

OBJECTIVE BOTANY

Microbiology and Pathology

for

B.Sc. Botany Semester-I

Author

Dr. Subhash Kumar

Assistant Professor & HOD

Dept. of Botany, CCR(PG) College, Muzaffarnagar

Dr. Rani Mishra

Assistant Professor

Dept. of Botany, Rastriya Kisan PG College, Shamli



Book Title : Objective Botany (Microbiology and Pathology)

Authors : Dr. Subhash Kumar and Dr. Rani Mishra

ISBN : 978-93-49911-69-7

First Edition : 2025

Printing : Shiv Offset Printers, Meerut

DTP : Learning Media DTP Unit, Meerut

Design: Learning Media Designing Unit, Meerut

© ***Publisher***

Publisher: Learning Media Publication, Meerut

Regd. Office :

Learning Media Publication

A-16, Aman Vihar, Mawana Road,

Opp. J.P. Academy, Meerut- 250001

Contact No. +91-8449001390, 8791976106

E-mail : learningmediapublicationmeerut@gmail.com

Website : www.learningmedia.in

Price : ₹210

- The views expressed by the authors are their own. The editors and publishers do not own any legal responsibility or liability for the views of the authors, any omission or inadvertent errors.
- No part of this book may be reproduced or transmitted by any means/forms, electronic, mechanical, or any other way, without prior written permission from the publishers.
- Any dispute arising due to any issue/issues related to the publication of this book shall be subject to the jurisdiction of Meerut Courts only.

CONTENTS

UNIT 1. Indian Ancient Botany, Microbial Techniques and Instrumentation	1-17
UNIT 2. Microbial World	18-37
UNIT 3. Phycology	38-54
UNIT 4. Mycology	55-70
UNIT 5. Mushroom Cultivation, Lichenology and Mycorrhizae	71-81
UNIT 6. Plant Pathology	82-99
UNIT 7. Diseases and Control	100-118
UNIT 8. Applied Microbiology	119-141
Practice Set	142-153

UNIT 01

Indian Ancient Botany, Microbial Techniques and Instrumentation

1. The 'Vrikshayurveda', an ancient Indian science of plant life, is attributed to:

- (a) Charaka (b) Sushruta
(c) Parashara (d) Nagarjuna

Ans. (c) Parashara

Parashara is considered the author of 'Vrikshayurveda', the classic Sanskrit text on botany and agriculture.

2. Who is revered as the "Father of Indian Palaeobotany"?

- (a) Birbal Sahni
(b) Jagadish Chandra Bose
(c) M.S. Swaminathan
(d) William Roxburgh

Ans. (a) Birbal Sahni

Birbal Sahni made monumental contributions to the study of fossil plants in India, leading to this title.

3. The 'Ashtanga Hridaya', a text that classifies plants based on their medicinal properties, belongs to which system of medicine?

- (a) Homeopathy (b) Ayurveda
(c) Unani (d) Siddha

Ans. (b) Ayurveda

Ashtanga Hridaya is a comprehensive text of Ayurveda, detailing the use of medicinal plants.

4. Jagadish Chandra Bose is famously known for his pioneering work demonstrating:

- (a) Photosynthesis in algae
(b) The ascent of sap
(c) Irritability and nervous response in plants
(d) Plant tissue culture

Ans. (c) Irritability and nervous response in plants

Using the Crescograph, J.C. Bose demonstrated that plants respond to various stimuli, showing signs of irritability.

1. 'वृक्षायुर्वेद', पौधों के जीवन का एक प्राचीन भारतीय विज्ञान, किससे सम्बंधित है?

- (a) चरक (b) सुश्रुत
(c) पराशर (d) नागार्जुन

उत्तर: (c) पराशर

पराशर को वनस्पति विज्ञान और कृषि पर संस्कृत के क्लासिक ग्रंथ 'वृक्षायुर्वेद' का लेखक माना जाता है।

2. किसे 'भारतीय पुरावनस्पति विज्ञान के जनक' के रूप में जाना जाता है?

- (a) बीरबल साहनी (b) जगदीश चंद्र बोस
(c) एम.एस. स्वामीनाथन (d) विलियम रॉक्सबर्ग

उत्तर: (a) बीरबल साहनी

बीरबल साहनी ने भारत में जीवाश्म पौधों के अध्ययन में योगदान दिया, जिससे उन्हें यह उपाधि मिली।

3. 'अष्टांग हृदय', एक ऐसा ग्रंथ जो पौधों को उनके औषधीय गुणों के आधार पर वर्गीकृत करता है, चिकित्सा की किस पद्धति से संबंधित है?

- (a) होम्योपैथी
(b) आयुर्वेद
(c) यूनानी
(d) सिद्ध

उत्तर: (b) आयुर्वेद

अष्टांग हृदय आयुर्वेद का एक व्यापक ग्रंथ है, जिसमें औषधीय पौधों के उपयोग का विवरण है।

4. जगदीश चंद्र बोस अपने अग्रणी कार्य के लिए प्रसिद्ध हैं जिसमें उन्होंने प्रदर्शित किया:

- (a) शैवाल में प्रकाश संश्लेषण
(b) रसारोहण
(c) पौधों में चिड़चिड़ापन और तंत्रिका प्रतिक्रिया
(d) पादप ऊतक संवर्धन

उत्तर: (c) पौधों में चिड़चिड़ापन और तंत्रिका प्रतिक्रिया

क्रैस्कोग्राफ का उपयोग करके, जे.सी. बोस ने प्रदर्शित किया कि पौधे विभिन्न उद्दीपनों पर प्रतिक्रिया करते हैं, जिससे चिड़चिड़ेपन के लक्षण दिखाई देते हैं।

5. The 'Rigveda' primarily classifies plants into how many main categories?

- (a) 2 (Dicot and Monocot)
- (b) 3 (Trees, Shrubs, Herbs)
- (c) 4 (Vanaspati, Vriksha, Oshadhi, Virudh)
- (d) 5 (Based on Ras(a))

Ans. (c) 4 (Vanaspati, Vriksha, Oshadhi, Virudh)

The Rigveda provides one of the earliest classifications of plants into these four categories.

6. Who among the following is known for the 'Chromosomal Theory of Inheritance' in plants?

- (a) Janaki Ammal
- (b) G.S. Khush
- (c) C.A. Kidd
- (d) T.S. Sadasivan

Ans. (a) Janaki Ammal

Janaki Ammal was a renowned cytogeneticist who made significant contributions to the study of chromosome numbers and genetics in plants like sugarcane and brinjal.

7. The concept of 'Panchamahabhuta' (five great elements) in ancient Indian philosophy includes all EXCEPT:

- (a) Prithvi (Earth)
- (b) Jala (Water)
- (c) Agni (Fire)
- (d) Jiva (Life)

Ans. (d) Jiva (Life)

The Panchamahabhuta are Prithvi, Jala, Agni, Vayu (Air), and Akasha (Space). Jiva refers to the living soul or life force.

8. M.S. Swaminathan is most closely associated with:

- (a) Indian Palaeobotany
- (b) The Green Revolution in India
- (c) Plant Neurobiology
- (d) Marine Botany

Ans. (b) The Green Revolution in India

Dr. M.S. Swaminathan played a pivotal role in introducing and developing high-yielding varieties of wheat in India, leading to the Green Revolution.

9. The 'Charaka Samhita' is a foundational text of:

- (a) Vedic Botany
- (b) Ayurveda
- (c) Surgery
- (d) Alchemy

Ans. (b) Ayurveda

Charaka Samhita is an ancient Ayurvedic text that details medicine and the use of medicinal plants.

5. 'ऋग्वेद' मुख्य रूप से पौधों को कितनी मुख्य श्रेणियों में वर्गीकृत करता है?

- (a) 2 (द्विवीजपत्री और एकबीजपत्री)
- (b) 3 (वृक्ष, झाड़ियाँ, जड़ी-बूटियाँ)
- (c) 4 (वनस्पति, वृक्ष, ओषधि, वीरुद्ध)
- (d) 5 (रस के आधार पर)

उत्तर: (c) 4 (वनस्पति, वृक्ष, ओषधि, वीरुद्ध)

ऋग्वेद पौधों का प्रारंभिक वर्गीकरण इन चार श्रेणियों में प्रदान करता है।

6. निम्नलिखित में से कौन पौधों में 'आनुवंशिकता का गुणसूत्र सिद्धांत' के लिए जाने जाते हैं?

- (a) जानकी अम्माल
- (b) जी.एस. खुश
- (c) सी.ए. किड
- (d) टी.एस. सदासिवन

उत्तर: (a) जानकी अम्माल

जानकी अम्माल एक प्रसिद्ध साइटोजेनेटिसिस्ट थीं, जिन्होंने गन्ना और बैंगन जैसे पौधों में गुणसूत्र संख्या और आनुवंशिकी के अध्ययन में महत्वपूर्ण योगदान दिया।

7. प्राचीन भारतीय दर्शन में 'पंचमहाभूत' (पाँच महान तत्व) की अवधारणा में सभी शामिल हैं सिवाय:

- (a) पृथ्वी
- (b) जल
- (c) अग्नि
- (d) जीव (जीवन)

उत्तर: (d) जीव (जीवन)

पंचमहाभूत पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश हैं। जीव जीवित आत्मा या जीवन शक्ति को संदर्भित करता है।

8. एम.एस. स्वामीनाथन सबसे अधिक निकटता से जुड़े हैं:

- (a) भारतीय पुरावनस्पति विज्ञान के साथ
- (b) भारत में हरित क्रांति के साथ
- (c) पादप स्नायु विज्ञान के साथ
- (d) समुद्री वनस्पति विज्ञान के साथ

उत्तर: (b) भारत में हरित क्रांति के साथ

डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन ने भारत में उच्च उपज देने वाली गेहूँ की किस्मों को पेश करने और विकसित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जिससे हरित क्रांति हुई।

9. 'चरक संहिता' किसकी एक मूलभूत पाठ्यपुस्तक है?

