

8. मानव स्वास्थ्य तथा रोग [HUMAN HEALTH AND DISEASES]

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिये—

- सिफलिस किसके द्वारा फैलता है—
(a) ट्रिपोनीमा (b) लेप्टोस्पिरा (c) पाश्चुरेला (d) विब्रियो।
- निम्न में से कौन-से कारण से एड्स फैलता है—
(a) संक्रमित सुइयों तथा इन्जेक्शन द्वारा (b) मच्छरों के काटने पर
(c) एड्स ग्रसित व्यक्ति की देखभाल से (d) हाथ मिलाने से, छींकने व खाँसने पर।
- कौन-सा कैंसर नहीं है—
(a) ल्यूकेमिया (b) ग्लायकोमा (c) कार्सिनोमा (d) सारकोमा।
- किण्वन द्वारा उत्पादित प्रथम कार्बनिक अम्ल है—
(a) एसीटिक अम्ल (b) लैक्टिक अम्ल (c) साइट्रिक अम्ल (d) यूटीरिक अम्ल।
- आनुवंशिक अभियांत्रिकी द्वारा उत्पादित वैक्सीन है—
(a) हिपेटाइटिस-B (b) हर्पीज वाइरस (c) मलेरिया वैक्सीन (d) (a) एवं (b) दोनों।
- सूक्ष्मजैविक क्रिया द्वारा उत्पादित विटामिन है—
(a) विटामिन B₂ (b) विटामिन B₁₂
(c) विटामिन B₂ एवं B₁₂ (d) विटामिन B₂, B₁₂ एवं C।
- डिटर्जेंट के उत्पादन में उपयोगी एन्जाइम है—
(a) प्रोटीएज (b) एमाइलेज (c) रेनेट (d) लाइपेज।
- यीस्ट का उपयोग किसके उत्पादन में किया जाता है—
(a) एसीटिक अम्ल (b) पनीर (c) दही (d) ऐल्कोहॉल।
- चिकन पॉक्स किसके कारण होता है—
(a) एडीनोविषाणु (b) SV-40 विषाणु (c) वैरिसेला विषाणु (d) जीवाणुभोजी T₂।
- कैंसर फैलाने वाली कोशिकाओं के दूरस्थ विस्तारण को कहते हैं—
(a) मेटास्टेसिस (b) ऑंकोजीन्स (c) जीवाणु (d) मैलिग्नेट नियोप्लाज़्म।
- AIDS रोग के कारक सम्बन्धित होते हैं—
(a) RNA विषाणु से (b) DNA विषाणु से
(c) जीवाणु से (d) प्रोटोजोआ से।
- HIV घटाता है—
(a) केवल T कोशिकाओं को (b) सभी T कोशिकाओं को
(c) सभी B कोशिकाओं को (d) दोनों B व T कोशिकाओं को।
- एड्स है, एक—
(a) कैंसर (b) विषाणु वाहक रोग
(c) ... (d) अभाव रोग।

प्रश्न 12. भ्रूण की आकारिकीय असामान्यताओं का अध्ययन कहलाता है ?
उत्तर—टीरेन्टोलॉजी।

प्रश्न 13. महिलाओं की वृद्धि दर किस वर्ष के बाद रुक जाती है ?
उत्तर—20 वर्ष।

प्रश्न 14. लसीकाभ अंग किसे कहते हैं ?

उत्तर—वे अंग जिनमें लसीकाणुओं की उत्पत्ति, परिपक्वन एवं प्रचुरोद्भवन होता है लसीकाभ अंग कहलाता है।

प्रश्न 15. एड्स का परीक्षण किसके द्वारा किया जाता है ?

उत्तर—ELISA परीक्षण द्वारा।

प्रश्न 16. वर्तमान में देश के विभिन्न भागों में चिकनगुनिया रोग की पुष्टि हुई है। इस रोग के लिए उत्तरदायी वाहक (वेक्टर) का नाम लिखिए।

उत्तर—चिकनगुनिया रोग के लिए वेक्टर का नाम एडीज मच्छर है।

प्रश्न 17. प्रतिरक्षा कितने प्रकार की होती है ? नाम लिखिए।

उत्तर—प्रतिरक्षा दो प्रकार की होती है, जिन्हें क्रमशः सहज तथा उपार्जित प्रतिरक्षा कहते हैं।

प्रश्न 18. वयस्क कृमि वुचेरिया शरीर में कहाँ पाया जाता है ?

उत्तर—वयस्क कृमि लिम्फ ग्रंथियाँ व लिम्फ मार्ग में पाया जाता है।

प्रश्न 19. अर्बुद कितने प्रकार के होते हैं ? नाम लिखिए।

उत्तर—अर्बुद दो प्रकार के होते हैं—(1) सुदम (बिनाइन) और (2) दुर्दम (मैलिग्नैट)।

प्रश्न 20. एड्स रोग से शरीर को कौन-सी प्रमुख हानि होती है ?

