



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+' Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC

DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

Faculty of Science

Bachelor of Science (B.Sc.)

SUBJECT: INDUSTRIAL MICROBIOLOGY

B.Sc. VI Semester

Paper - Core Course

BACTERIOLOGY AND VIROLOGY - Group B

S3INMB3D

Course Outcomes

CO. No.	Course Outcomes	Cognitive Level
CO 1	Understand diversity of microbes	U, A
CO 2	Understand the structure and reproduction of bacteria	U, A
CO 3	Understand the structure and production of viruses	U, A
CO 4	Understand the economic importance of bacteria and viruses	U, A
CO 5	Understand the bacterial and viral diseases	U, A
CO 6	Understand the basics of cancer	U, A





Credit and Marking Scheme

	Credits	Marks		Total Marks
		Internal	External	
Theory	4	40	60	100 (Minimum passing marks 35)
Practical	2	40	60	100 (Minimum passing marks 35)
Total	6	200		

Evaluation Scheme

	Marks	
	Internal	External
Theory	3 Internal Exams of 20 Marks (During the Semester) (Best 2 will be taken)	1 External Exams (At the End of Semester)
Practical	2 Internal Exams (30 marks) + Attendance (10 marks) (During the Semester) (Both will be taken)	1 External Exams (At the End of Semester)





ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+' Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC

DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

Content of the Course

Theory

No. of Lectures (in hours per week): 2 Hrs. per week

Total No. of Lectures: 60 Hrs.

Maximum Marks: 60

Unit	Topics	No. of Lectures (1 Hour Each)
1	<p>PROKARYOTIC CELL ORGANIZATION</p> <p>Cell size, shape, and arrangement, glycocalyx, capsule, flagella, endoflagella, fimbriae and pili.</p> <p>Cell-wall: Composition and detailed structure of Gram- positive and Gram-negative cell walls, Archaeobacterial cell wall, Gram staining mechanisms, sphaeroplasts, Effect of antibiotics and enzymes on the cell wall.</p> <p>Cell Membrane: Structure, function and chemical composition of bacterial and archaeal cell membranes.</p> <p>Ribosomes, mesosomes, inclusion bodies, nucleoid, chromosome, and plasmids</p>	12
2	<p>BACTERIAL SYSTEMATICS, ARCHAEL AND EUBACTERIAL GROUPS</p> <p>Aim and principles of bacterial classification, conventional and molecular approaches to polyphasic bacterial taxonomy.</p> <p>Differences between eubacteria and archaea</p> <p>Eubacteria: Morphology, metabolism, ecological significance and economic importance of following groups:</p> <p>Gram Negative: General characteristics with reference to <i>Chlamydia</i>, <i>Chlorobium</i>, <i>Rhizobium</i>, <i>Rickettsia</i> and <i>Agrobacterium</i></p> <p>Gram Positive: General characteristics with reference to <i>Lactobacillus</i>, <i>Bacillus</i>, <i>Clostridium</i></p> <p>Economic importance of Bacteria and archaea.</p>	12
3	<p>GROWTH, NUTRITION AND REPRODUCTION IN BACTERIA</p>	12

Day

Sh. J. An



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+' Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)
College with Potential for Excellence by UGC
DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

	<p>Nutritional requirements in bacterial, Culture media: components of media, natural and synthetic media, chemically defined media, complex media,</p> <p>Physical methods of microbial control: heat, low temperature, high pressure, filtration, desiccation, osmotic pressure, radiation.</p> <p>Chemical methods of microbial control: disinfectants, types and mode of action.</p> <p>Asexual methods of reproduction, phases of growth, calculation of generation time and specific growth rate.</p> <p>Transformation, transduction and conjugation in Bacteria</p>	
4	<p>VIROLOGY</p> <p>Discovery of viruses, nature and definition of viruses, general properties, concept of viroids, virusoids, satellite viruses and Prions. Theories of viral origin.</p> <p>Structure of Viruses: Capsid symmetry, enveloped and non-enveloped viruses. Isolation, purification, and cultivation of viruses</p> <p>Classification and nomenclature of different groups of viruses, lytic and lysogenic phages (lambda phage)</p> <p>Viral Transmission, Salient features of viral nucleic acids and Replication</p>	12
5	<p>APPLICATIONS OF VIROLOGY</p> <p>Introduction to oncogenic viruses, Types of oncogenic DNA and RNA viruses: Concepts of oncogenes and proto-oncogenes</p> <p>Prevention & control of viral diseases: Antiviral compounds and their mode of action. Interferon and their mode of action.</p> <p>General principles of viral vaccination. Viral vectors in cloning and expression, Gene therapy, Important plant and animal viral diseases</p>	12

Keywords/Tags: Bacteria, Viruses, Oncogene, vaccination, Viral Diseases

Handwritten signatures and initials:
A large signature on the left, a checkmark on the right, and the initials "D.S." at the bottom right.