- (a) वैदिक वनस्पति विज्ञान
- (b) आयुर्वेद
- (c) शल्य चिकित्सा
- (d) रसायन विज्ञान

उत्तर: (b) आयुर्वेद

चरक संहिता आयुर्वेद का एक प्राचीन ग्रंथ है जो चिकित्सा और औषधीय पौधों के उपयोग का विवरण देती है।

10. The institution established by Birbal Sahni in Lucknow is:

- (a) National Botanical Research Institute (NBRI)
- (b) Birbal Sahni Institute of Palaeosciences
- (c) Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants (CIMAP)
- (d) Indian Agricultural Research Institute (IARI)

Ans. (b) Birbal Sahni Institute of Palaeosciences

He founded what is now known as the Birbal Sahni Institute of Palaeosciences, a premier institute for fossil plant studies.

11. Who discovered the phenomenon of "root pressure"?

- (a) Jagadish Chandra Bose
- (b) Stephen Hales
- (c) P. Maheshwari
- (d) T.S. Sadasivan

Ans. (b) Stephen Hales

While J.C. Bose worked on plant stimuli, root pressure was first demonstrated by Stephen Hales, an English physiologist.

12. The term 'Oshadhi' in Vedic texts typically refers to:

- (a) Tall trees
- (b) Creepers and climbers
- (c) Medicinal herbs
- (d) Food grains

Ans. (c) Medicinal herbs

In the Vedic classification, 'Oshadhi' denotes plants that are medicinal herbs which perish after fruiting.

13. P. Maheshwari is renowned for his work in which field of botany?

- (a) Plant Ecology
- (b) Plant Embryology
- (c) Plant Pathology
- (d) Plant Physiology

Ans. (b) Plant Embryology

Professor P. Maheshwari was a leading Indian botanist who made significant contributions to plant embryology and tissue culture.

14. The 'Sushruta Samhita' is famous for its detailed descriptions of:

- (a) Plant taxonomy
- (b) Surgical procedures and medicinal plants
- (c) Soil science
- (d) Plant genetics

Ans. (b) Surgical procedures and medicinal plants
Sushruta Samhita is a classic Sanskrit text on surgery and medicine, detailing the use of many plants.

10. बीरबल साहनी द्वारा लखनऊ में स्थापित संस्थान है:

- (a) राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई)
- (b) बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान
- (c) केंद्रीय औषधीय एवं सुगंधित पौधा संस्थान (सीआईएमएपी)
- (d) भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई)

उत्तर: (b) बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान

उन्होंने जो संस्थान स्थापित किया, उसे अब बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान के नाम से जाना जाता है, जो जीवाश्म पौधों के अध्ययन के लिए एक प्रमुख संस्थान है।

11. 'मूल दाब' की घटना की खोज किसने की?

- (a) जगदीश चंद्र बोस
- (b) स्टीफन हेल्स
- (c) पी. महेश्वरी
- (d) टी.एस. सदासिवन

उत्तर: (b) स्टीफन हेल्स

जबकि जे.सी. बोस ने पादप उद्दीपन पर काम किया, मूल दाब को पहली बार एक अंग्रेजी शरीर विज्ञानी स्टीफन हेल्स ने प्रदर्शित किया था।

12. वैदिक ग्रंथों में 'ओषधि' शब्द आमतौर पर संदर्भित करता है:

- (a) लंबे पेड़ों को
- (b) बेल और लताओं को
- (c) औषधीय जड़ी-बूटियों को
- (d) खाद्यान्नों को

उत्तर: (c) औषधीय जड़ी-बूटियों को

वैदिक वर्गीकरण में, 'ओषधि' उन पौधों को दर्शाती है जो औषधीय जड़ी-बूटियाँ हैं और फलने के बाद नष्ट हो जाती हैं।

13. पी. महेश्वरी वनस्पति विज्ञान के किस क्षेत्र में अपने कार्य के लिए प्रसिद्ध हैं?

- (a) पादप पारिस्थितिकी
- (b) पादप भ्रूण विज्ञान
- (c) पादप रोग विज्ञान
- (d) पादप शरीर विज्ञान

उत्तर: (b) पादप भ्रूण विज्ञान

प्रोफेसर पी. महेश्वरी एक प्रमुख भारतीय वनस्पति विज्ञानी थे, जिन्होंने पादप भ्रूण विज्ञान और ऊतक संवर्धन में महत्वपूर्ण योगदान दिया।

14. 'सुश्रुत संहिता' किसके विस्तृत विवरण के लिए प्रसिद्ध है?

- (a) पादप वर्गीकरण
- (b) शल्य प्रक्रियाएं और औषधीय पौधे
- (c) मृदा विज्ञान
- (d) पादप आनुवंशिकी

उत्तर: (b) शल्य प्रक्रियाएं और औषधीय पौधे

सुश्रुत संहिता शल्य चिकित्सा और चिकित्सा पर एक क्लासिक संस्कृत ग्रंथ है, जिसमें कई पौधों के उपयोग का विवरण है।

15. Who among the following Indian botanists extensively worked on the flora of the Himalayas?

- (a) Janaki Ammal (b) S.R. Kashyap
(c) G.S. Khush (d) C.V. Subramanian

Ans. (b) S.R. Kashyap

Professor S.R. Kashyap is known as the 'Father of Indian Bryology' and made extensive contributions to the study of Himalayan flora, particularly bryophytes and pteridophytes.

16. The ability of a microscope to distinguish two close points as separate is called:

- (a) Magnification (b) Resolution
(c) Refraction (d) Illumination

Ans. (b) Resolution

Resolution is the minimum distance between two points at which they can be seen as distinct and separate.

17. Which type of microscope is used to observe living, unstained cells by enhancing contrast?

- (a) Bright-field Microscope
(b) Phase Contrast Microscope
(c) Electron Microscope
(d) Dark-field Microscope

Ans. (b) Phase Contrast Microscope

Phase contrast microscopy converts phase shifts in light passing through a transparent specimen into brightness changes in the image, allowing observation of living cells without staining.

18. The primary purpose of an autoclave is:

- (a) To incubate cultures
(b) To sterilize using dry heat
(c) To sterilize using steam under pressure
(d) To separate particles based on density

Ans. (c) To sterilize using steam under pressure

An autoclave uses saturated steam at high pressure (typically 121°C and 15 psi) to achieve sterilization.

19. In a centrifuge, the separation of components is based on:

- (a) Color (b) Density
(c) Electrical charge (d) Magnetic property

Ans. (b) Density

Centrifugation uses centrifugal force to separate particles in a liquid based on their size, shape, and density.

15. निम्नलिखित में से किस भारतीय वनस्पति विज्ञानी ने हिमालय के वनस्पतियों पर व्यापक कार्य किया?

- (a) जानकी अम्माल (b) एस.आर. कश्यप
(c) जी.एस. खुश (d) सी.वी. सुब्रमण्यन

उत्तर: (b) एस.आर. कश्यप

प्रोफेसर एस.आर. कश्यप 'भारतीय ब्रायोलॉजी के जनक' के रूप में जाने जाते हैं और उन्होंने हिमालयी वनस्पतियों, विशेष रूप से ब्रायोफाइट्स और टेरिडोफाइट्स के अध्ययन में महत्वपूर्ण योगदान दिया।

16. एक सूक्ष्मदर्शी की दो निकट बिंदुओं को अलग-अलग distinguish करने की क्षमता को कहा जाता है:

- (a) आवर्धन (b) विभेदन क्षमता
(c) अपवर्तन (d) प्रकाशन

उत्तर: (b) विभेदन क्षमता

विभेदन क्षमता दो बिंदुओं के बीच की न्यूनतम दूरी है जिस पर उन्हें अलग और भिन्न देखा जा सकता है।

17. जीवित, अरंजित कोशिकाओं का अवलोकन करने के लिए किस प्रकार के सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किया जाता है, जो कंट्रास्ट बढ़ाता है?

