकेगे । अस्पतालों, फार्मास्युटिकल कंपनियों और अन्य स्वास्थ्य सेवाओं, फोरेंसिक विज्ञान शोध सहयोगी, आनुवंशिक परामर्शदाता, क्लिनिकल रिसर्च एसोसिएट, पशु प्रजनक, आनुवंशिक प्रयोगशाला तकनीशियन में नौकरी के अवसर प्राप्त होंगे । 	
6	क्रेडिट मान:	2	
7	कुल अंक:	अधिकतम अंक: 100	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35


(D.S. Parmar)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (2 घंटे प्रति सप्ताह में)		
एल- टी- पी : व्याख्यानों की कुल संख्या - 30		
इकाई	विषय	व्याख्यानों की संख्या
I	मॉडल, चार्ट और तस्वीरों के माध्यम से विशेष प्रकार के गुणसूत्रों का अध्ययन	02
II	मॉडल, चार्ट और तस्वीरों के माध्यम से डीएनए और आरएनए का अध्ययन	03
III	मेंडेलियन प्रयोग: 3.1 एकसंकरिय (मोनोहाइब्रिड) और द्विसंकरिय (डायहाइब्रिड) क्रॉस 3.2 मेंडेलियन अनुपात का सत्यापन	05
IV	मनुष्यों में आनुवंशिक रोग का अध्ययन (इंटरनेट और तस्वीरों के माध्यम से) 4.1 जीन संबंधी विकार (सिकल सेल एनीमिया, थैलेसीमिया, रेटिनोब्लास्टोमा, घेंघा, क्रेटिनिज्म, ऐल्बिनिज्म) 4.2 एकाधिक तथ्यात्मक रोग (सिज़ोफ्रेनिया, मधुमेह, अस्थमा, अवसाद, हृदय रोग, थायरॉयडिज्म) 4.3 गुणसूत्र संबंधी विकार (डाउन सिंड्रोम, एडवर्ड सिंड्रोम, पटाऊ सिंड्रोम, टर्नर सिंड्रोम, क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम) 4.4 माइटोकॉन्ड्रियल आनुवंशिक वंशागति रोग (लेह सिंड्रोम, मेलास (MELAS), न्यूरोलॉजिकल डिसऑर्डर, डिमेंशिया)	05
V	लिंग सहलग्नता वंशागति से संबंधित समस्याएं (वर्णाधता और हीमोफिलिया)	06
VI	रक्त समूहों की वंशागति पर आधारित अभ्यास	06
VII	पीसीआर और डीएनए अंगुली छापन तकनीकों का अध्ययन और ई-प्रदर्शन	03
सार बिंदु (कीवर्ड): गुणसूत्र, डीएनए, आरएनए, लिंग सहलग्नता वंशागति, रक्त समूह, वंशावली, लिम्फिया, आनुवंशिक रोग, कोशिकाद्रव्यीय वंशागति		


 (Dr. U.S. Paswan)

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन


पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Gakhar, S.K. Miglani Monika, Kumar Ashwani, "A Laboratory Manual Of Molecular Biology" English Paperback Publisher: Dreamtech Press
2. Verma P.S. Agrawal V.K. "Cell Biology, Genetics, Molecular Biology", S. Chand and Company Ltd. New Delhi, 14th edition, 2018
3. De Robertis, E.D.P and De Robertis, E.M.F "Cell and Molecular Biology", Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 8th Edition, 2006
4. Gupta P.K., "Cell Biology and Genetics Rastogi Publications".
5. Kapur and Suri, "Basic Human Genetics Universal Books"
6. Singh BD, Bansal Payal, "Fundamentals of Genetics", Kalyani Publishers.
7. Bahar Taneri, Esra Asilmaz, Türem Delikurt, Pembe Savas, Seniye Targen, Yagmur Esemem "Human Genetics and Genomics: A Practical Guide" ISBN: 978-3-527-68263-8 February 2020 160 Pages.
8. Gregore Koliantz and Daniel B. Szymanski "Genetics: A Laboratory Manual", 2nd edition, First published: 15 August 2009 Print ISBN: 9780891185611
9. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

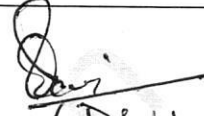
1. <https://www.classcentral.com>
2. <https://www.mooc.org/>
3. <https://swayam.gov.in/>
4. <https://www.mptel.acin/>
5. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


(Dr. U. S. Parmar)

भाग - द: अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ: (प्रायोगिक)

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद/ प्रश्नोत्तरी	30	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	70
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकार्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट / मॉडल / सेमीनार / ग्रामीण सेवा / प्रौद्योगिकी प्रसार भ्रमण की रिपोर्ट / सर्वेक्षण / प्रयोगशाला / भ्रमण (लैब विजिट) औद्योगिक यात्रा		टेबल वर्क/प्रयोग	
		कुल अंक	100
कोई टिप्पणी / सुझाव :			


(D. W. S. Paswan)

Department of
Education