

S. S. JAIN SUBODH P. G. (AUTONOMOUS) COLLEGE, JAIPUR

Affiliated to University of Rajasthan, Jaipur

B.Sc. Biology (Biotechnology) Semester I Oct. 2024

Paper-I (Cell and Molecular Biology)

Attempt any two question from any unit

Unit-I

Q.1 Explain the structure and function of the plasma membrane in eukaryotic cells.

Compare it with the cell wall structure of prokaryotic cells.

यूकैरियोटिक कोशिकाओं में प्लाज्मा झिल्ली की संरचना और कार्य की व्याख्या करें। इसे प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं की कोशिका भित्ति संरचना से तुलना करें।

OR

Describe the ultra-structure of prokaryotic and eukaryotic cells. Include the differences between plant and animal cells.

प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिकाओं की अल्ट्रा-संरचना का वर्णन करें। पौधों और पशु कोशिकाओं के बीच के अंतर शामिल करें।

Unit-II

Q.3 Write a detailed note on the morphology and structural organization of chromosomes.

Discuss the special types of chromosomes like salivary gland and lamp brush chromosomes.

क्रोमोसोमों के आकारिकी और संरचनात्मक संगठन पर विस्तृत टिप्पणी लिखें। लार ग्रंथि और लैम्प ब्रश क्रोमोसोम जैसे विशेष प्रकार के क्रोमोसोमों पर चर्चा करें।

OR

Q.4 Explain the cell cycle and the components of the cell cycle control system. What is the significance of apoptosis and senescence in the cell cycle?

कोशिका चक्र और कोशिका चक्र नियंत्रण प्रणाली के घटकों की व्याख्या करें। कोशिका चक्र में एपोप्टोसिस और वृद्धावस्था का क्या महत्व है?

Unit-III

Q.5 Explain the process of DNA replication in prokaryotes and eukaryotes. What is meant by the semi-conservative nature of DNA replication?

प्रोकैरियोट्स और यूकैरियोट्स में डीएनए प्रतिकृति की प्रक्रिया को समझाइए। डीएनए प्रतिकृति की अर्ध-रक्षात्मक प्रकृति का क्या अर्थ है?

OR

Q.6 Describe the structure and types of RNA. Explain the process of transcription in prokaryotes and the role of RNA polymerase and sigma factor.

आरएनए की संरचना और प्रकारों का वर्णन करें। प्रोकैरियोट्स में ट्रांसक्रिप्शन की प्रक्रिया और आरएनए पोलिमेरेज़ और सिग्मा फैक्टर की भूमिका को समझाइए।

Unit-IV

Q.7 Discuss the regulation of gene expression in prokaryotes using the operon concept.

Compare inducible and repressible systems.

ऑपेरॉन अवधारणा का उपयोग करके प्रोकैरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति के नियमन पर चर्चा करें। प्रेरक और दमनकारी प्रणालियों की तुलना करें।

OR

Q.8 Explain the mechanism of protein translation in eukaryotes. What are the different steps in the initiation, elongation, and termination of polypeptides?

यूकैरियोट्स में प्रोटीन अनुवाद की प्रक्रिया को समझाइए। पॉलीपेप्टाइड्स के आरंभ, विस्तार और समाप्ति की विभिन्न प्रक्रियाएं क्या हैं?

S. S. JAIN SUBODH P. G. (AUTONOMOUS) COLLEGE, JAIPUR

Affiliated to University of Rajasthan, Jaipur

B.Sc. Biology (Biotechnology) Semester I Oct. 2024

Paper-II (Biotechniques)

Attempt any two questions from any unit

किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए

UNIT-I

Q.1 Explain the steps involved in sample preparation for electron microscopy in detail.

इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी के लिए नमूना तैयार करने में शामिल चरणों को विस्तार से समझाएं।

OR

Q.2 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें

- (a) Confocal Microscopy कन्फोकल माइक्रोस्कोपी
- (b) Phase contrast Microscopy कला विपर्यासी सूक्ष्मदर्शी

UNIT-II

Q.3 Describe the general principles of chromatographic separation. How do paper chromatography and thin layer chromatography separate the components in a mixture?

क्रोमैटोग्राफिक पृथक्करण के सामान्य सिद्धांतों का वर्णन करें। पेपर क्रोमैटोग्राफी और पतली परत क्रोमैटोग्राफी मिश्रण में घटकों को कैसे अलग करती है?

OR

Q.4. Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें

- (a) Principles of Sedimentation अवसादन के सिद्धांत
- (b) Types of Centrifuges सेंट्रीफ्यूज के प्रकार

UNIT-III

Q.5 Explain the technique of agarose gel electrophoresis and its specific application in the separation of nucleic acids.