- (a) चमक क्षेत्र सूक्ष्मदर्शी (b) फेज कंट्रास्ट सूक्ष्मदर्शी
(c) इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (d) डार्क-फील्ड सूक्ष्मदर्शी

उत्तर: (b) फेज कंट्रास्ट सूक्ष्मदर्शी

फेज कंट्रास्ट सूक्ष्मदर्शी एक पारदर्शी नमूने से गुजरने वाले प्रकाश में फेज शिफ्ट को छवि में चमक परिवर्तनों में परिवर्तित करता है, जिससे बिना रंगे जीवित कोशिकाओं का अवलोकन संभव होता है।

18. ऑटोक्लेव का प्राथमिक उद्देश्य है:

- (a) संवर्धन को इनक्यूबेट करना
(b) शुष्क ऊष्मा का उपयोग करके नस्टरीकरण करना
(c) दाब में भाप का उपयोग करके नस्टरीकरण करना
(d) घनत्व के आधार पर कणों को अलग करना

उत्तर: (c) दाब में भाप का उपयोग करके नस्टरीकरण करना
एक ऑटोक्लेव नस्टरीकरण प्राप्त करने के लिए उच्च दबाव (आमतौर पर 121°C और 15 psi) पर संतृप्त भाप का उपयोग करता है।

19. एक अपकेंद्रित्र (सेंट्रीफ्यूज) में, घटकों का पृथक्करण आधारित होता है:

- (a) रंग पर (b) घनत्व पर
(c) विद्युत आवेश पर (d) चुंबकीय गुण पर

उत्तर: (b) घनत्व पर

अपकेंद्रण (सेंट्रीफ्यूगेशन) कणों को उनके आकार, आकृति और घनत्व के आधार पर एक तरल में अलग करने के लिए अपकेंद्रीय बल का उपयोग करता है।

20. A Laminar Air Flow cabinet provides:

- (a) A refrigerated environment
- (b) A sterile, particle-free workspace
- (c) A high-pressure environment
- (d) A vibrating platform

Ans. (b) A sterile, particle-free workspace

It works by passing HEPA-filtered air in a laminar flow to create an aseptic environment for microbial work.

21. The principle of spectrophotometry is based on:

- (a) Scattering of light
- (b) Absorption of light
- (c) Reflection of light
- (d) Refraction of light

Ans. (b) Absorption of light

It measures the intensity of light absorbed by a sample as a function of wavelength.

22. Staining in light microscopy is often done to:

- (a) Kill the microorganisms
- (b) Increase magnification
- (c) Improve contrast and visualize specific structures
- (d) Decrease resolution

Ans. (c) Improve contrast and visualize specific structures

Stains bind to specific cellular components, making them visible against the background.

23. The Gram staining technique differentiates bacteria based on:

- (a) Their shape
- (b) Their cell wall composition
- (c) Their motility
- (d) Their spore-forming ability

Ans. (b) Their cell wall composition

Gram-positive bacteria have a thick peptidoglycan layer that retains the crystal violet dye, while Gram-negative bacteria do not.

24. For viewing under an electron microscope, samples are often coated with a thin layer of:

- (a) Water
- (b) Gold or Palladium
- (c) Oil
- (d) Glass

Ans. (b) Gold or Palladium

In Scanning Electron Microscopy (SEM), samples are sputter-coated with a conductive metal like gold to prevent charging and to enhance secondary electron emission.

20. एक लैमिनार एयर फ्लो कैबिनेट प्रदान करता है:

- (a) एक प्रशीतित वातावरण
- (b) एक बॉझ, कण-मुक्त कार्य स्थान
- (c) एक उच्च दबाव वाला वातावरण
- (d) एक कंपन करने वाला प्लेटफॉर्म

उत्तर: (b) एक बॉझ, कण-मुक्त कार्य स्थान

यह लैमिनार प्रवाह में HEPA-फिल्टर्ड हवा को पारित करके सूक्ष्म जैविक कार्य के लिए एक रोगाणुरहित वातावरण बनाने का काम करता है।

21. स्पेक्ट्रोफोटोमेट्री का सिद्धांत आधारित है:

- (a) प्रकाश के प्रकीर्णन पर
- (b) प्रकाश के अवशोषण पर
- (c) प्रकाश के परावर्तन पर
- (d) प्रकाश के अपवर्तन पर

उत्तर: (b) प्रकाश के अवशोषण पर

यह तरंग दैर्ध्य के फलन के रूप में एक नमूने द्वारा अवशोषित प्रकाश की तीव्रता को मापता है।

22. प्रकाश सूक्ष्मदर्शी में रंगाई अक्सर की जाती है:

- (a) सूक्ष्मजीवों को मारने के लिए
- (b) आवर्धन बढ़ाने के लिए
- (c) कंट्रास्ट में सुधार करने और विशिष्ट संरचनाओं को दृश्यमान बनाने के लिए
- (d) विभेदन क्षमता को कम करने के लिए

उत्तर: (c) कंट्रास्ट में सुधार करने और विशिष्ट संरचनाओं को दृश्यमान बनाने के लिए

रंजक (स्टेन) विशिष्ट कोशिकीय घटकों से बंधते हैं, जिससे वे पृष्ठभूमि के विरुद्ध दिखाई देते हैं।

23. ग्राम रंगाई तकनीक जीवाणुओं में भेद करती है उनके आधार पर:

- (a) उनके आकार के
- (b) उनकी कोशिका भित्ति संरचना के
- (c) उनकी गतिशीलता के
- (d) उनकी बीजाणु-निर्माण क्षमता के

उत्तर: (b) उनकी कोशिका भित्ति संरचना के

ग्राम-पॉजिटिव जीवाणुओं में पेप्टिडोग्लाइकन की एक मोटी परत होती है जो क्रिस्टल वायलेट डाई को बरकरार रखती है, जबकि ग्राम-नेगेटिव जीवाणु नहीं रखते हैं।

24. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के तहत देखने के लिए, नमूनों को अक्सर एक पतली परत से लेपित किया जाता है:

- (a) पानी की
- (b) सोने या पैलेडियम की
- (c) तेल की
- (d) कांच की

उत्तर: (b) सोने या पैलेडियम की

स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (SEM) में, नमूनों को चार्जिंग को रोकने और द्वितीयक इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन को बढ़ाने के लिए एक संवाहक धातु जैसे सोने के साथ स्पटर-लेपित किया जाता है।

25. The immobilization of enzymes is primarily done to:

- (a) Increase their molecular weight
- (b) Make them more soluble
- (c) Allow their reuse and enhance stability
- (d) Change their substrate specificity

Ans. (c) Allow their reuse and enhance stability
Immobilization confines enzymes to a solid support, making them easily separable from the reaction mixture and often more stable.

26. A fermenter (bioreactor) is designed to provide:

- (a) A sterile environment for chemical synthesis
- (b) Optimal conditions for microbial growth and product formation
- (c) A place for storing fermented foods
- (d) A device for measuring fermentation rate

Ans. (b) Optimal conditions for microbial growth and product formation

It controls parameters like temperature, pH, aeration, and agitation to maximize the yield of the desired microbial product.

27. Which type of electron microscope provides a 3D-like image of the surface of a specimen?

- (a) Transmission Electron Microscope (TEM)
- (b) Scanning Electron Microscope (SEM)
- (c) Phase Contrast Microscope
- (d) Fluorescence Microscope

Ans. (b) Scanning Electron Microscope (SEM)

SEM scans the surface with a beam of electrons, producing a topographical image with a great depth of field.

28. The purpose of a "fixed-angle rotor" in a centrifuge is to:

- (a) Hold tubes at a constant angle during spinning
- (b) Slowly change the angle during operation
- (c) Hold tubes in a horizontal swing-out manner
- (d) Cool the samples rapidly

Ans. (a) Hold tubes at a constant angle during spinning

In a fixed-angle rotor, tubes are held at a fixed angle (e.g., 45°), which allows for faster and more efficient pelleting.*

25. एंजाइमों के अचलन (इम्मोबिलाइजेशन) का प्राथमिक रूप से किया जाता है:

- (a) उनके आणविक भार को बढ़ाने के लिए
- (b) उन्हें अधिक घुलनशील बनाने के लिए
- (c) उनके पुनः उपयोग और स्थिरता बढ़ाने की अनुमति देने के लिए
- (d) उनकी सबस्ट्रेट विशिष्टता बदलने के लिए

उत्तर: (c) उनके पुनः उपयोग और स्थिरता बढ़ाने की अनुमति देने के लिए

अचलन एंजाइमों को एक ठोस सहारे तक सीमित कर देता है, जिससे वे प्रतिक्रिया मिश्रण से आसानी से अलग हो जाते हैं और अक्सर अधिक स्थिर हो जाते हैं।

26. एक किण्वक (बायोरिएक्टर) को डिजाइन किया गया है प्रदान करने के लिए:

- (a) रासायनिक संश्लेषण के लिए एक बाँझ वातावरण
- (b) सूक्ष्म जीव वृद्धि और उत्पाद निर्माण के लिए इष्टतम स्थितियाँ
- (c) किण्वित खाद्य पदार्थों को संग्रहीत करने की जगह
- (d) किण्वन दर मापने के लिए एक उपकरण

उत्तर: (b) सूक्ष्म जीव वृद्धि और उत्पाद निर्माण के लिए इष्टतम स्थितियाँ

यह वांछित सूक्ष्म जीव उत्पाद की उपज को अधिकतम करने के लिए तापमान, पीएच, वातन और सम्मिश्रण जैसे मापदंडों को नियंत्रित करता है।

27. किस प्रकार का इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी किसी नमूने की सतह की 3D जैसी छवि प्रदान करता है?

