

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College affiliated to Barkatullah University, Bhopal)

(NAAC Accredited 'A' Grade)



SYLLABUS

UG

SESSION- 2023-24

CLASS: B.Sc. III YEAR

SUBJECT: Biotechnology

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

wef 2022-2023

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class	:	B.Sc. III year
Subject	:	Biotechnology जैव प्रौद्योगिकी
Title of paper	:	Bioinformatics (Theory)/ जैव सूचना विज्ञान (सैद्धांतिक)
Course type	:	DSE (Group - B)
Paper	:	II
Max. Marks	:	70 (Theory) + 30(CCE)/Regular students
Min. Marks	:	35
Credit value	:	04

Course Learning outcomes: On Successful completion of this course, the students will be able to :

1. Will know the use of Bioinformatics tools and their applications.
2. Develop an understanding of basic theory of these computation tools.
3. Gain working knowledge of these computational tools and methods.
4. Critically analyse and interpret results of their study.

Part B – Content of the Course

No. of lectures - 60

Unit – I	Introduction to computers and Bioinformatics: History of Bioinformatics, Computer Organization: components, Memory devices; Comparison of different operating systems DOS, Windows, Linux. Comparison of different operating systems DOS, Windows, Linux, Computers in biology and medicine; Internet Technologies: Web Services – WWW; URL; Servers: Client/ Server essentials – Domain Name Server; FTP server; E-mail server; WEB servers; Web publishing- Browsers – IP Addressing, Sequence file formats: GenBank, FASTA, PIR, ALN/Clustal W2, GCG/MSF. and PDB.
इकाई – I	कंप्यूटर और जैव सूचना विज्ञान का परिचय: जैव सूचना विज्ञान का इतिहास कंप्यूटर संगठन घटक मेमोरी डिवाइस विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टम डॉस विंडोज लिनक्स की तुलना। जीव विज्ञान और चिकित्सा में कंप्यूटर इंटरनेट टेक्नोलॉजी वेब सेवाएं, यूआरएल सर्वर क्लाउड सर्वर आवश्यक, डोमेन नाम सर्वर, एफटीपी सर्वर, ई.मेल सर्वर, वेब सर्वर वेब प्रकाशन, ब्राउज़र, आईपी एड्रेसिंग। अनुक्रम फाइल प्रारूप जेनबैंक फास्टा पीआईआर एएलएन क्लस्टलडब्ल्यू 2 जीसीजी एमएसएफ और पीडीबी।
Unit – II	Proteomics and genomics: Aims, strategies and challenges in proteomics; proteomics technologies: Brief overview of prokaryotic and eukaryotic genome organization; extra- chromosomal DNA: bacterial plasmids, mitochondria and chloroplast. Genetic and physical maps; markers for genetic mapping; methods and techniques used for gene mapping, physical mapping, linkage analysis, cytogenetic techniques, FISH technique in gene mapping, somatic cell hybridization, radiation hybrid maps, in situ hybridization, comparative gene mapping.
इकाई – II	प्रोटीओमिक्स और जीनोमिक्स: प्रोटीओमिक्स के उद्देश्य, रणनीतियों और चुनौतियां, प्रौद्योगिकियां प्रोटोओमिक्स, प्रोकैरियोटिक और यूकेरियोटिक जीनोम संगठन का संक्षिप्त अवलोकन, अतिरिक्त गुणसूत्र डीएनए, बैक्टीरियल प्लास्मिड, माइटोकॉन्ड्रिया और क्लोरोप्लास्ट आनुवांशिक और भौतिक मानचित्र, आनुवांशिक मानचित्रण के लिए मार्कन जीन मैपिंग, लिंकेज विश्लेषण साइटोजेनेटिक तकनीकें, जीन मैपिंग में फिश तकनीक, दैहिक सेल संकरण

11/9/2023
K-S.M.

Shushobh

Am

Am

Am

Unit – III	Overview of biological databases, nucleic acid & protein databases, primary, secondary, functional, composite, structural classification database, Sequence formats & storage, Access databases, Extract and create sub databases, limitations of existing databases. Databases and search tools: biological background for sequence analysis; Identification of protein sequence from DNA sequence; searching of databases similar sequence; NCBI; publicly available tools; resources at EBI; resources on web; database mining tools
इकाई– III	वैश्विक पर्यावरणीय समस्याएँ: ओजोन क्षरण, यू वी-बी, हरित कृषि प्रभाव और अम्लीय वर्षा, बायोगैस और हाइड्रोजन उत्पादन, उनका प्रभाव और प्रबंधन के लिए जैव प्रौद्योगिकी दृष्टिकोण।
Unit – IV	Database: Database concept; Database management system; Data generating techniques, Database browsing and Data retrieval; Data structures and Databases. Sequence and Genome Databases: Databases such as GenBank; EMBL; DDBJ; Swissprot etc.
इकाई– IV	डेटाबेस: डेटाबेस अवधारणा, डेटा बेस प्रबंधन प्रणाली, डेटा जनरेटिंग तकनीक, डेटाबेस ब्राउजिंग और डेटा पूर्णप्राप्ति डेटा संरचनाएं और डेटाबेस अनुक्रम और जीनोम डेटाबेस, जेनबैंक जैसे डेटाबेस, ईएमबीएल, डीडीबीजे, स्विस्प्रोट आदि
Unit – V	Applications and techniques: Clinical and biomedical applications of proteomics; Identification and classification of organisms using molecular markers 16S rRNA typing/sequencing, SNPs; use of genomes to understand evolution of eukaryotes, track emerging diseases and design new drugs; determining gene location in genome sequence
इकाई– V	अनुप्रयोगों और तकनीकों: प्रोटीओमिक्स के नैदानिक और जैव चिकित्सा अनुप्रयोग, आणविक मार्करों का उपयोग करके जीवों की पहचान और वर्गीकरण – 16 एस आरआरएनए टाइपिंग/ अनुक्रमण, एसएनपी, यूकेरियोट्स के विकास को समझने, उभरती बीमारियों को ट्रैक करने और नई दवाओं को डिजाइन करने के लिए जीनोम का उपयोग, जीनोम अनुक्रम में जीन स्थान का निर्धारण।