उत्तर—एड्स रोग में शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता नष्ट हो जाती है।

प्रश्न 21. LSD क्या है ? इसके स्रोत का नाम लिखिए।

उत्तर—लाइसर्जिक एसिड डाई इथाइललेमाइड (LSD) शराब की तरह होता है, लेकिन उससे कम असर करने वाला हल्का नशीला रासायनिक पदार्थ है, जो मस्तिष्क पर अस्थायी प्रभाव डालता है। एल.एस.डी., क्लौविसेप्स परप्यूरिया (*Claviceps purpurea*)।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. कौन-से विभिन्न जन-स्वास्थ्य उपाय हैं, जिन्हें आप संक्रामक रोगों के विरुद्ध रक्षा-उपायों के रूप में सुझाएँगे। (NCERT)

उत्तर—संक्रामक रोगों की रोकथाम के लिए हम निम्नलिखित उपाय सुझाएँगे—

(1) संक्रामक रोगों के प्रति टीकाकरण (प्रतिरक्षीकरण) कार्यक्रमों का आयोजन करना।

(2) खाने और पानी आपूर्ति के संसाधनों का स्वच्छ रख-रखाव रखने के लिए लोगों एवं प्रशासन को प्रेरित करना।

(3) रोग और शरीर के विभिन्न प्रकार्यों पर उनके प्रभाव के बारे में जागरूकता लाना।

(4) रोगवाहकों (वेक्टर) पर नियंत्रण रखने के उपायों, जैसे—गंदगी के ढेर और गंदे पानी को इकट्ठा न होने देना।

(5) अपशिष्टों का समुचित निपटारा करना ताकि वातावरण स्वच्छ बना रहे।

प्रश्न 2. मेटास्टेसिस का क्या मतलब है ? व्याख्या कीजिए। (NCERT)

उत्तर—अर्बुद कोशिकाएँ सक्रियता से विभाजित और वर्धित होती हैं जिससे वे अत्यावश्यक पोषकों के लिए आवश्यकताओं को पूरा करती हैं और उन्हें पोषण के अभाव में मरने से बचती हैं।

VI P

प्रश्न 3. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए—

(1) प्रतिरोधकता, (2) वैक्सीन, (3) इन्टरफेरॉन, (4) टीकाकरण।

उत्तर—(1) प्रतिरोधकता—प्रत्येक जीव में रोगों से लड़ने या बचाव की क्षमता पायी जाती है। जीवों की रोगों से लड़ने की इस क्षमता को प्रतिरोधकता या प्रतिरक्षा कहते हैं।

(2) वैक्सीन—ऐसी औषधि जिसमें किसी रोग के कमजोर रोगकारक जीव होते हैं तथा उसका उपयोग रोग के प्रति प्रतिरोधकता को उत्पन्न करने में किया जाता है, उसे ही वैक्सीन कहते हैं। उदाहरण—पोलियो वैक्सीन।

(3) इन्टरफेरॉन—हमारी कोशिकाओं से बने ऐसे प्रोटीन जो विषाणुओं तथा कुछ दूसरे पदार्थों के कोशिका में प्रवेश करने से बनते हैं, इन्टरफेरॉन कहलाते हैं। ये रोगाणुओं व विषाणुओं के प्रभाव को नष्ट कर रोगों से बचाते हैं।

(4) टीकाकरण—टीकाकरण, वह उपाय है जिसके द्वारा किसी जीव में किसी रोग के प्रति उपाजित प्रतिरोधकता पैदा की जाती है।

प्रश्न 4. जन्मजात एवं अर्जित प्रतिरोधकता में अन्तर लिखिए।

उत्तर— जन्मजात एवं अर्जित प्रतिरोधकता में अन्तर—

जन्मजात प्रतिरोधकता (Innate Immunity)	अर्जित प्रतिरोधकता (Acquired Immunity)
1. यह प्रतिरोधकता किसी जीव में जन्म से ही होती है।	1. यह प्रतिरोधकता जीवों के जीवनकाल में विकसित होती है।
2. सक्रिय प्रकार की होती है।	2. यह प्रतिरोधकता सक्रिय एवं निष्क्रिय दोनों प्रकार की हो सकती है।

प्रश्न 5. एलर्जन क्या है ? एलर्जी किस प्रकार उत्पन्न होती है ?

उत्तर—एलर्जी उत्पन्न करने वाले पदार्थों को एलर्जन कहते हैं। एलर्जन का प्रारम्भिक उद्भासन शरीर में अति संवेदनशीलता उत्पन्न करता है लेकिन एलर्जी उत्पन्न नहीं करता है। शरीर बाद में प्राथमिक प्रतिरक्षित अनुक्रिया विकसित कर लेता है, जिसमें B कोशाएँ प्रतिरक्षा उत्पन्न करती हैं किन्तु लगातार आक्रमण से कई बार प्रतिरक्षियाँ परास्त हो जाती हैं। इस संघर्ष में हिस्टामाइन नामक रसायन शरीर में उत्पन्न होकर द्वितीयक प्रतिरक्षित अनुक्रिया अथवा एलर्जी उत्पन्न करता है, इसे वीभत्स खुराक कहते हैं। इससे त्वचा पर खुजली, दरारें, आँखों से पानी निकलना, हाँफना, छींकना, सूजन आदि लक्षण दिखायी पड़ते हैं।

प्रश्न 6. B-कोशिका एवं T-कोशिका क्या है ?

अथवा

T-कोशिका क्या है ?

उत्तर—श्वेत रुधिर कोशिकाएँ (लिम्फोसाइट्स) शरीर प्रतिरक्षात्मक तन्त्र की मुख्य कोशिकाएँ होती हैं। शरीर प्रतिरक्षात्मक तन्त्र की लिम्फोसाइट्स दो प्रकार की होती हैं, जिन्हें B-कोशिका एवं T-कोशिका कहते हैं। ये दोनों कोशिकाएँ भ्रूणीय अवस्था में यकृत कोशिकाओं और वयस्क अवस्था में अस्थिमज्जा की कोशिकाओं द्वारा बनती हैं। ये दोनों कोशिकायें परिपक्व होने के बाद शरीर के रुधिर एवं लसीका के साथ परिसंचरित होती रहती हैं। T-कोशिकाएँ कोशिकीय प्रतिरक्षा तथा B-कोशिकाएँ प्रतिरक्षियों के निर्माण करने का कार्य करती हैं।

प्रश्न 7. एलर्जी क्या है ? इसके कारणों को समझाइए।

अथवा

एलर्जी का प्रतिरक्षात्मक तन्त्र से क्या संबंध है ?