- (a) ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (TEM)
- (b) स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (SEM)
- (c) फेज कंट्रास्ट सूक्ष्मदर्शी
- (d) फ्लोरोसेंस सूक्ष्मदर्शी

उत्तर: (b) स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (SEM)

एवं इलेक्ट्रॉनों की एक किरण के साथ सतह को स्कैन करता है, जो गहराई के एक महान क्षेत्र के साथ एक स्थलाकृतिक छवि उत्पन्न करता है।

28. एक अपकेन्द्रित (सेंट्रीफ्यूज) में 'फिक्स्ड-एंगल रोटार' का उद्देश्य है:

- (a) ट्यूबों को स्पिनिंग के दौरान एक स्थिर कोण पर पकड़ना
- (b) संचालन के दौरान धीरे-धीरे कोण बदलना
- (c) ट्यूबों को एक क्षैतिज स्विंग-आउट तरीके से पकड़ना
- (d) नमूनों को तेजी से ठंडा करना

उत्तर: (a) ट्यूबों को स्पिनिंग के दौरान एक स्थिर कोण पर पकड़ना
डिस्क फिक्स्ड-एंगल रोटार में, ट्यूबों को एक निश्चित कोण (जैसे 45°) पर रखा जाता है, जो तेज और अधिक कुशल पेलेटिंग की अनुमति देता है।

29. In colorimetry, the wavelength of light used is selected by a:

- (a) Photocell (b) Filter or Monochromator
(c) Cuvette (d) Galvanometer

Ans. (b) Filter or Monochromator

A filter (in a colorimeter) or a monochromator (in a spectrophotometer) selects a specific wavelength of light to pass through the sample.

30. The most common method for sterilizing heat-sensitive liquids is:

- (a) Autoclaving (b) Hot Air Oven
(c) Membrane Filtration
(d) Boiling

Ans. (c) Membrane Filtration

Membrane filtration using a 0.22 μm pore size filter can physically remove microorganisms from heat-sensitive liquids without damaging them.*

31. The resolving power of a microscope is inversely related to:

- (a) Wavelength of light used
(b) Intensity of light
(c) Size of the objective lens
(d) Magnification

Ans. (a) Wavelength of light used

32. An example of a negative stain used for capsule visualization is:

- (a) Crystal Violet
(b) Safranin
(c) India Ink
(d) Methylene Blue

Ans. (c) India Ink

33. The temperature and pressure maintained in a standard autoclave for sterilization are:

- (a) 100°C and 1 atm
(b) 121°C and 15 psi
(c) 160°C and 0 psi
(d) 75°C and 10 psi

Ans. (b) 121°C and 15 psi

34. A hot air oven is used for sterilizing materials that are:

- (a) Heat-sensitive and moist
(b) Heat-stable and dry
(c) Plasticware
(d) Culture media

Ans. (b) Heat-stable and dry

29. कलोरिमीट्री में, उपयोग किए गए प्रकाश की तरंग दैर्घ्य का चयन किया जाता है एक के द्वारा:

- (a) फोटोसेल द्वारा
(b) फिल्टर या मोनोक्रोमेटर द्वारा
(c) क्यूवेट द्वारा
(d) गैल्वेनोमीटर द्वारा

उत्तर: (b) फिल्टर या मोनोक्रोमेटर द्वारा

एक फिल्टर (कलोरिमीटर में) या एक मोनोक्रोमेटर (स्पेक्ट्रोफोटोमीटर में) नमूने से गुजरने के लिए प्रकाश की एक विशिष्ट तरंग दैर्घ्य का चयन करता है।

30. ऊष्मा-संवेदनशील तरल पदार्थों के नस्टरीकरण की सबसे आम विधि है:

- (a) ऑटोक्लेविंग (b) हॉट एयर ओवन
(c) मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन (d) उबालना

उत्तर: (c) मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन

0.22 μm पोर आकार वाले फिल्टर का उपयोग करके मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन उन्हें नुकसान पहुंचाए बिना ऊष्मा-संवेदनशील तरल पदार्थों से सूक्ष्मजीवों को शारीरिक रूप से हटा सकता है।

31. एक सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता व्युत्क्रमानुपाती होती है:

- (a) प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के
(b) प्रकाश की तीव्रता के
(c) अभिवृद्ध लेंस के आकार के
(d) आवर्धन के

उत्तर: (a) प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के

32. कैप्सूल विजुअलाइज़ेशन के लिए उपयोग किए जाने वाले नेगेटिव स्टेन का एक उदाहरण है:

- (a) क्रिस्टल वायलेट (b) सैफ्रानिन
(c) इंडिया इंक (d) मिथाइलीन ब्लू

उत्तर: (c) इंडिया इंक

33. अनस्टरीकरण के लिए एक मानक ऑटोक्लेव में बनाए रखा जाने वाला तापमान और दबाव है:

- (a) 100°C और 1 atm
(b) 121°C और 15 psi
(c) 160°C और 0 psi
(d) 75°C और 10 psi

उत्तर: (b) 121°C और 15 psi

34. हॉट एयर ओवन का उपयोग उन सामग्रियों के नस्टरीकरण के लिए किया जाता है जो हैं:

- (a) ऊष्मा-संवेदनशील और नम
(b) ऊष्मा-स्थिर और शुष्क
(c) प्लास्टिकवेयर
(d) कल्चर मीडिया

उत्तर: (b) ऊष्मा-स्थिर और शुष्क

35. In spectrophotometry, the amount of light absorbed by a solution is given by:

- (a) Pascal's Law
- (b) Archimedes' Principle
- (c) Beer-Lambert's Law
- (d) Boyle's Law

Ans. (c) Beer-Lambert's Law

36. The primary function of a condenser in a light microscope is to:

- (a) Magnify the image
- (b) Focus light onto the specimen
- (c) Hold the slide in place
- (d) Reduce glare

Ans. (b) Focus light onto the specimen

37. Which staining technique is used to identify Mycobacterium tuberculosis?

- (a) Gram Stain
- (b) Acid-Fast Stain
- (c) Endospore Stain
- (d) Capsule Stain

Ans. (b) Acid-Fast Stain

38. Immobilization of cells in calcium alginate beads is an example of:

- (a) Adsorption
- (b) Covalent Binding
- (c) Entrapment
- (d) Encapsulation

Ans. (c) Entrapment

39. The term "batch fermentation" refers to a process where:

- (a) Nutrients are continuously added and product is continuously removed.
- (b) The system is closed, and nothing is added or removed after inoculation.
- (c) Only the product is continuously removed.
- (d) Only the air is continuously supplied.

Ans. (b) The system is closed, and nothing is added or removed after inoculation.

40. TEM (Transmission Electron Microscope) provides information about:

- (a) The surface topography of a specimen.
- (b) The internal ultrastructure of a thin section of a specimen.
- (c) The live movement of bacteria.
- (d) The fluorescent tags on a protein.

Ans. (b) The internal ultrastructure of a thin section of a specimen.

35. स्पेक्ट्रोफोटोमेट्री में, किसी विलयन द्वारा अवशोषित प्रकाश की मात्रा दी जाती है:

- (a) पास्कल के नियम द्वारा
- (b) आर्किमिडीज के सिद्धांत द्वारा
- (c) बीयर-लैम्बर्ट के नियम द्वारा
- (d) बॉयल के नियम द्वारा

उत्तर: (c) बीयर-लैम्बर्ट के नियम द्वारा

36. एक प्रकाश सूक्ष्मदर्शी में कंडेनसर का प्राथमिक कार्य है:

- (a) छवि को आवर्धित करना
- (b) नमूने पर प्रकाश केंद्रित करना
- (c) स्लाइड को स्थान पर रखना
- (d) चकाचौंध कम करना

उत्तर: (b) नमूने पर प्रकाश केंद्रित करना

37. माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस की पहचान के लिए किस रंगाई तकनीक का उपयोग किया जाता है?

- (a) ग्राम स्टेन
- (b) एसिड-फास्ट स्टेन
- (c) एंडोस्पोर स्टेन
- (d) कैप्सूल स्टेन

उत्तर: (b) एसिड-फास्ट स्टेन

38. कैल्शियम अल्जिनेट बीड्स में कोशिकाओं का अचलन (इम्मोबिलाइजेशन) एक उदाहरण है:

- (a) अधिशोषण का
- (b) सहसंयोजक बंधन का
- (c) अंतर्प्रवेशन (एंट्रैपमेंट) का
- (d) एनकैप्सुलेशन का

उत्तर: (c) अंतर्प्रवेशन (एंट्रैपमेंट) का

39. 'बैच फर्मेंटेशन' शब्द एक ऐसी प्रक्रिया को संदर्भित करता है जहां:

- (a) पोषक तत्व लगातार जोड़े जाते हैं और उत्पाद लगातार निकाला जाता है।
- (b) सिस्टम बंद होता है, और इनोकुलेशन के बाद कुछ भी नहीं जोड़ा या हटाया जाता है।
- (c) केवल उत्पाद लगातार निकाला जाता है।
- (d) केवल हवा लगातार आपूर्ति की जाती है।

उत्तर: (b) सिस्टम बंद होता है, और इनोकुलेशन के बाद कुछ भी नहीं जोड़ा या हटाया जाता है।

40. TEM (ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप) जानकारी प्रदान करता है:

- (a) किसी नमूने की सतह की स्थलाकृति के बारे में।
- (b) किसी नमूने की पतली अनुभाग की आंतरिक अल्ट्रास्ट्रक्चर के बारे में।
- (c) जीवाणुओं की लाइव गति के बारे में।
- (d) किसी प्रोटीन पर फ्लोरोसेंट टैग के बारे में।

उत्तर: (b) किसी नमूने की पतली अनुभाग की आंतरिक अल्ट्रास्ट्रक्चर के बारे में।

41. The oil immersion objective lens is used to:

- (a) Protect the lens from dust.
- (b) Increase the resolution by reducing light refraction.
- (c) Decrease the magnification.
- (d) Stain the specimen.