Learning Resources

Suggested Readings:

1. Sinha P. K. & Sinha Priti, Computer Fundamentals, Fourth Edition.
2. Greg Perry, SAMS teach your self open office. Org.
3. Alexis & Mathews leon, Fundamentals of information technology

Suggestive digital platform/ web links:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Suggestive Equivalent Online Courses:

--



Suggested Continuous Evaluation Methods:

(अनुशासितसतत मूल्यांकन विधियां)

Maximum Marks: 100 (अधिकतम अंक: 100)		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 marks Term End Exam (Theory) 70 marks (सतत व्यापक मूल्यांकन अंक: 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्ष अंक : 70)		
Internal Assessment : (आंतरिक मूल्यांकन) Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks (सतत व्यापक मूल्यांकन)	Class Test (क्लास टेस्ट) Assignment / Presentation (असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण प्रेजेंटेशन)	30
External Assessment: Term End Exam (आकलन) (Theory) 70 Time : 03:00 Hrs. (विश्वविद्यालयीन परीक्षा:)	Section (A) : Very Short Question (अनुभाग अ: अति लघु प्रश्न) Section (B) : Short Questions (अनुभाग ब: लघु प्रश्न) Section (C) : Long questions (अनुभाग स: दीघ उत्तरीय प्रश्न)	70
		Total 100

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal
(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)
Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)
As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.
wef 2022-2023
(Session 2023-24)
(NEP-2020)

Class	: B.Sc. III year
Subject	Biotechnology (Practical) जैव प्रौद्योगिकी (प्रायोगिक)
Title of paper	: Bioinformatics (Practical)/ जैव सूचना विज्ञान (प्रायोगिक)
Course type	: Minor / Elective माइनर/इलेक्टिव
Paper	:
Max. marks	: 30 + 70 /Regular students
Min. marks	: 35
Credit value	: 02
Course Learning Outcomes: On successful completion of this course, the students will be able to:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Will know the use of Bioinformatics tools and their applications. 2. Develop an understanding of basic theory of these computation tools. 3. Gain working knowledge of these computational tools and methods. 4. Critically analyse and interpret results of their study. 	

Contents / विवरण

No. of lectures - 30

Unit	Topics
1.	Searching PubMed, Introduction to NCBI, NCBI data bases.
2.	Multiple sequence alignment, Primer designing, Phylogenetic Analysis.
3.	Sequence information resource : Understanding and use of various web resources: Understanding and use of various web resource (PIR)
4.	Understanding and using: PDB, Swissprot, TREMBL
5.	Using various BLAST and interpretation of results.
1.	पवमेड को वेब पर ढूँढना, एनसीबीआई और एनसीबीआई डेटा बेस का परिचय।
2.	एकाधिक अनुक्रम संरेखण, प्राइमर डिजाइनिंग फाइलोजेनेटिक, विश्लेषण।
3 ^प	अनुक्रम सूचना संसाधन विभिन्न वेब संसाधनों को, जेनबैंक, ईएमबीएल, प्रोटीन सूचना संसाधन (पीआईआर) , यूनिजीन, एंट्रेज को समझना और उपयोग करना,
4 ^प	स्विसप्रोट, पीडीबी और ट्रेम्बल, को समझना और उपयोग करना
5 ^प	विभिन्न ब्लास्ट का उपयोग और परिणामों की व्याख्या करना।

Learning Resources

Suggested Readings:

1. Sodhi G. S. , Environmental Chemistry, Narosa Publishing House.
2. Das Satya N., Essential of Biotech for student, PeePee Publication and Distributor Ltd.
3. Verma Dhananjay, Environmental A wareness, M.P. Hindi Granth Academy.

Suggestive digital platform web links:

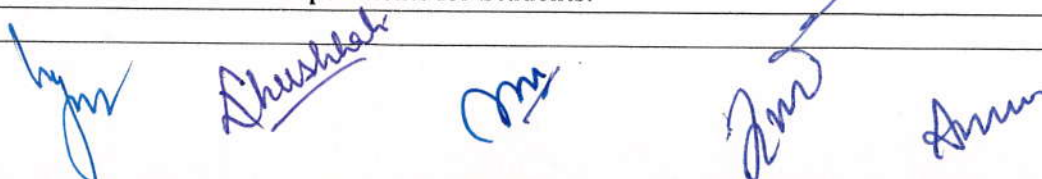
Suggested Equivalent Online Courses:

Suggested Equivalent Online Courses:

--

Suggested Academic Activities for Experiments for Students:

--



Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment (आंतरिक मूल्यांकन)	Marks अंक	External Assessment (बाह्यमूल्यांकन मूल्यांकन)	Marks
Class Interaction/Quiz (कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी)	30	Viva on Voce practical. (मौखिकी वायवा)	70
Attendance (उपस्थिति)		Practical Record File (प्रायोगिकरिकॉर्डफाइल)	
Assignments (Charts/ Model Seminar. Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial visit) असाइनमेंट (चार्ट / मॉडल सेमिनार / ग्रामीण सेवा / प्रौद्योगिकी प्रसार / भ्रमण की रिपोर्ट / प्रयोगशाला दौरे / सर्वेक्षण / औद्योगिक दौरा)		Table work / Experiments (टेबलकप्रयोग)	
		Total (कुलअंक) = 100	
Any remarks/ suggestion:			