एगरोज़ जेल वैद्युतकणसंचलन की तकनीक और न्यूक्लिक एसिड के पृथक्करण में इसके विशिष्ट अनुप्रयोग की व्याख्या करें।

OR

Q.6. Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें

(a) SDS-PAGE एसडीएस-पेज

(b) Isoelectric Focusing आइसोइलेक्ट्रिक फोकसिंग

UNIT-IV

Q.7. Describe the Beer-Lambert Law and its significance in spectroscopy. Discuss the limitations of the Beer-Lambert Law.

बीयर-लैंबर्ट नियम और स्पेक्ट्रोस्कोपी में इसके महत्व का वर्णन करें। बीयर-लैंबर्ट कानून की सीमाओं पर चर्चा करें।

OR

Q.8. Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें

(a) Photoelectric Colorimeter फोटोइलेक्ट्रिक कलरमीटर

(b) X-Ray crystallography एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी

S. S. JAIN SUBODH P. G. (AUTONOMOUS) COLLEGE, JAIPUR

Affiliated to University of Rajasthan, Jaipur

B.Sc. Biology

Biotechnology (Semester III)

Assignment

Paper-I (Plant Biotechnology)

Attempt any two questions from any unit

UNIT-I

Q.1 Define Biotechnology? Write detail note on modern trends in plant biotechnology.

जैव प्रौद्योगिकी को परिभाषित करें? पादप जैव प्रौद्योगिकी में आधुनिक रुझानों पर विस्तार से टिप्पणी लिखें।

OR

Q.2 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Culture media

संवर्धन मीडिया

(b) Inorganic nutrients

अकार्बनिक पोषक तत्व

UNIT-II

Q.3 Elaborate protoplast culture technique with its isolation, culture and fusion.

प्रोटोप्लास्ट संवर्धन तकनीक को उसके पृथक्करण, संवर्धन और संलयन के साथ विस्तृत करें।

OR

Q.4 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Suspension culture and Single cell clone

निलंबन संवर्धन और एकल कोशिका क्लोन

(b) Initiation and Maintenance of callus

कैलस आरंभ और रखरखाव

UNIT-III

Q.5 Define transformation? Write detail note on Agrobacterium mediated gene transfer.

रूपांतरण को परिभाषित करें? एग्रोबैक्टीरियम मध्यस्थता जीन स्थानांतरण पर विस्तृत नोट लिखें।

OR

Q.6 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Ti - plasmids

टीआई - प्लास्मिड

(b) Particle gun delivery

पार्टिकल गन डिलीवरी

UNIT-IV

Q.7 What is Round up? Write detail note on Herbicide resistance in plants and the mechanisms of their action Gene for it.

राउंड अप क्या है? पौधों में शाकनाशी प्रतिरोध और उनकी क्रिया के तंत्र पर विस्तार से टिप्पणी लिखें।

OR

Q.8 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Salt resistance

लवण प्रतिरोध

(b) Improving seed storage proteins

बीज भंडारण प्रोटीन में सुधार

S. S. JAIN SUBODH P. G. COLLEGE, JAIPUR

B.Sc. Biotechnology (Semester III)

(Assignment Question Paper Oct. 2024)

Paper-III: Cellular Biophysics and Biochemistry

Total Marks: 10

Instructions: Attempt any two questions from any unit.

निर्देश: प्रत्येक इकाई से किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दें।

UNIT-I

Q.1 Discuss the different types of chemical bonds (ionic, covalent, hydrogen) and their importance in biological systems.

विभिन्न प्रकार के रासायनिक बंधों (आयनिक, सहसंयोजक, हाइड्रोजन) और जैविक प्रणालियों में उनके महत्व पर चर्चा करें।

OR / अथवा

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:

(a) Dissociation and association constants

डिसोसिएशन और एसोसिएशन स्थिरांक

(b) Principles of thermodynamics in biological systems

जैविक प्रणालियों में ऊष्मागतिकी के सिद्धांत

UNIT-II

Q.2 Explain the classification of amino acids based on their structure and side-chain properties.

संरचना और साइड-चेन गुणों के आधार पर अमीनो एसिड के वर्गीकरण को समझाइये।

OR / अथवा

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:

(a) Functions of amino acids in biological systems

जैविक प्रणालियों में अमीनो एसिड के कार्य

(b) Protein folding and its importance for cellular function

प्रोटीन का मोड़ और कोशिकीय कार्यों में इसका महत्व

UNIT-III

Q.3 Explain the structure, classification, and biological functions of lipids.

लिपिड की संरचना, वर्गीकरण और जैविक कार्यों को समझाइये।

OR / अथवा

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:

(a) Properties of monosaccharides and disaccharides

मोनोसैकराइड्स और डाइसैकराइड्स के गुण

(b) Carbohydrates as structural components in cells

कोशिकाओं में संरचनात्मक घटकों के रूप में कार्बोहाइड्रेट

UNIT-IV

Q.4 Explain the classification of hormones and their physiological roles, focusing on steroid and glucocorticoid hormones.