Ans. (b) Increase the resolution by reducing light refraction.

42. The counterstain in Gram staining is:

- (a) Crystal Violet
- (b) Iodine
- (c) Safranin
- (d) Alcohol

Ans. (c) Safranin

43. The process of killing all microorganisms, including spores, is called:

- (a) Disinfection
- (b) Sanitization
- (c) Sterilization
- (d) Antisepsis

Ans. (c) Sterilization

44. A device used to measure the turbidity (cell density) of a bacterial culture is:

- (a) Spectrophotometer
- (b) pH Meter
- (c) Centrifuge
- (d) Colorimeter

Ans. (a) Spectrophotometer

45. In a standard light microscope, the total magnification when using a 10X ocular and a 40X objective is:

- (a) 40X
- (b) 50X
- (c) 400X
- (d) 1000X

Ans. (c) 400X

46. The primary purpose of "fixing" a specimen for microscopy is to:

- (a) Stain it.
- (b) Kill it, adhere it to the slide, and preserve its structure.
- (c) Make it transparent.
- (d) Increase its size.

Ans. (b) Kill it, adhere it to the slide, and preserve its structure.

47. Penicillin production is typically carried out in a:

- (a) Batch Fermenter
- (b) Continuous Fermenter
- (c) Solid-state Fermenter
- (d) All of the above

Ans. (a) Batch Fermenter

41. ऑयल इमर्शन ऑब्जेक्टिव लेंस का उपयोग किया जाता है:

- (a) लेंस को धूल से बचाने के लिए।
- (b) प्रकाश के अपवर्तन को कम करके विभेदन क्षमता बढ़ाने के लिए।
- (c) आवर्धन कम करने के लिए।
- (d) नमूने को रंगने के लिए।

उत्तर: (b) प्रकाश के अपवर्तन को कम करके विभेदन क्षमता बढ़ाने के लिए।

42. ग्राम रंगाई में काउंटरस्टेन है:

- (a) क्रिस्टल वायलेट
- (b) आयोडीन
- (c) सैफ्रानिन
- (d) अल्कोहल

उत्तर: (c) सैफ्रानिन

43. सभी सूक्ष्मजीवों, बीजाणुओं सहित, को मारने की प्रक्रिया कहलाती है:

- (a) कीटाणुशोधन (डिसइन्फेक्शन)
- (b) स्वच्छता (सैनिटाइजेशन)
- (c) नस्टंरीकरण (स्टेरिलाइजेशन)
- (d) प्रतिरोधी (एंटीसेप्सिस)

उत्तर: (c) नस्टंरीकरण (स्टेरिलाइजेशन)

44. एक जीवाणु संवर्धन की मैलापन (सेल घनत्व) मापने के लिए उपयोग किया जाने वाला उपकरण है:

- (a) स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
- (b) पीएच मीटर
- (c) अपकेंद्रित्र (सेंट्रीफ्यूज)
- (d) कलौरीमीटर

उत्तर: (a) स्पेक्ट्रोफोटोमीटर

45. एक मानक प्रकाश सूक्ष्मदर्शी में, 10X नेत्रिका (ओक्युलर) और 40X अभिदृश्यक (ऑब्जेक्टिव) का उपयोग करने पर कुल आवर्धन होता है:

- (a) 40X
- (b) 50X
- (c) 400X
- (d) 1000X

उत्तर: (c) 400X

46. सूक्ष्मदर्शी के लिए किसी नमूने को 'फिक्सिंग' करने का प्राथमिक उद्देश्य है:

- (a) इसे रंगना।
- (b) इसे मारना, स्लाइड से चिपकाना और इसकी संरचना को संरक्षित करना।
- (c) इसे पारदर्शी बनाना।
- (d) इसका आकार बढ़ाना।

उत्तर: (b) इसे मारना, स्लाइड से चिपकाना और इसकी संरचना को संरक्षित करना।

47. पेनिसिलिन उत्पादन आमतौर पर किया जाता है एक में:

- (a) बैच फर्मेंटर
- (b) निरंतर फर्मेंटर
- (c) ठोस-अवस्था फर्मेंटर
- (d) उपरोक्त सभी

उत्तर: (a) बैच फर्मेंटर

48. The HEPA filter in a Laminar Air Flow cabinet can remove particles as small as:

- (a) 10 micrometers (b) 1 micrometer
(c) 0.3 micrometers (d) 0.01 micrometers

Ans. (c) 0.3 micrometers

49. The unit for measuring the relative centrifugal force (RCF) is:

- (a) Revolutions Per Minute (RPM)
(b) Grams (g)
(c) Meters/Second (m/s) (d) Newtons (N)

Ans. (b) Grams (g)

50. Which of the following is a differential staining technique?

- (a) Simple Staining
(b) Negative Staining
(c) Gram Staining
(d) Hanging Drop Technique

Ans. (c) Gram Staining

51. The scientist who first observed living microorganisms using a simple microscope was:

- (a) Robert Koch
(b) Louis Pasteur
(c) Antonie van Leeuwenhoek
(d) Joseph Lister

Ans. (c) Antonie van Leeuwenhoek

52. For the production of yogurt, the type of fermentation used is:

- (a) Alcoholic Fermentation
(b) Lactic Acid Fermentation
(c) Acetic Acid Fermentation
(d) Citric Acid Fermentation

Ans. (b) Lactic Acid Fermentation

53. The part of the microscope that controls the intensity of light reaching the specimen is the:

- (a) Diaphragm (b) Condenser
(c) Ocular (d) Stage

Ans. (a) Diaphragm

54. In electron microscopy, the "staining" is often done with salts of heavy metals like:

- (a) Sodium and Potassium
(b) Lead and Uranium
(c) Iron and Calcium
(d) Magnesium and Zinc

Ans. (b) Lead and Uranium

48. एक लैमिनार एयर फ्लो कैबिनेट में HEPA फिल्टर कणों को हटा सकता है जो आकार में हैं:

- (a) 10 माइक्रोमीटर (b) 1 माइक्रोमीटर
(c) 0.3 माइक्रोमीटर (d) 0.01 माइक्रोमीटर

उत्तर: (c) 0.3 माइक्रोमीटर

49. सापेक्ष अपकेंद्रीय बल (RCF) को मापने की इकाई है:

- (a) चक्कर प्रति मिनट (RPM)
(b) ग्राम (g)
(c) मीटर/सेकंड (m/s)
(d) न्यूटन (N)

उत्तर: (b) ग्राम (g)

50. निम्नलिखित में से कौन एक अवकल रंगाई तकनीक है?

- (a) सरल रंगाई (सिंपल स्टेनिंग)
(b) नकारात्मक रंगाई (नेगेटिव स्टेनिंग)
(c) ग्राम रंगाई (ग्राम स्टेनिंग)
(d) हैंगिंग ड्रॉप तकनीक

उत्तर: (c) ग्राम रंगाई (ग्राम स्टेनिंग)

51. सरल सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करके सजीव सूक्ष्मजीवों का अवलोकन करने वाले वैज्ञानिक थे:

- (a) रॉबर्ट कोच
(b) लुई पाश्चर
(c) एंटोनी वॉन ल्यूवेनहॉक
(d) जोसेफ लिस्टर

उत्तर: (c) एंटोनी वॉन ल्यूवेनहॉक

52. दही के उत्पादन के लिए, उपयोग किया जाने वाला किण्वन प्रकार है:

- (a) अल्कोहलिक किण्वन
(b) लैक्टिक एसिड किण्वन
(c) एसिटिक एसिड किण्वन
(d) साइट्रिक एसिड किण्वन

उत्तर: (b) लैक्टिक एसिड किण्वन

53. सूक्ष्मदर्शी का वह हिस्सा जो नमूने तक पहुंचने वाले प्रकाश की तीव्रता को नियंत्रित करता है, वह है:

- (a) डायॉफ्राम (b) कंडेनसर
(c) नेत्रिका (ओक्युलर) (d) स्टेज

उत्तर: (a) डायॉफ्राम

54. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में, 'रंगाई' अक्सर की जाती है भारी धातुओं के लवणों से जैसे:

- (a) सोडियम और पोटेशियम
(b) लेड और यूरेनियम
(c) आयरन और कैल्शियम
(d) मैग्नीशियम और जिंक

उत्तर: (b) लेड और यूरेनियम

55. The process of passing air through a fermenter to provide oxygen for microbial growth is called:

- (a) Agitation (b) Aeration
(c) Incubation (d) Sterilization

Ans. (b) Aeration

56. Immobilized enzymes are widely used in the industry for the production of:

- (a) High Fructose Corn Syrup
(b) Antibiotics
(c) Both a and b
(d) Neither a nor b

Ans. (c) Both a and b

57. The clear zone around an antibiotic disk in a sensitivity test is called the:

- (a) Zone of inhibition (b) Zone of resistance
(c) Zone of death (d) Zone of clearance

Ans. (a) Zone of inhibition

58. The most critical component for achieving high vacuum in an electron microscope is the:

- (a) Electron Gun (b) Fluorescent Screen
(c) Vacuum Pump (d) Electromagnetic Lenses