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+' Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC

DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

Learning Resources			
Text Books, Reference Books, Other resources			
Suggested Readings:			
1. Atlas R M. (1997). Principles of Microbiology. 2 nd edition. WM.T. Brown Publishers.			
2. Black J G. (2008). Microbiology: Principles and Explorations. 7 th edition. Prentice Hall			
3. Madigan MT, and Martinko JM. (2014). Brock Biology of Micro-organisms. 14 th edition. Parker J. Prentice Hall International, Inc.			
4. Pelczar Jr MJ, Chan ECS, and Krieg NR. (2004). Microbiology. 5 th edition Tata McGraw Hill.			
5. Srivastava S and Srivastava PS. (2003). Understanding Bacteria. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.			
6. Stanier RY, Ingraham JL, Wheelis ML and Painter PR. (2005). General Microbiology. 5 th edition McMillan			
7. Carter J and Saunders V (2007). Virology: Principles and Applications. John Wiley and Sons.			
8. Prescott's Microbiology			
9. M.P. Hindi Grant academy Publications			
www.eshiksha.mp.gov.in			
Suggested equivalent online courses: https://onlinecourses.swavam2.ac.in/cec20bt1S/preview https://archive.nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/			
Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class Test Assignment/ Presentation	40	40+60=100
External Assessment: Exam Section Time: 03.00 Hours	Section (A): Objective Type Questions Section (B): Short Questions Section (C): Long Questions	Total 60	

Day
Sri
De
B



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+' Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC

DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

विज्ञान संकाय

विज्ञान स्नातक (बी. एस.सी)

SUBJECT: औद्योगिक सूक्ष्मजीव विज्ञानं

B.Sc. सेमेस्टर

प्रश्न पत्र - कोर कोर्स

जीवाणु इज्ञान एवं विषाणु विज्ञानं - समूह ब

(S31NMB3D)

पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)

CO. No.	पाठ्यक्रम परिलब्धियां	संज्ञानात्मक स्तर
CO 1	सूक्ष्म जैव विविधता समझ सकेंगे	U, A
CO 2	जीवाणुओं की संरचना और प्रजनन समझ सकेंगे	U, A
CO 3	विषाणुओं की संरचना और प्रजनन समझ सकेंगे	U, A
CO 4	जीवाणुओं और विषाणुओं का आर्थिक महत्व समझ सकेंगे	U, A
CO 5	जीवाणुओं और विषाणुओं के रोग समझ सकेंगे	U, A
CO 6	कैंसर का आधार समझ सकेंगे	U, A

क्रेडिट तथा अंकन योजना

	क्रेडिट्स	अंक		कुल अंक
		आंतरिक	बाह्य	
सैधांतिक	4	40	60	100 (न्यूनतम अंक: 35)
प्रायोगिक	2	40	60	100 (न्यूनतम अंक: 35)
कुल	6	200		

मुल्यांकन योजना

	अंक	
	आंतरिक	बाह्य
सैधांतिक	3 आंतरिक परीक्षाएं प्रति 20 अंक (अध्ययन सेमेस्टर के दौरान) (उत्कृष्ट 2 लिए जायेंगे)	1 बाह्य परीक्षा (सेमेस्टर के अंत में)
प्रायोगिक	2 आंतरिक परीक्षाएं (30 अंक) + उपस्थिति (10 अंक) (अध्ययन सेमेस्टर के दौरान) (Both will be taken + Attendance)	1 बाह्य परीक्षा (सेमेस्टर के अंत में)



Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+' Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)