उत्तर—जब हमारे शरीर में ऐसा पदार्थ प्रवेश करता है, जिसके प्रति उच्च प्रतिरोधक क्षमता का विकास हो गया है, तब अचानक तीव्रता से हमारे शरीर में प्रतिरोधात्मक क्रियाएँ होने लगती हैं, जो पूरे

शरीर में शोध, जलन, खुजली या दाने के रूप में दिखाई देती हैं, इन्हीं सभी क्रियाओं को एक साथ एलर्जी कहते हैं। अतः एलर्जी हमारे शरीर में उच्च प्रतिरोधक क्षमता का प्रतीक है। धूल तथा परागकणों, सौन्दर्य प्रसाधनों, विविध रसायनों तथा रोगकारकों के कारण एलर्जी के लक्षण दिखाई देते हैं।

प्रश्न 8. टीकाकरण प्रतिरक्षा में किस प्रकार उपयोगी है ?

उत्तर—टीकाकरण वह उपाय है जिसके द्वारा किसी जीव में किसी रोग के प्रति प्रतिरोधकता को पैदा किया जाता है। इस तकनीकी में कमजोर रोगकारक जीव को शरीर में प्रवेश करा दिया जाता है तब शरीर का प्रतिरक्षात्मक तंत्र प्रेरित होकर इस रोगकारक के प्रति प्रतिरक्षियों का निर्माण करके रोगप्रतिरोधात्मक क्षमता का विकास कर लेता है, और जब वास्तविक रोगाणु शरीर में प्रवेश करते हैं तब ये प्रतिरक्षी उसे नष्ट कर देते हैं और रोग से जीव की रक्षा हो जाती है। रोगकारकों या रोगाणुओं के कृत्रिम रूप से प्रवेश कराने वाले कारक को टीका कहते हैं। आजकल बच्चों को पोलियो, टिटेनस, डिप्थीरिया, कुकुर खाँसी, चेचक आदि के टीके लगाये जाते हैं।

प्रश्न 9. औषधि व्यसन क्या है ? इसके क्या कारण होते हैं ?

उत्तर—शारीरिक तथा मानसिक रूप से नशीली दवाओं एवं नशीले पदार्थों पर निर्भरता व्यसन (Addiction) कहलाता है।

सामाजिक दबाव या उत्सुकतावश नशीले पदार्थों का सेवन करके उत्तेजना तथा रोमांच का अनुभव होता है। व्यक्ति तीव्र इच्छाशक्ति के अभाव में लगातार सेवन करता है और एक समय ऐसा आता है कि वह चाहकर भी नहीं छोड़ पाता, इस स्थिति को व्यसन कहते हैं।

इसके प्रमुख कारण हैं—1. उत्सुकता, 2. उत्तेजना एवं अपूर्व आनन्द की प्राप्ति, 3. अधिक कार्यक्षमता की इच्छा, 4. कल्पना-लोक की सैर, 5. सामाजिक दबाव, 6. निराशाओं और चिन्ता से छुटकारा, 7. पारिवारिक इतिहास, 8. व्यापारिक प्रचार एवं असामाजिक तत्व, 9. दर्द से आराम, 10. स्वर्गलोक की सैर।

प्रश्न 10. प्रसामान्य कोशिका से कैंसर कोशिका किस प्रकार भिन्न है ? (NCERT)

उत्तर—हमारे शरीर में कोशिका वृद्धि और विभेदन अत्यधिक नियंत्रित और नियमित है। कैंसर कोशिकाओं में ये नियामक क्रियाविधियाँ टूट जाती हैं। प्रसामान्य कोशिकाएँ ऐसा गुण दर्शाती हैं जिसे संस्पर्श संदमन (कॉन्टेक्ट इनहिबिशन) कहते हैं और इसी गुण के कारण दूसरी कोशिकाओं से उनका संस्पर्श उनकी अनियंत्रित वृद्धि को संदमित करता है। ऐसा लगता है कि कैंसर कोशिकाओं में यह गुण खत्म हो गया है। इसके फलस्वरूप कैंसर कोशिकाएँ विभाजित होना जारी रख कोशिकाओं का भंडार खड़ा कर देती हैं जिसे अर्बुद (ट्यूमर) कहते हैं। अर्बुद दो प्रकार के होते हैं— सुदम (बिनाइन) और दुर्दम (मैलिगनेंट)। सुदम अर्बुद सामान्यतया अपने मूल स्थान तक सीमित रहते हैं, शरीर के दूसरे भागों में नहीं फैलते तथा इनसे मामूली क्षति होती है। दूसरी ओर दुर्दम अर्बुद प्रचुरोद्भवी कोशिकाओं का पुंज है जो नवद्रव्यीय नियोप्लास्टिक कोशिकाएँ कहलाती हैं। ये बहुत तेजी से बढ़ती हैं और आस-पास के सामान्य ऊतकों पर हमला करके उन्हें क्षति पहुँचाती हैं।

प्रश्न 11. जल-वाहित रोगों की रोकथाम के लिए आप क्या उपाय अपनायेंगे ? (NCERT)

उत्तर—पानी के द्वारा संचारित होने वाले कुछ मुख्य रोग हैं— टायफॉइड, अमीबता, (अमीबिएसिस) ऐस्केरिसता (ऐस्केरिएसिस) आदि। इन रोगों की रोकथाम के लिए—

- (1) पानी को उबालकर या फिल्टर करके पीना चाहिए। पीने के पानी को साफ बर्तन में ढँककर रखें।
- (2) जलाशयों, कुंडों और मलकुंडों और तालाबों की समय-समय पर सफाई करनी चाहिए।
- (3) मलेरिया और फाइलेरिया जैसे रोगों के रोगवाहकों और उनके प्रजनन की जगहों का नियंत्रण खत्म कर देना चाहिए। इसके लिए आवासीय क्षेत्रों में और उसके आस-पास पानी को जमा नहीं होने देना चाहिए।