Ans. (c) Vacuum Pump

59. The solidifying agent most commonly used in culture media is:

- (a) Gelatin (b) Agar
(c) Silica Gel (d) Pectin

Ans. (b) Agar

60. The purpose of a "sparger" in a fermenter is to:

- (a) Control temperature
(b) Measure pH
(c) Introduce and break up air bubbles
(d) Remove the product

Ans. (c) Introduce and break up air bubbles

61. A common method for immobilizing enzymes by forming cross-links between them is using:

- (a) Calcium Chloride
(b) Glutaraldehyde
(c) Sodium Alginate
(d) Polyacrylamide

Ans. (b) Glutaraldehyde

55. सूक्ष्म जीव वृद्धि के लिए ऑक्सीजन प्रदान करने के लिए एक किण्वक के माध्यम से हवा पास करने की प्रक्रिया कहलाती है:

- (a) सम्मिश्रण (एजिटेशन)
(b) वातन (एरेशन)
(c) इनक्यूबेशन
(d) नस्टरीकरण (स्टेरिलाइजेशन)

उत्तर: (b) वातन (एरेशन)

56. अचलित एंजाइमों का उपयोग उद्योग में व्यापक रूप से किया जाता है के उत्पादन के लिए:

- (a) हाई फ्रुक्टोज कॉर्न सिरप
(b) एंटीबायोटिक्स
(c) a और b दोनों
(d) न तो a और न ही b

उत्तर: (c) a और b दोनों

57. एक संवेदनशीलता परीक्षण में एक एंटीबायोटिक डिस्क के चारों ओर स्पष्ट क्षेत्र कहलाता है:

- (a) अवरोधन क्षेत्र (ज़ोन ऑफ इनहिबिशन)
(b) प्रतिरोध क्षेत्र (ज़ोन ऑफ रेजिस्टेंस)
(c) मृत्यु क्षेत्र (ज़ोन ऑफ डेथ)
(d) सफाई क्षेत्र (ज़ोन ऑफ क्लीयरेंस)

उत्तर: (a) अवरोधन क्षेत्र (ज़ोन ऑफ इनहिबिशन)

58. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में उच्च वैक्यूम प्राप्त करने के लिए सबसे महत्वपूर्ण घटक है:

- (a) इलेक्ट्रॉन गन (b) फ्लोरोसेंट स्क्रीन
(c) वैक्यूम पंप (d) विद्युत चुम्बकीय लेंस

उत्तर: (c) वैक्यूम पंप

59. कल्चर मीडिया में सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला ठोस करने वाला एजेंट है:

- (a) जिलेटिन (b) अगर
(c) सिलिका जेल (d) पेक्टिन

उत्तर: (b) अगर

60. एक किण्वक में 'स्पार्जर' का उद्देश्य है:

- (a) तापमान नियंत्रित करना
(b) पीएच मापना
(c) हवा के बुलबुले पेश करना और तोड़ना
(d) उत्पाद को हटाना

उत्तर: (c) हवा के बुलबुले पेश करना और तोड़ना

61. एंजाइमों के बीच क्रॉस-लिंक बनाकर उन्हें अचलित करने की एक सामान्य विधि का उपयोग करती है:

- (a) कैल्शियम क्लोराइड (b) ग्लूटाराल्डेहाइड
(c) सोडियम अल्जिनेट (d) पॉलीएक्रिलामाइड

उत्तर: (b) ग्लूटाराल्डेहाइड

62. The type of fermentation where the substrate is added continuously and the product is harvested continuously is called:

- (a) Batch Fermentation
- (b) Fed-Batch Fermentation
- (c) Continuous Fermentation
- (d) Semi-Batch Fermentation

Ans. (c) Continuous Fermentation

63. The numerical aperture (Na) of a microscope objective is a measure of its:

- (a) Magnifying power
- (b) Ability to gather light
- (c) Focal length
- (d) Working distance

Ans. (b) Ability to gather light

64. The mordant used in Gram staining is:

- (a) Crystal Violet
- (b) Safranin
- (c) Iodine
- (d) Alcohol

Ans. (c) Iodine

65. An instrument that measures the scattering of light by particles in a solution is called a:

- (a) Spectrophotometer
- (b) Nephelometer
- (c) Colorimeter
- (d) Photometer

Ans. (b) Nephelometer

66. The process of breaking down complex nutrients in a fermenter is aided by:

- (a) Impellers
- (b) Baffles
- (c) Spargers
- (d) All of the above

Ans. (d) All of the above

67. Which of the following is NOT a type of immobilization method?

- (a) Entrapment
- (b) Covalent Binding
- (c) Filtration
- (d) Adsorption

Ans. (c) Filtration

68. The electron source in a standard electron microscope is a:

- (a) Tungsten Filament
- (b) LED
- (c) Laser
- (d) Mercury Vapor Lamp

Ans. (a) Tungsten Filament

69. The decolorizer in the Acid-Fast staining procedure is:

- (a) Water
- (b) Acid-Alcohol
- (c) Safranin
- (d) Methylene Blue

Ans. (b) Acid-Alcohol

62. किण्वन का वह प्रकार जहां सब्सट्रेट लगातार जोड़ा जाता है और उत्पाद लगातार काटा जाता है, कहलाता है:

- (a) बैच किण्वन
- (b) फेड-बैच किण्वन
- (c) निरंतर किण्वन
- (d) अर्ध-बैच किण्वन

उत्तर: (c) निरंतर किण्वन

63. एक सूक्ष्मदर्शी अभिवृक्षक (ऑब्जेक्टिव) की संख्यात्मक द्वारक (न्यूमेरिकल एपर्चर) इसकी माप है:

- (a) आवर्धन शक्ति की
- (b) प्रकाश एकत्र करने की क्षमता की
- (c) फोकल लंबाई की
- (d) वर्किंग डिस्टेंस की

उत्तर: (b) प्रकाश एकत्र करने की क्षमता की

64. ग्राम रंगाई में प्रयुक्त मोर्टेंट है:

- (a) क्रिस्टल वायलेट
- (b) सैफ्रानिन
- (c) आयोडीन
- (d) अल्कोहल

उत्तर: (c) आयोडीन

65. एक उपकरण जो किसी विलयन में कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन को मापता है, कहलाता है:

- (a) स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
- (b) नेफेलोमीटर
- (c) कलोरीमीटर
- (d) फोटोमीटर

उत्तर: (b) नेफेलोमीटर

66. एक किण्वक में जटिल पोषक तत्वों को तोड़ने की प्रक्रिया सहायता प्राप्त होती है:

- (a) इम्पेलर्स द्वारा
- (b) बैफल्स द्वारा
- (c) स्पार्जर्स द्वारा
- (d) उपरोक्त सभी द्वारा

उत्तर: (d) उपरोक्त सभी द्वारा

67. निम्नलिखित में से कौन सा अचलन (इम्मोबिलाइजेशन) विधि का प्रकार नहीं है?

- (a) अंतर्प्रवेशन (एंट्रैपमेंट)
- (b) सहसंयोजक बंधन
- (c) निस्पंदन (फिल्ट्रेशन)
- (d) अधिशोषण (एडसोर्प्शन)

उत्तर: (c) निस्पंदन (फिल्ट्रेशन)

68. एक मानक इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में इलेक्ट्रॉन स्रोत है एक:

- (a) टंगस्टन फिलामेंट
- (b) एलईडी
- (c) लेजर
- (d) मर्करी वेपर लैंप

उत्तर: (a) टंगस्टन फिलामेंट

69. एसिड-फास्ट रंगाई प्रक्रिया में डीकलराइजर है:

- (a) पानी
- (b) एसिड-अल्कोहल
- (c) सैफ्रानिन
- (d) मिथाइलीन ब्लू

उत्तर: (b) एसिड-अल्कोहल

70. The optimal temperature for a hot air oven to achieve sterilization is:

- (a) 100°C for 60 minutes
- (b) 121°C for 15 minutes
- (c) 160°C for 120 minutes
- (d) 180°C for 30 minutes

Ans. (c) 160°C for 120 minutes

71. The study of the absorption and emission of light by matter is the principle of:

- (a) Centrifugation
- (b) Spectroscopy
- (c) Chromatography
- (d) Electrophoresis

Ans. (b) Spectroscopy

72. In a standard bright-field microscope, the image you see is:

- (a) A dark image on a bright background.
- (b) A bright image on a dark background.
- (c) A fluorescent image on a dark background.
- (d) A colored image on a white background.

Ans. (a) A dark image on a bright background.

73. The primary function of "baffles" in a fermenter is to:

- (a) Prevent foam formation.
- (b) Reduce the vortex and improve mixing.
- (c) Measure dissolved oxygen.
- (d) Sterilize the medium.

Ans. (b) Reduce the vortex and improve mixing.