College with Potential for Excellence by UGC

DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

सैधांति प्रश्नपत्र

पाठ्यक्रम की विषय वस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या (1 घंटा / व्याख्यान)
1	<p>प्रोकैरियोटिक कोशिका संगठन</p> <ul style="list-style-type: none">कोशिका माप, आकार एवं व्यवस्था, ग्लाइकोकैलिक्स, कैप्सूल, कशाभिका, फिम्ब्री और पिलाई.कोशिका भिती: ग्राम धनात्मक एवं ग्राम श्रृणात्म कोशिका भिती का संगठन और विस्तृत संरचना, आर्किबैक्टिरियल कोशिका, ग्राम अभिरंजन की क्रियाविधि, स्फिरोप्लास्ट, कोशिका भिती पर प्रतिजैविक और एन्जाइम का प्रभाव.कोशिका झिल्ली: बैक्टीरियल और आर्किबैक्टिरियल कोशिका झिल्ली की संरचना, कार्य एवं रासायनिक संगठन राईबोसोम, मिसोसोम्स, आन्तरिक पिण्ड, न्यूक्लियाँड, गुणसूत्र और प्लाजामिड	12
2	<p>बैक्टीरियल व्यवस्थित वर्गीकरण आर्कियल और यूबैक्टीरियल समूह</p> <ul style="list-style-type: none">जीवाणुओं के वर्गीकरण का उद्देश्य एवं सिद्धांत, परम्परागत और आण्विक बहुरूपीय बैक्टीरियल वर्गीकरण.यूबैक्टीरिया: वाह्यआकारकी, उपापचय पारिस्थितिक और आर्थिक महत्व.ग्राम धनात्मक: क्लैमाइडिया, क्लोरोबीयम, राइजोबियम,ग्राम श्रृणात्म: लैक्टोबैसीलस, बैसीलस, क्लास्टरिडियम के सामान्य लक्षणबैक्टीरिया और आर्किया का आर्थिक महत्व	12
3	<ul style="list-style-type: none">जीवाणुविओं में वृद्धि, पोषण और प्रजनन जीवाणुविओं में पोषण संबंधित आवश्यकताएं,संवर्धन माध्यम: संवर्धन के घटक, प्राकृतिक और सिंथेटिक माध्यम, रासायनिक परिभाषित माध्यम,जटिल माध्यम सूक्ष्मजीवों के नियंत्रण की भौतिक विधि: उष्मा, निम्न तापमान, उच्च दबाव, फिल्ट्रेशन आसमाटिक दबाव, विकरणसूक्ष्मजीवों के नियंत्रण की रासायनिक विधि: निसंक्रमक (डिस्कनेक्टेन्ट) के प्रकार और कार्य करने की विधि प्रजनन की अलैंगिक विधि, वृद्धि के चरण, जनरेशन समय की गणना और विशिष्ट विकास दरजीवाणुओं में रूपांतरण, पराक्रमण, संयुग्मन	
4	<p>विषाणुविज्ञान</p> <ul style="list-style-type: none">विषाणुओं की खोज, परिभाषा और प्रकृति, वाइरायड्स का विचार और सामान्य लक्षण, विरोधाभा, सैटेलाइट वायरस और प्रीयान ।विषाणुओं की उत्पत्ति के सिद्धांत।विषाणुओं की संरचना कैप्सूल सममित, आवरणीय और अनावरणीय विषाणु, विषाणुओं का शुद्धिकरण और उत्पादन ।	

(Handwritten signatures and marks)



ST. ALOYSIUS COLLEGE(AUTONOMOUS), JABALPUR

Reaccredited 'A+' Grade by NAAC(CGPA:3.68/4.00)
College with Potential for Excellence by UGC
DST-FIST Supported & STAR College Scheme by DBT

	<ul style="list-style-type: none">विषाणुओं के विभिन्न समूह का वर्गीकरण लाइटिक और लाइसोजेनिक फाजेजविषाणुओं का संचरण, विषाणुओं में न्यूक्लिक अम्ल की विशेषता और पुनरावृत्ति	
5	<p>विषाणुविज्ञान के अनुप्रयोग</p> <ul style="list-style-type: none">ऑनकोजेनिक विषाणुओं का परिचय,ऑनकोजेनिक डी.एन.ए. और आर. एन. ए., विषाणुओं के प्रकार, ऑनकोजिन्स और प्रोटोऑनकोजिन्स का संकल्पना ।विषाणु रोगों की रोकथाम एवं नियंत्रण: एन्टीवायरल योगि और उनकी कार्य प्रणाली, इन्टरनेशनल और उसकी कार्य प्रणाली,विषाणु टीकाकरण के सामान्य सिद्धांत ।जीन क्लोनिंग एवं प्रदर्शन में विषाणु वाहन की भूमिका, जीन थीरैपी।प्रमुख पादप और जन्तु विषाणु रोग ।	
सार बिंदु (की वार्ड) / टैग : बैक्टीरिया, विषाणु, विषाणु टीकाकरण, जीन क्लोनिंग		
भाग स – अनुशंसित अध्ययन संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें , अन्य संसाधन		
<ul style="list-style-type: none">सूक्ष्मजीव विज्ञान: सिद्धांत एवं उपयोगिता- डॉ एस.एस.पुरोहित, डॉ पी.पी.देसूक्ष्म जैविकी: उपकरण एवं तकनीक- डॉ. क्यू. जे. शमीआधुनिक सूक्ष्म जीव विज्ञान- पुरोहित और सिंह, एग्रोबायोसम. प्र. हिंदी ग्रन्थ अकादमी से प्रकाशित पुस्तके		
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म / वेब लिंक: www.eshiksha.mp.gov.in		
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: https://archive.nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/ https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cce20bt15/preview		
भाग द- अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ :		
अधिकतम अंक : 100		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 40		
विद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 60		
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	40
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE)	असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	
आकलन:	अनुभाग (अ):वसतुनिष्ठ प्रश्न	कुल अंक: 60
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब):लघु प्रश्न	
समय; 03:00 घंटे	अनुभाग (स):दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	
40+60=100		

Sh
Day