✓ (2) सक्रिय एवं अक्रिय प्रतिरक्षा में अंतर—

सक्रिय प्रतिरक्षा (Active Immunity)	अक्रिय प्रतिरक्षा (Passive Immunity)
<ol style="list-style-type: none">1. इसमें स्वयं शरीर की कोशिकाएँ ही संक्रमण के प्रति एंटीबॉडीज उत्पन्न करती हैं।2. इसमें एंटीबॉडीज बनने में समय लगता है।3. यह हानि रहित है।4. यह चिरस्थायी होती है।	<ol style="list-style-type: none">1. इसमें अन्य जीवों के शरीर में विकसित एंटीबॉडीज को एंटीजन के प्रभाव को नष्ट करने के लिए अन्य जीव के शरीर में निवेशित करते हैं।2. यह तुरंत क्रियाशील होती है।3. इसमें शरीर के द्वारा बाह्य एंटीबॉडीज के प्रति अनुक्रिया से खतरे की संभावना होती है।4. यह स्थाई नहीं होती है।

गणन 17 प्रतिरक्षी (प्रतिपिंड) अणु का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाकर वर्णन कीजिए।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. कैंसर क्या है ? कैंसर के प्रकार लिखिए तथा कैंसर रोग के प्रमुख कारण लिखिए।

अथवा

कैंसर रोग होने के कारण प्रस्तुत करते हुए इस रोग के लक्षण लिखिए।

उत्तर—जब कोशिका विभाजन एवं कोशिका वृद्धि असामान्य होती है, तो इसके कारण द्यूमर का निर्माण होता है, जिसे कैंसर कहते हैं। अतः कैंसर एक प्रकार की असंगठित ऊतक वृद्धि की बीमारी है, जो कोशिकाओं में अनियन्त्रित विभाजन तथा विकास के कारण होती है। जिन कोशिकाओं की अनियन्त्रित वृद्धि के कारण कैंसर होता है, उन्हें नियोप्लास्टिक (Neoplastic) कोशिकाएँ कहते हैं।

कैंसर के प्रकार (Types of Cancer)—कैंसर को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया गया है—

1. सार्कोमास (Sarcomas)—संयोजी ऊतक का कैंसर है। 2% व्यक्तियों में यह रोग होता है।
2. कार्सिनोमास (Carcinomas)—यह कैंसर एपिथीलियम कोशिकाओं में होता है। स्तन ग्रन्थि, फेफड़ा, आमाशय एवं अग्नाशय कैंसर। 85% कैंसर इसी प्रकार का होता है।
3. लिम्फोमास (Lymphomas)—यह लसीका ऊतकों में पाया जाने वाला कैंसर है। इस प्रकार के कैंसर में लसीका गाँठें (Lymph nodes) तथा प्लीहा (Spleen) अधिक मात्रा में (Lymphocytes) बनाती है।
4. ल्यूकेमियास (Leukemias)—यह रुधिर कोशिकाओं में पाया जाता है। इसे रुधिर कैंसर भी कहते हैं। उपर्युक्त प्रकारों के अलावा भी कुछ विशेष प्रकार के कैंसर पाये जाते हैं, जो निम्नलिखित हैं—

(a) मेलानोमास (Melanomas)—वर्णक कोशिकाओं का कैंसर।

(b) ग्लियोमास (Gliomas)—तंत्रिका कोशिका का कैंसर।

(c) टैरेटोमास (Teratomas)—यह कोशिका विभाजन एवं भ्रूणीय विकास से संबंधित है।

कैंसर के कारण—कैंसर उत्पन्न करने वाले भौतिक व रासायनिक कारकों को कार्सिनोजेन कहते हैं।

कैंसर के प्रमुख कारक या कारण निम्नानुसार हैं—

(i) धूम्रपान के कारण मुख व फेफड़ों का कैंसर होता है। इसी प्रकार सुपारी तथा कुछ दूसरे रसायन भी कैंसर पैदा करते हैं।

(ii) ज्यादा उम्र में हार्मोनल सन्तुलन बिगड़ने के कारण भी कैंसर होता है।

(iii) कुछ विषाणुओं के संक्रमण के कारण भी कैंसर होता है।

(iv) उत्परिवर्तन के कारण भी कैंसर पैदा होता है।

(v) सूर्य की अल्ट्रावायलेट किरणें, प्रदूषक तथा रेडियोएक्टिव किरणें भी कैंसर पैदा करती हैं।

कैंसर के लक्षण—कैंसर के प्रमुख लक्षण निम्नानुसार हैं—

(i) किसी घाव का न भरना तथा असाधारण और बार-बार रक्तस्राव का होना या अन्य स्राव का निकलना। विशेषकर स्त्रियों में मासिक धर्म बन्द हो जाने के बाद प्रायः ऐसा होना।

(ii) बिना दर्द के असाधारण गाँठ या शरीर के किसी भी भाग का बढ़ जाना विशेषकर स्त्रियों के स्तन में गाँठ पड़ जाना या असाधारण वृद्धि होना।

(iii) गले की खराबी या गले का रोग जो ठीक होने तथा भरने का नाम न ले।

(iv) पाखाने तथा मूत्र विसर्जन की आदतों में परिवर्तन होना।

(v) बार-बार अपच होना तथा खाने की चीजों को निगलने में परेशानी होना।

(vi) मस्सों एवं तिल (Wart and Mole) के रंग तथा आकार में अचानक परिवर्तन का होना।

(vii) किसी भी अल्सर का इलाज के बाद भी ठीक न होना।

प्रश्न 3. वे कौन-से विभिन्न रास्ते हैं, जिनके द्वारा मानव प्रतिरक्षा न्यूनता विषाणु (HIV) का संचरण होता है ?
अथवा (NCERT)