74. The Ziehl-Neelsen method is a type of:

- (a) Gram Stain
- (b) Endospore Stain
- (c) Acid-Fast Stain
- (d) Capsule Stain

Ans. (c) Acid-Fast Stain

75. The unit for expressing the efficiency of a centrifugal force is:

- (a) RPM
- (b) G (Gravity)
- (c) Kg
- (d) M/s²

Ans. (b) G (Gravity)

76. A device used to hold the specimen in an electron microscope is called a:

- (a) Slide
- (b) Grid
- (c) Cuvette
- (d) Well plate

Ans. (b) Grid

70. नस्टरीकरण प्राप्त करने के लिए हॉट एयर ओवन का इष्टतम तापमान है:

- (a) 100°C for 60 minutes
- (b) 121°C for 15 minutes
- (c) 160°C for 120 minutes
- (d) 180°C for 30 minutes

उत्तर: (c) 160°C for 120 minutes

71. पदार्थ द्वारा प्रकाश के अवशोषण और उत्सर्जन का अध्ययन का सिद्धांत है:

- (a) अपकेंद्रण (सेंट्रीफ्यूगेशन)
- (b) स्पेक्ट्रोस्कोपी
- (c) क्रोमैटोग्राफी
- (d) इलेक्ट्रोफोरेसिस

उत्तर: (b) स्पेक्ट्रोस्कोपी

72. एक मानक चमक क्षेत्र सूक्ष्मदर्शी में, आप जो छवि देखते हैं वह है:

- (a) एक चमकदार पृष्ठभूमि पर एक गहरी छवि।
- (b) एक गहरी पृष्ठभूमि पर एक चमकदार छवि।
- (c) एक गहरी पृष्ठभूमि पर एक फ्लोरोसेंट छवि।
- (d) एक सफेद पृष्ठभूमि पर एक रंगीन छवि।

उत्तर: (a) एक चमकदार पृष्ठभूमि पर एक गहरी छवि।

73. एक किण्वक में 'बैफल्स' का प्राथमिक कार्य है:

- (a) झाग के गठन को रोकना।
- (b) भंवर को कम करना और मिश्रण में सुधार करना।
- (c) घुलित ऑक्सीजन को मापना।
- (d) माध्यम को नस्टर करना।

उत्तर: (b) भंवर को कम करना और मिश्रण में सुधार करना।

74. जील-नीलसन विधि एक प्रकार की है:

- (a) ग्राम स्टेन
- (b) एंडोस्पोर स्टेन
- (c) एसिड-फास्ट स्टेन
- (d) कैप्सूल स्टेन

उत्तर: (c) एसिड-फास्ट स्टेन

75. एक अपकेंद्रीय बल की दक्षता को व्यक्त करने की इकाई है:

- (a) आरपीएम (RPM)
- (b) जी (गुरुत्वाकर्षण)
- (c) किलोग्राम (kg)
- (d) मी/से² (m/s²)

उत्तर: (b) जी (गुरुत्वाकर्षण)

76. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में नमूने को पकड़ने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला उपकरण कहलाता है:

- (a) स्लाइड
- (b) ग्रिड
- (c) क्यूवेट
- (d) वेल प्लेट

उत्तर: (b) ग्रिड

77. The process of "lyophilization" is used for:

- (a) Staining bacteria.
- (b) Long-term preservation of microbes.
- (c) Measuring bacterial growth.
- (d) Isolating pure cultures.

Ans. (b) Long-term preservation of microbes.

78. The Beer-Lambert law states that absorbance is directly proportional to:

- (a) The intensity of incident light.
- (b) The concentration of the absorbing substance and the path length.
- (c) The wavelength of light.
- (d) The temperature of the solution.

Ans. (b) The concentration of the absorbing substance and the path length.

79. Which of the following is a primary stain in the endospore staining technique?

- (a) Safranin
- (b) Methylene Blue
- (c) Malachite Green
- (d) Crystal Violet

Ans. (c) Malachite Green

80. The cooling system in a fermenter is essential to:

- (a) Increase the pressure.
- (b) Remove the heat generated by microbial metabolism and agitation.
- (c) Provide oxygen.
- (d) Sterilize the medium.

Ans. (b) Remove the heat generated by microbial metabolism and agitation.

81. The resolution of an electron microscope is much higher than a light microscope because:

- (a) Electrons have a much shorter wavelength than visible light.
- (b) Electrons are more powerful than photons.
- (c) Electron microscopes have better lenses.
- (d) Electron microscopes use colored stains.

Ans. (a) Electrons have a much shorter wavelength than visible light.

82. The method of immobilization where enzymes are bound to a water-insoluble support is called:

- (a) Entrapment
- (b) Adsorption
- (c) Covalent Binding
- (d) Encapsulation

Ans. (c) Covalent Binding

77. 'लाइोफिलाइजेशन' की प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है:

- (a) जीवाणुओं को रंगने के लिए।
- (b) सूक्ष्मजीवों के दीर्घकालिक संरक्षण के लिए।
- (c) जीवाणु वृद्धि को मापने के लिए।
- (d) शुद्ध संवर्धन को अलग करने के लिए।

उत्तर: (b) सूक्ष्मजीवों के दीर्घकालिक संरक्षण के लिए।

78. बीयर-लैम्बर्ट नियम कहता है कि अवशोषण सीधे आनुपातिक है:

- (a) आपतित प्रकाश की तीव्रता के।
- (b) अवशोषक पदार्थ की सांद्रता और पथ लंबाई के।
- (c) प्रकाश की तरंग दैर्ध्य के।
- (d) विलयन के तापमान के।

उत्तर: (b) अवशोषक पदार्थ की सांद्रता और पथ लंबाई के।

79. एंडोस्पोर रंगाई तकनीक में निम्नलिखित में से कौन सा एक प्राथमिक रंजक है?

- (a) सैफ्रानिन
- (b) मिथाइलीन ब्लू
- (c) मैलाकाइट ग्रीन
- (d) क्रिस्टल वायलेट

उत्तर: (c) मैलाकाइट ग्रीन

80. एक किण्वक में शीतलन प्रणाली आवश्यक है:

- (a) दबाव बढ़ाने के लिए।
- (b) सूक्ष्म जैविक चयापचय और सम्मिश्रण द्वारा उत्पन्न ऊष्मा को हटाने के लिए।
- (c) ऑक्सीजन प्रदान करने के लिए।
- (d) माध्यम को नस्टर करने के लिए।

उत्तर: (b) सूक्ष्म जैविक चयापचय और सम्मिश्रण द्वारा उत्पन्न ऊष्मा को हटाने के लिए।

81. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता प्रकाश सूक्ष्मदर्शी की तुलना में बहुत अधिक होती है क्योंकि:

- (a) इलेक्ट्रॉनों की तरंग दैर्ध्य दृश्य प्रकाश की तुलना में बहुत कम होती है।
- (b) इलेक्ट्रॉन फोटॉनों की तुलना में अधिक शक्तिशाली होते हैं।
- (c) इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में बेहतर लेंस होते हैं।
- (d) इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी रंगीन रंजकों का उपयोग करते हैं।

उत्तर: (a) इलेक्ट्रॉनों की तरंग दैर्ध्य दृश्य प्रकाश की तुलना में बहुत कम होती है।

82. अचलन (इम्मोबिलाइजेशन) की वह विधि जहां एंजाइमों को एक पानी में अघुलनशील सहारे से बांधा जाता है, कहलाती है:

- (a) अंतर्प्रवेशन (एंट्रैपमेंट)
- (b) अधिशोषण (एडसोर्प्शन)
- (c) सहसंयोजक बंधन
- (d) एनकैप्सुलेशन

उत्तर: (c) सहसंयोजक बंधन

83. The "death phase" in a bacterial growth curve is characterized by:

- (a) No cell division.
- (b) The rate of cell death exceeding the rate of cell division.
- (c) The rate of cell division exceeding the rate of cell death.
- (d) A balance between cell division and cell death.

Ans. (b) The rate of cell death exceeding the rate of cell division.

84. A common application of immobilized enzymes is in:

- (a) Biosensors
- (b) Laundry Detergents
- (c) Cheese Production
- (d) All of the above

Ans. (d) All of the above

85. The part of the microscope that you look through is called the:

- (a) Objective
- (b) Condenser
- (c) Ocular or Eyepiece
- (d) Diaphragm

Ans. (c) Ocular or Eyepiece

86. In a differential centrifuge, the component that sediments first is the:

- (a) Smallest and least dense.
- (b) Largest and most dense.
- (c) Component with neutral buoyancy.
- (d) Soluble proteins.

Ans. (b) Largest and most dense.

87. The acid-fast property of Mycobacterium is due to the presence of:

- (a) Thick peptidoglycan layer.
- (b) Mycolic acid in the cell wall.
- (c) Lipopolysaccharides.
- (d) Flagella.

Ans. (b) Mycolic acid in the cell wall.