हार्मोन के वर्गीकरण और उनके शारीरिक कार्यों को समझाइये, विशेष रूप से स्टेरॉयड और ग्लुकोकोर्टिकोइड हार्मोन पर ध्यान केंद्रित करें।

OR / अथवा

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:

(a) Water-soluble and fat-soluble vitamins, including their dietary sources

जल में घुलनशील और वसा में घुलनशील विटामिन, साथ ही उनके आहार स्रोत

(b) Classification of enzymes based on their functions

एंजाइमों का उनके कार्यों के आधार पर वर्गीकरण

S. S. JAIN SUBODH P. G. COLLEGE, JAIPUR

B.Sc. Biotechnology (Semester V)

(Assignment Question Paper Oct. 2024)

Paper I: Animal Biotechnology

Total Marks: 10

Instructions: Attempt any two questions from any unit.

निर्देश: किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

UNIT I

Q.1 Explain the different types of culture media used in animal cell and tissue culture.

पशु कोशिका और ऊतक संवर्धन में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की संस्कृति मीडिया को समझाइये।

OR

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें:

(a) Scope and applications of animal biotechnology

पशु जैव प्रौद्योगिकी का क्षेत्र और अनुप्रयोग

(b) Growth factors required for animal cell culture

पशु कोशिका संवर्धन के लिए आवश्यक वृद्धि कारक

UNIT II

Q.2 What are animal cloning vectors, and how are they used in gene manipulation?

पशु क्लोनिंग वैक्टर क्या हैं, और जीन हेरफेर में उनका उपयोग कैसे किया जाता है?

OR

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें:

(a) DNA microinjection method

डीएनए माइक्रोइंजेक्शन विधि

(b) Engineered embryonic stem cell method

इंजीनियर्ड भ्रूणीय स्टेम सेल विधि

UNIT III

Q.3 What is contact inhibition, and why is it important in animal cell culture?

संपर्क निषेध क्या है, और यह पशु कोशिका संवर्धन में क्यों महत्वपूर्ण है?

OR

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें:

(a) Anchorage dependence of cells

कोशिकाओं की एंकरज निर्भरता

(b) Tissue engineering in biotechnology

जैव प्रौद्योगिकी में ऊतक अभियांत्रिकी

UNIT IV

Q.4 What are transgenic animals? Explain their production and applications.

ट्रांसजेनिक जानवर क्या हैं? इनके उत्पादन और अनुप्रयोग को समझाइये।

OR

Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें:

(a) Transgenic animals as bioreactors

बायोरिएक्टर के रूप में ट्रांसजेनिक जानवर

(b) Embryo transfer technologies in cattle

मवेशियों में भ्रूण स्थानांतरण प्रौद्योगिकी

S. S. JAIN SUBODH P. G. (AUTONOMOUS) COLLEGE, JAIPUR

Affiliated to University of Rajasthan, Jaipur

B.Sc. (Pass Course) Biotechnology (Semester - V)

Assignment

Paper-II (Plant Biotechnology)

Attempt any two questions from any unit

UNIT-I

Q.1 Define Plant tissue culture? Discuss basic aspects of plant tissue culture in detail.

पादप ऊतक संवर्धन को परिभाषित करें ? पादप ऊतक संवर्धन के बुनियादी पहलुओं पर विस्तार से चर्चा करें।

OR

Q.2 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Modern trends in plant biotechnology

पादप जैव प्रौद्योगिकी में आधुनिक रुझान

(b) Culture media

संवर्धन मीडिया

UNIT-II

Q.3 Explain the micropropagation technique with labeled diagram.

सूक्ष्मप्रवर्धन तकनीक को नामांकित चित्र सहित समझाइये।

OR

Q.4 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Anther culture

परागकोश संवर्धन

(b) Somatic hybridization

कायिक संकरण

UNIT-III

Q.5 Define transformation? Write detail note on direct gene transfer in plants using physical methods.

परिवर्तन को परिभाषित करें ? भौतिक विधियों का उपयोग करके पौधों में प्रत्यक्ष जीन स्थानांतरण पर विस्तार से टिप्पणी लिखें।

OR

Q.6 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Chemical methods of gene transfer

जीन स्थानांतरण की रासायनिक विधियाँ

(b) Bt-Cotton

बीटी-कॉटन

UNIT-IV

Q.7 What are Cry proteins? Write detail note on Toxic action of Cry Proteins with suitable diagram.