रक्त संचरण से फैलने वाले आज के भयावह रोग का नाम, दो लक्षण तथा मुख्य रोकथाम के उपाय लिखिए।
अथवा

एड्स सर्वप्रथम कहाँ पाया गया ? इसके कारण, संचरण, लक्षण एवं रोकथाम के उपाय समझाइए।
अथवा

एड्स क्या है ? इसके फैलने के कारण लिखिए।
अथवा

✓ HIV क्या है ? AIDS की रोकथाम के कोई चार उपाय लिखिए। (म.प्र. 2019)

उत्तर—एड्स (AIDS) का पूरा नाम एक्वायर्ड इम्यून डेफीसिएन्सी सिण्ड्रोम (Acquired Immune Deficiency Syndrome) है। इसका पता सर्वप्रथम अमेरिका में सन् 1981 में लगा। यह रक्त संचरण, जननिक संसर्ग एवं माता से शिशु में फैलने वाला लैंगिक संसर्गजन्य रोग है, जिसमें रोगी की रोगप्रतिरोधात्मक क्षमता नष्ट हो जाती है।

कारण—यह ह्यूमन इम्यूनो डेफीसिएन्सी विषाणु (HIV = Human Immuno deficiency Virus) के कारण होता है। एड्स रोग अथवा HIV का संचरण निम्न प्रकार से होता है—

- (i) एक-से-अधिक स्त्रियों से सहवास।
- (ii) संदूषित सीरिज का प्रयोग।

- (iii) दूषित रक्त का आदान-प्रदान।
- (iv) अंग प्रत्यारोपण।
- (v) कृत्रिम वीर्य सेचन तकनीक का उपयोग।
- (vi) गर्भ के समय माता से बच्चे में।

रोग के लक्षण—AIDS के संक्रमण के फलस्वरूप अन्य लिम्फोसाइट्स को सक्रिय करने वाली सहायक “T” कोशिकाओं की संख्या में भारी कमी आती है। उग्र रूप से पीड़ित अधिकांश व्यक्ति तीन वर्ष के भीतर ही अन्य संक्रमणों या कैंसर के कारण मर जाते हैं। इससे मस्तिष्क को भारी क्षति पहुँचती है और वह अपनी स्मृति को खो देता है।

उपचार—अभी तक इस रोग के निवारण के लिए कोई उपचार नहीं है। एक बार यह रोग होने पर उस व्यक्ति का बचना असम्भव है फिर भी प्रतिरक्षा उत्तेजन विधि द्वारा शरीर में इस विषाणु की निरोधक कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि की जा सकती है।

नियंत्रण—AIDS को फैलाने से रोकने के लिए निम्नलिखित उपाय काम में लाने चाहिए—

- (1) लोगों को AIDS के घातक परिणामों की जानकारी देना चाहिए।
- (2) इन्जेक्शन लगाने वाली सीरिज को एक बार प्रयोग करने के बाद फेंक देना चाहिए।
- (3) रुधिर देने वाले व्यक्तियों, प्रत्यारोपण के लिए वृक्क, यकृत, नेत्र का कॉर्निया, वीर्य या वृद्धि हॉर्मोन का दान करने वाले व्यक्तियों तथा गर्भधारण करने वाली स्त्रियों का निरीक्षण अनिवार्य रूप से कराना चाहिए।
- (4) दूसरे व्यक्तियों द्वारा उपयोग की जाने वाली शेविंग रेजर, ब्लेड, दूधब्रश आदि का उपयोग नहीं करना चाहिए।

HIV (ह्यूमन इम्यूनो डेफिसिएन्सी वायरस)—यह एड्स रोग का कारक अर्थात् ह्यूमन इम्यूनो डेफिसिएन्सी विषाणु RNA युक्त रिट्रोवायरस होता है। इसकी बाहरी परत ग्लाइकोप्रोटीन की बनी होती है। बीच में प्रोटीन का आवरण तथा अन्दर एकसूत्री RNA के दो अणु होते हैं। संक्रमण के पश्चात् यह विषाणु शरीर में 6-10 वर्षों तक निष्क्रिय रूप में पड़ा रहता है। संक्रमण के 12 सप्ताह के बाद ही रक्त के जाँच से यह विदित हो जाता है कि एच. आई. वी. विषाणु शरीर में प्रविष्ट हो चुका है।

प्रश्न 4. वह कौन-सी क्रियाविधि है, जिससे एड्स विषाणु संक्रमित व्यक्ति के प्रतिरक्षा तंत्र का हास करता है ?

(NCERT)

उत्तर—HIV का द्विगुणन एवं रोगजनकता—संक्रमित व्यक्ति के शरीर में आ जाने के बाद विषाणु वृहद् भक्षकाणु (मेक्रोफेज) में प्रवेश करता है जहाँ उसका आर. एन. ए. जीनोम, विलोम ट्रांसक्रिप्टेज एन्जाइम (Reverse transcriptase enzyme) की सहायता से प्रतिकृतीकरण (Replication) द्वारा विषाणु डी. एन. ए. (Viral DNA) बनता है। यह विषाणु DNA परपोषी कोशिका के डी. एन. ए. में समाविष्ट होकर संक्रमित एक HIV फैक्टरी की तरह कार्य करते हैं। इसके साथ ही HIV सहायक टी—लसीकाणुओं (T_H) में घुस जाता है, प्रतिकृति बनाता है और संतति विषाणु पैदा करता है। यह क्रम बार-बार दोहराया जाता है। जिसकी वजह से संक्रमित व्यक्ति के शरीर में सहायक टी—लसीकाणुओं की संख्या में उत्तरोत्तर कमी होती है। इस अवधि के दौरान बार-बार बुखार एवं दस्त आते हैं तथा वजन घटता है। अचानक टी—लसीकाणुओं की संख्या में गिरावट के कारण व्यक्ति जीवाणुओं, विशेष रूप से माइकोबैक्टीरियम, विषाणुओं, कवकों यहाँ तक कि टॉक्सोप्लाज्मा जैसे परजीवियों के संक्रमण का शिकार हो जाता है। रोगी में इससे प्रतिरक्षा न्यूनता हो जाती है और वह इन संक्रमणों से अपनी रक्षा करने में असमर्थ हो जाता है।