88. The process of converting sugar to alcohol by yeast is known as:

- (a) Lactic Acid Fermentation
- (b) Alcoholic Fermentation
- (c) Propionic Acid Fermentation
- (d) Acetic Acid Fermentation

Ans. (b) Alcoholic Fermentation

83. एक जीवाणु वृद्धि वक्र में 'मृत्यु चरण' की विशेषता है:

- (a) कोई कोशिका विभाजन नहीं।
- (b) कोशिका मृत्यु की दर कोशिका विभाजन की दर से अधिक होना।
- (c) कोशिका विभाजन की दर कोशिका मृत्यु की दर से अधिक होना।
- (d) कोशिका विभाजन और कोशिका मृत्यु के बीच संतुलन।

उत्तर: (b) कोशिका मृत्यु की दर कोशिका विभाजन की दर से अधिक होना।

84. अचलित एंजाइमों का एक सामान्य अनुप्रयोग है:

- (a) बायोसेंसर्स में
- (b) लॉन्ड्री डिटरजेंट में
- (c) पनीर उत्पादन में
- (d) उपरोक्त सभी

उत्तर: (d) उपरोक्त सभी

85. सूक्ष्मदर्शी का वह हिस्सा जिसे आप देखते हैं, कहलाता है:

- (a) अभिदृश्यक (ऑब्जेक्टिव)
- (b) कंडेनसर
- (c) नेत्रिका या आईपीस (ओक्युलर या आईपीस)
- (d) डायफ्राम

उत्तर: (c) नेत्रिका या आईपीस (ओक्युलर या आईपीस)

86. एक अवकल अपकेंद्रित्र (डिफरेंशियल सेंट्रीफ्यूज) में, सबसे पहले अवसादित होने वाला घटक है:

- (a) सबसे छोटा और कम से कम सघन।
- (b) सबसे बड़ा और सबसे सघन।
- (c) तटस्थ उत्प्लावकता वाला घटक।
- (d) घुलनशील प्रोटीन।

उत्तर: (b) सबसे बड़ा और सबसे सघन।

87. माइकोबैक्टीरियम का एसिड-फास्ट गुण इसकी कोशिका भित्ति में उपस्थिति के कारण होता है:

- (a) पेप्टिडोग्लाइकन की मोटी परत।
- (b) माइकोलिक अम्ल।
- (c) लिपोपॉलिसेकराइड्स।
- (d) फ्लैगेला।

उत्तर: (b) माइकोलिक अम्ल।

88. खमीर द्वारा शर्करा को अल्कोहल में बदलने की प्रक्रिया के रूप में जाना जाता है:

- (a) लैक्टिक एसिड किण्वन
- (b) अल्कोहलिक किण्वन
- (c) प्रोपियोनिक एसिड किण्वन
- (d) एसिटिक एसिड किण्वन

उत्तर: (b) अल्कोहलिक किण्वन

89. The purpose of a "cover slip" in microscopy is to:

- (a) Magnify the specimen.
- (b) Protect the objective lens.
- (c) Flatten the specimen and protect it.
- (d) Filter the light.

Ans. (c) Flatten the specimen and protect it.

90. A "cuvette" is used in a spectrophotometer to:

- (a) Hold the light source.
- (b) Hold the sample solution.
- (c) Measure the wavelength.
- (d) Calibrate the instrument.

Ans. (b) Hold the sample solution.

91. The type of fermentation used for the production of vitamins and antibiotics is typically:

- (a) Surface Fermentation
- (b) Submerged Fermentation
- (c) Solid-state Fermentation
- (d) All of the above

Ans. (b) Submerged Fermentation

92. The "working distance" of a microscope objective is the distance between:

- (a) The ocular and the objective.
- (b) The specimen and the bottom of the objective lens.
- (c) The light source and the condenser.
- (d) The stage and the condenser.

Ans. (b) The specimen and the bottom of the objective lens.

93. The decolorizing agent in Gram staining is:

- (a) Water
- (b) Iodine
- (c) Ethanol or Acetone
- (d) Safranin

Ans. (c) Ethanol or Acetone

94. The purity of a culture can be checked by:

- (a) Streak Plate Method
- (b) Gram Staining
- (c) Simple Staining
- (d) Hanging Drop Method

Ans. (a) Streak Plate Method

89. सूक्ष्मदर्शी में 'कवर स्लिप' का उद्देश्य है:

- (a) नमूने को आवर्धित करना।
- (b) अभिदृश्यक लेंस की रक्षा करना।
- (c) नमूने को चपटा करना और उसकी रक्षा करना।
- (d) प्रकाश को फिल्टर करना।

उत्तर: (c) नमूने को चपटा करना और उसकी रक्षा करना।

90. एक स्पेक्ट्रोफोटोमीटर में 'क्यूवेट' का उपयोग किया जाता है:

- (a) प्रकाश स्रोत को पकड़ने के लिए।
- (b) नमूना विलयन को पकड़ने के लिए।
- (c) तरंग दैर्घ्य को मापने के लिए।
- (d) उपकरण को कैलिब्रेट करने के लिए।

उत्तर: (b) नमूना विलयन को पकड़ने के लिए।

91. विटामिन और एंटीबायोटिक्स के उत्पादन के लिए उपयोग किया जाने वाला किण्वन प्रकार आमतौर पर है:

- (a) सतह किण्वन
- (b) निमज्जित किण्वन (सबमर्ज्ड फर्मेंटेशन)
- (c) ठोस-अवस्था किण्वन
- (d) उपरोक्त सभी

उत्तर: (b) निमज्जित किण्वन (सबमर्ज्ड फर्मेंटेशन)

92. सूक्ष्मदर्शी अभिदृश्यक (ऑब्जेक्टिव) की 'कार्य दूरी' के बीच की दूरी है:

- (a) नेत्रिका और अभिदृश्यक के बीच।
- (b) नमूना और अभिदृश्यक लेंस के नीचे के बीच।
- (c) प्रकाश स्रोत और कंडेनसर के बीच।
- (d) स्टेज और कंडेनसर के बीच।

उत्तर: (b) नमूना और अभिदृश्यक लेंस के नीचे के बीच।

93. ग्राम रंगाई में विरंजक (डीकलराइजिंग) एजेंट है:

- (a) पानी
- (b) आयोडीन
- (c) एथनॉल या एसीटोन
- (d) सैफ्रानिन

उत्तर: (c) एथनॉल या एसीटोन

94. एक संवर्धन की शुद्धता की जांच की जा सकती है:

- (a) स्ट्रीक प्लेट विधि द्वारा
- (b) ग्राम रंगाई द्वारा
- (c) सरल रंगाई द्वारा
- (d) हैंगिंग ड्रॉप विधि द्वारा

उत्तर: (a) स्ट्रीक प्लेट विधि द्वारा

95. The "lag phase" in a bacterial growth curve is a period of:

- (a) Rapid cell division.
- (b) No cell division, but metabolic activity.
- (c) Cell death.
- (d) Sporulation.

Ans. (b) No cell division, but metabolic activity.

96. The process of "pasteurization" is named after:

- (a) Louis Pasteur
- (b) Robert Koch
- (c) Joseph Lister
- (d) Alexander Fleming

Ans. (a) Louis Pasteur

97. The most common type of fermenter used in industrial microbiology is the:

- (a) Stirred-Tank Reactor
- (b) Airlift Reactor
- (c) Bubble Column Reactor
- (d) Packed Bed Reactor

Ans. (a) Stirred-Tank Reactor

98. The "endospore stain" is an example of a:

- (a) Simple Stain
- (b) Differential Stain
- (c) Negative Stain
- (d) Vital Stain

Ans. (b) Differential Stain

99. The term "turbidostat" is related to:

- (a) A type of fermenter for continuous culture.
- (b) A staining technique.
- (c) A type of microscope.
- (d) A sterilization method.

Ans. (a) A type of fermenter for continuous culture.

100. The primary use of a "microtome" in electron microscopy is to:

- (a) Cut ultra-thin sections of the specimen.
- (b) Stain the specimen.
- (c) Coat the specimen with metal.
- (d) Freeze the specimen.

Ans. (a) Cut ultra-thin sections of the specimen.

95. एक जीवाणु वृद्धि वक्र में 'विलंब चरण' एक अवधि है:

- (a) तीव्र कोशिका विभाजन की।
- (b) कोई कोशिका विभाजन नहीं, लेकिन चयापचय गतिविधि की।
- (c) कोशिका मृत्यु की।
- (d) बीजाणुकरण की।

उत्तर: (b) कोई कोशिका विभाजन नहीं, लेकिन चयापचय गतिविधि की।

96. 'पास्चुरीकरण' की प्रक्रिया का नाम रखा गया है:

- (a) लुई पाश्चर के नाम पर
- (b) रॉबर्ट कोच के नाम पर
- (c) जोसेफ लिस्टर के नाम पर
- (d) अलेक्जेंडर फ्लेमिंग के नाम पर

उत्तर: (a) लुई पाश्चर के नाम पर

97. औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान में उपयोग किया जाने वाला सबसे आम प्रकार का किण्वक है:

- (a) स्टर्ड-टैंक रिएक्टर
- (b) एयरलिफ्ट रिएक्टर
- (c) बबल कॉलम रिएक्टर
- (d) पैकड बेड रिएक्टर

उत्तर: (a) स्टर्ड-टैंक रिएक्टर

98. 'एंडोस्पोर स्टेन' एक उदाहरण है एक:

- (a) सरल रंगाई (सिंपल स्टेन) का
- (b) अवकल रंगाई (डिफरेंशियल स्टेन) का
- (c) नकारात्मक रंगाई (नेगेटिव स्टेन) का
- (d) महत्वपूर्ण रंगाई (वाइटल स्टेन) का

उत्तर: (b) अवकल रंगाई (डिफरेंशियल स्टेन) का

99. 'टर्बिडोस्टैट' शब्द संबंधित है:

- (a) निरंतर कल्चर के लिए एक प्रकार के किण्वक से।
- (b) एक रंगाई तकनीक से।
- (c) एक प्रकार के सूक्ष्मदर्शी से।
- (d) एक नस्टरीकरण विधि से।

उत्तर: (a) निरंतर कल्चर के लिए एक प्रकार के किण्वक से।

100. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में 'माइक्रोटोम' का प्राथमिक उपयोग है:

- (a) नमूने के अति-पतले खंडों को काटना।
- (b) नमूने को रंगना।
- (c) नमूने को धातु से लेपित करना।
- (d) नमूने को फ्रीज करना।

उत्तर: (a) नमूने के अति-पतले खंडों को काटना।