क्राई प्रोटीन क्या हैं ? उपयुक्त चित्र के साथ क्राई प्रोटीन की विषाक्त क्रिया पर विस्तृत नोट लिखें।

OR

Q.8 Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(a) Delayed fruit ripening

फल देर से पकना

(b) Herbicide resistance

शाकनाशी प्रतिरोध

S. S. JAIN SUBODH P. G. (AUTONOMOUS) COLLEGE, JAIPUR

Affiliated to University of Rajasthan, Jaipur

B.Sc. Biology

Biotechnology (Semester V) Assignment

Paper-III (Biostatistics and Computer Application)

Attempt any two questions from any unit

किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए

UNIT-I

Q.1 Answer the following questions:

निम्नलिखित सवालों का जवाब दें:

- (a) The following table gives the number of AIDS deaths for males and females for the years 2000 through 2004. Construct bar chart for these data.

निम्नलिखित तालिका वर्ष 2000 से 2004 तक पुरुषों और महिलाओं की एड्स से होने वाली मौतों की संख्या देती है। इन आंकड़ों के लिए बार चार्ट बनाएं।

Year वर्ष	2000	2001	2002	2003	2004
Males पुरुष	22,745	25643	28725	30072	34551
Females महिला	2650	3172	3968	4631	5132

- (b) A metagenomic study reveals the following distribution of microorganisms in a hospital environment sample: Bacteria: 1500 species, Fungi: 400 species, Viruses: 100 species, Archaea: 50 species. Construct a pie chart representing the diversity of microorganisms in the sample.

एक मेटागेनोमिक अध्ययन से अस्पताल के वातावरण के नमूने में सूक्ष्मजीवों के निम्नलिखित वितरण का पता चलता है: बैक्टीरिया: 1500 प्रजातियाँ, कवक: 400 प्रजातियाँ, वायरस: 100 प्रजातियाँ, आर्किया: 50 प्रजातियाँ। नमूने में सूक्ष्मजीवों की विविधता का प्रतिनिधित्व करने वाला एक पाई चार्ट बनाएं।

OR

Q. 2 Write detailed notes on types of data, and data representation.

डेटा के प्रकार और डेटा प्रतिनिधित्व पर विस्तृत नोट्स लिखें।

UNIT-II

Q.3 Explain in detail about measures of central tendency with examples.

केन्द्रीय प्रवृत्ति के मापों को उदाहरण सहित विस्तार से समझाइये।

OR

Q.4. Answer the following:

निम्नलिखित का उत्तर दें:

- (a) Compute the arithmetic mean, median and mode of the heights of 15 patients. The heights are 61, 62, 63, 61,63, 64,64, 64, 60, 65, 63, 64, 65, 66, 64.
15 रोगियों की ऊंचाई के अंकगणितीय माध्य, माधिका और बहुलक की गणना करें। ऊंचाई 61, 62, 63, 61, 63, 64,64, 64, 60, 65, 63, 64, 65, 66, 64 है।
- (b) Solve this: In a clinical trial, a new drug is tested on a group of 10 patients. The reduction in blood pressure (in mmHg) before and after administering the drug is recorded as follows: Before: 130, 128, 125, 132, 129, 127, 131, 126, 130, 128
After: 120, 118, 115, 122, 119, 117, 121, 116, 120, 118
Perform a paired t-test to determine if the drug significantly reduced blood pressure in the patients.
क्लिनिकल ट्रायल में 10 मरीजों के समूह पर एक नई दवा का परीक्षण किया जाता है। दवा देने से पहले और बाद में रक्तचाप में कमी (एमएमएचजी में) इस प्रकार दर्ज की गई है: पहले: 130, 128, 125, 132, 129, 127, 131, 126, 130, 128
इसके बाद: 120, 118, 115, 122, 119, 117, 121, 116, 120, 118
यह निर्धारित करने के लिए कि क्या दवा ने रोगियों में रक्तचाप को काफी कम कर दिया है, एक युग्मित टी-परीक्षण करें।

UNIT-III

Q.5 Explain the classification of computers based on size, purpose, and technology with suitable examples.

आकार, उद्देश्य और प्रौद्योगिकी के आधार पर कंप्यूटर के वर्गीकरण को उपयुक्त उदाहरणों सहित समझाइए।

OR

Q.6. Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें

(a) Binary number system बाइनरी नंबर प्रणाली

(b) Evolution of computer languages कंप्यूटर भाषाओं का विकास

UNIT-IV

Q.7. Discuss the basic components of a computer network. How do these components work together to facilitate data transmission between devices?

कंप्यूटर नेटवर्क के बुनियादी घटकों पर चर्चा करें। उपकरणों के बीच डेटा ट्रांसमिशन की सुविधा के लिए ये घटक एक साथ कैसे काम करते हैं?

OR

Q.8. Write short note on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें

(a) Web Browsers वेब ब्राउज़र

(b) Microsoft Powerpoint माइक्रोसॉफ्ट पावर प्वाइंट