8. व्यापारिक प्रचार एवं असामाजिक तत्व—कई बार दवा कम्पनियों के विज्ञापन भी नशीले पदार्थों के सेवन की ओर किशोरों तथा युवाओं को आकर्षित करते हैं। कुछ असामाजिक तत्व भी बालक-बालिकाओं को फुसलाकर उन्हें नशीले पदार्थों का आदी बना देते हैं और बाद में उनसे गैर-कानूनी कार्य करवाते हैं।

प्रश्न 9. प्रतिरक्षात्मक तंत्र क्या है ? मनुष्य के प्रतिरक्षात्मक तंत्र के विभिन्न घटकों एवं उनकी भूमिकाओं का वर्णन कीजिए।

उत्तर—प्रतिरक्षात्मक तंत्र—एक विशेष श्वेत रुधिर कोशिकाएँ या ल्यूकोसाइट्स जिन्हें लिम्फोसाइट्स कहते हैं, शरीर प्रतिरक्षात्मक तंत्र की मुख्य कोशिकाएँ होती हैं। प्रतिरक्षात्मक तंत्र की लिम्फोसाइट्स दो प्रकार की होती हैं, जिन्हें B-कोशिका और T-कोशिका कहते हैं। ये दोनों कोशिकाएँ भ्रूणीय अवस्था में यकृत कोशिकाओं और वयस्क अवस्था में अस्थिमज्जा की कोशिकाओं द्वारा बनती हैं।

इनमें से T-कोशिकाएँ कोशिकीय प्रतिरक्षा और B-कोशिकाएँ प्रतिरक्षियों के निर्माण के लिए जिम्मेदार होती हैं। दोनों ही कोशिकाएँ एण्टिजनों से प्रेरित होकर ही अपने-अपने कार्यों को करती हैं।

(1) B-कोशिकाओं की एण्टिजनों के प्रति प्रतिक्रिया (Mechanism or Action of B-cells to Antigens)—जब कोई एण्टिजन शरीर द्रव (रुधिर एवं लसीका) में प्रवेश करता है तब B-कोशिकाएँ इससे प्रेरित होकर प्रतिरक्षियों का निर्माण करती हैं। मानव शरीर में हजारों प्रकार के एण्टिजन के लिए अलग-अलग हजारों प्रकार की विशिष्ट B-कोशिकाएँ पाई जाती हैं। जब कोई B-कोशिका एण्टिजन के संपर्क में आती है, तो यह प्रेरित होकर तेजी से गुणन करके बहुत-सी एक क्लोन (Clone) प्लाज्मा कोशिकाओं का निर्माण करती हैं, इस एक क्लोन की अधिकांश कोशिकाएँ लगभग एक सेकण्ड में 2000 प्रतिरक्षी अणुओं का निर्माण करती हैं। B-कोशिकाओं में प्रतिरक्षियों के उत्पादन की यह क्षमता इन कोशिकाओं के विकास एवं परिपक्वण के दौरान उपार्जित लक्षणों के एकत्रित होने के कारण भ्रूणीय अवस्था में ही बनती है।

(2) T-कोशिकाओं की एण्टिजनों के प्रति प्रतिक्रिया (Mechanism or Action of T-cells to Antigens)—T-कोशिकाएँ भी B-कोशिकाओं के ही समान एक क्लोन T-कोशिकाओं के उत्पादन के द्वारा एण्टिजनों के प्रति प्रतिक्रिया व्यक्त करती हैं। प्रत्येक T-कोशिका एक विशिष्ट एण्टिजन से संबंधित होती है। इसलिए हमारे शरीर में विशिष्ट प्रकार के एण्टिजनों के लिए अलग-अलग T-कोशिकाएँ 4-5 वर्ष या इससे अधिक समय तक जीवित रहती हैं। T-कोशिकाओं द्वारा उत्पादित एक क्लोन कोशिकाएँ, एण्टिजन की प्रतिक्रिया की दृष्टि से जनक T-कोशिका के समान होती हैं, लेकिन ये विभिन्न कार्यों को करती हैं। ये निम्न प्रकार की हो सकती हैं—

(i) मारक T-कोशिकाएँ (Killer T-cells = KT-cells)—ये एण्टिजन को सीधे आक्रमण के द्वारा नष्ट करती हैं। इसके लिए ये कुछ ऐसे रसायनों का स्राव करती हैं, जो भक्षकाणुओं (Phagocytes) को आकर्षित करके इन्हें एण्टिजनों के तेजी से भक्षण के लिए प्रेरित करती हैं। ये दूसरी T-कोशिकाओं को आकर्षित करने के लिए भी कुछ रसायनों का स्राव करती हैं। T-कोशिकाएँ एण्टिजनों के प्रति इन क्रियाओं को व्यक्त करने के लिए शरीर के उन स्थानों पर जाती हैं, जहाँ पर एण्टिजनों का आक्रमण होता है।

(ii) सहायक T-कोशिकाएँ (Helper T-cells = HT-cells)—ये वे T-कोशिकाएँ हैं, जो B-कोशिकाओं को प्रतिरक्षियों के निर्माण के लिए प्रेरित करती हैं।

(iii) दाबक T-कोशिकाएँ (Suppressor T-cells = ST cells)—ये वे T-कोशिकाएँ हैं, जो प्रतिरक्षात्मक तंत्र द्वारा अपने ही शरीर की कोशिकाओं पर आक्रमण करने से रोकती हैं। इनमें से कुछ कोशिकाएँ एक निश्चित एण्टिजन के लिए याददाश्त कोशिकाओं का भी काम करती हैं।

✓ प्रश्न 10. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

- (i) प्रतिजन (Antigen),
- (ii) प्रतिजैविक (Antibiotic)।

(म.प्र. 2019)

अथवा

प्रतिजन क्या है ? सामान्य लक्षण लिखिए।

उत्तर—(i) एंटीजेन (Antigen)—प्रतिरक्षी प्रतिक्रियाओं को उकसाने वाले अर्थात् प्रेरित करने वाले पदार्थ प्रतिजन (Antigen) कहलाते हैं। जब कोई बाहरी रोगाणु या जीव किसी व्यक्ति के शरीर में प्रवेश करता है तो यह प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से कुछ प्रोटीन यौगिकों का उत्पादन करता है। यह प्रोटीन यौगिक उस जाति के अनुसार विशिष्ट लक्षण युक्त होते हैं तथा व्यक्ति के शरीर या कोशिका में प्रवेश करते हैं तो एंटीजेन्स कहलाते हैं। शरीर में इन एंटीजेन्स अणुओं के प्रकटन के प्रतिक्रिया के फलस्वरूप ऊतकों द्वारा दूसरे प्रोटीन अणुओं का संश्लेषण होता है, जिसे एन्टीबॉडी कहते हैं, जो एन्टीबॉडी बनने के बाद एंटीजेन्स अणुओं से संयुक्त हो जाता है तथा उस पर अभिक्रिया करता है।

(ii) प्रतिजैविक (Antibiotic)—ऐसी औषधियाँ, जो बीमारी पैदा करने वाले सूक्ष्मजीवों को नष्ट कर देती हैं या उनकी वृद्धि को रोक देती हैं, वे औषधियाँ प्रतिजैविक या एंटीबायोटिक कहलाती हैं।

उदाहरण—स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन, एरियोमाइसिन।

जीवाणु और रोगाणु, शरीर में विभिन्न रोग उत्पन्न करते हैं, जिससे शरीर की रोग-प्रतिरोधक क्षमता शिथिल हो जाती है और शरीर दिनों-दिन कमजोर पड़ता जाता है। अतः प्रतिजैविक दवाओं का सेवन अनिवार्य हो जाता है।

प्रतिजैविक शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम 1942 में किया गया था। बड़े पैमाने पर प्रतिजैविक औषधियों को दो भागों में बाँटा गया है—

(i) इसमें सर्वप्रथम वे प्रतिजैविक औषधियाँ आती हैं, जो रोगाणु को जड़ से मारती हैं, जिन्हें जीवाणुनाशक औषधि कहा जाता है।

(ii) दूसरी, वे होती हैं जो जीवाणुओं के विकास को प्रभावित करके उनकी संख्या बढ़ने से रोकती हैं।

10. मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव

[MICROBES IN HUMAN WELFARE]

स्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिये—

- वायरस पादप कोशिकाओं में कहाँ से प्रवेश करते हैं—
(a) लेन्टीसेल्स से (b) घाव से (c) स्टोमेटा से (d) जड़ों से।
- उर्वरक तत्व हैं—
(a) नाइट्रोजन (b) फॉस्फोरस (c) पोटैशियम (d) उपरोक्त सभी।
- उर्वरक, जिसमें नाइट्रोजन का प्रतिशत कम होता है—
(a) यूरिया (b) $(NH_4)SO_4$
(c) $(NH_4)NO_3$ (d) कार्बनिक नाइट्रोजन उर्वरक।
- VAM है—
(a) जीवाणु (b) कवक (c) यीस्ट (d) वायरस।
- नाइट्रीफाइंग बैक्टीरिया परिवर्तित करते हैं—
(a) नाइट्रोजन को नाइट्रोजन में (b) अमोनिया को नाइट्रेट में
(c) नाइट्रेट्स को नाइट्रोजन में (d) CO_2 को कार्बोहाइड्रेट्स में।
- वायरस की खोज किसने की—
(a) स्टेनले (b) इवानोवस्की (c) हेरेल (d) बीजेरिन्क।
- निम्न में से किस विषाणु का DNA द्विसूत्री होता है—
(a) हिपेटाइटिस A (b) हिपेटाइटिस B (c) हिपेटाइटिस C (d) हिपेटाइटिस D

प्रश्न 15. सीवेज ट्रीटमेन्ट में अवायवीय अवपंक (एनएरोबिक स्लज) में कौन-से जीवाणु पाये जाते हैं ?

उत्तर—मीथेनोजेन्स (Methanogens) ।

✓ प्रश्न 16. लेडीबर्ड क्या है ?

उत्तर—लेडीबर्ड—एक कीट है, जिसको एफिड के नियंत्रण हेतु जैव-नियंत्रक के रूप में प्रयोग किया जाता है ।

प्रश्न 17. माइकोराइजा किस विशिष्ट खनिज का अवशोषण कर पौधों की जड़ों को देती है जो पौधा स्वयं अवशोषित नहीं कर पाता ?

उत्तर—फॉस्फोरस ।

प्रश्न 18. जैव-वैज्ञानिक नियंत्रण के तहत कौन-से कवक का उपयोग पादप रोगों के उपचार में किया जाता है ?

उत्तर—ट्राइकोडर्मा प्रजाति (*Trichoderma sp.*) ।

प्रश्न 7. वाहित मल से आप क्या समझते हैं, वाहित मल हमारे लिए किस प्रकार से हानिप्रद है ?

(NCERT; म.प्र. 2020)

उत्तर—प्रतिदिन नगर एवं शहरों से व्यर्थ-जल की एक बहुत बड़ी मात्रा जनित होती है। इस व्यर्थ जल का प्रमुख घटक मनुष्य का मलमूत्र है। नगर के इस व्यर्थ जल को वाहित मल (सीवेज) भी कहते हैं। इसमें कार्बनिक पदार्थों की बड़ी मात्रा तथा सूक्ष्मजीव पाये जाते हैं जो अधिकांशतः रोगजनकीय होते हैं।

प्रश्न 8. प्राथमिक तथा द्वितीयक वाहित मल उपचार के बीच पाए जाने वाले मुख्य अंतर कौन-से हैं ?

(NCERT; म.प्र. 2020)

उत्तर—प्राथमिक तथा द्वितीयक वाहित मल उपचार में अंतर—

प्राथमिक वाहित मल उपचार (Primary Sewage Treatment)	द्वितीयक वाहित मल उपचार (Second Sewage Treatment)
1. यह एक भौतिक/यान्त्रिक प्रक्रिया है जिसमें तैरने वाली अशुद्धियाँ, रेत, मिट्टी तथा कंकड़ आदि छानकर/निथारकर अलग होते हैं। 2. इस उपचार से BOD पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।	1. यह एक जैविक प्रक्रिया है जिसमें कार्बनिक पदार्थों का क्रमशः वायवीय व अवायवीय अपघटन होता है। 2. इस उपचार से BOD कम हो जाती है।

प्रश्न 9. सूक्ष्मजीवों का प्रयोग ऊर्जा के स्रोतों के रूप में भी किया जा सकता है यदि हाँ तो किस प्रकार से ? इस पर विचार कीजिए।

(NCERT)

उत्तर—हाँ, सूक्ष्मजीवों का प्रयोग ऊर्जा के स्रोतों के रूप में भी किया जा सकता है। बायो गैस एक प्रकार से गैसों का मिश्रण है जो सूक्ष्मजीवों की सक्रियता द्वारा उत्पन्न होती है। वृद्धि तथा उपापचय के दौरान सूक्ष्मजीव विभिन्न किस्मों के गैसीय उत्पाद उत्पन्न करते हैं। जैसे—मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड तथा CO_2 । ये गैस बायो- गैस का निर्माण करती हैं। चूँकि ये ज्वलनशील होती हैं, इस कारण इनका प्रयोग ऊर्जा के स्रोत के रूप में किया जा सकता है। बायोगैस को सामान्यतः गोबर गैस भी कहते हैं।

प्रश्न 11. खाद एवं जैव उर्वरक में कोई तीन अंतर लिखिए—

(म.प्र. 2019)

उत्तर—

खाद (Mannure)	जैव उर्वरक (Bio Fertilizer)
1. इसमें कार्बनिक पदार्थों की मात्रा अधिक होती है।	1. उर्वरक नाइट्रोजन फास्फोरस तथा पोटैशियम प्रदान करते हैं।
2. खाद को जंतुओं के अपशिष्ट तथा पौधों के मृत भागों के अपघटन से तैयार किया जाता है।	2. इसे व्यावसायिक रूप से रासायनिक पदार्थों से बनाया जाता है।
3. ये मृदा की उर्वरता को प्रभावित नहीं करते अपितु उसकी वृद्धि करते हैं।	3. इनके लगातार उपयोग से मृदा की उर्वरता में कमी आती है।

प्रश्न 12. जैविक (बायोलॉजिकल) ऑक्सीजन माँग किसे कहते हैं ?

(म.प्र. 2019)

उत्तर— जैविक आक्सीजन माँग, एक विशिष्ट समय अवधि पर किसी निश्चित तापमान पर दिए गए पानी के नमूने में कार्बनिक पदार्थों को तोड़ने के लिए वायवीय जैविक जीवों द्वारा आक्सीजन की आवश्यकता होती है। जीवाणु जैसे सूक्ष्मजीव कार्बनिक कचरे को विघटित करने के लिए जिम्मेदार हैं। जब कार्बनिक पदार्थ जैसे—मृत पौधे, घास की कतरन, खाद, सीवेज पानी में मौजूद होते हैं तो बैक्टीरिया इस कचरे को तोड़ने की प्रक्रिया शुरू कर देते हैं। जब ऐसा होता है, तब उपलब्ध विघटित आक्सीजन का अधिकांश भाग एरोबिक जीवाणुओं द्वारा ग्रहण किया जाता है जिसे जैविक ऑक्सीजन माँग कहा जाता है।

प्रश्न 12 उत्तर लेने की...

प्रश्न 4. निम्नलिखित को घटते क्रम में मानव समाज कल्याण के प्रति उनके महत्व के अनुसार संयोजित करें, महत्वपूर्ण पदार्थ को पहले रखते हुए कारणों सहित अपना उत्तर लिखिए— (NCERT)

बायोगैस, सिट्रिक एसिड, पेनीसिलिन तथा दही।

उत्तर—दी गई सूची में सबसे महत्वपूर्ण पदार्थ पेनीसिलीन है क्योंकि यह मानव सभ्यता के कल्याण हेतु महत्वपूर्ण है। यह कई जानलेवा बीमारियों को ठीक करता है। इसके बाद सूची में बायोगैस का नंबर आता है क्योंकि यह ईंधन का स्रोत है। इसके बाद दही का स्थान आता है क्योंकि यह हमें पोषक दुग्ध उत्पाद प्रदान करता है। अंत में सिट्रिक एसिड आता है, क्योंकि इसका उपयोग प्रोसेसिंग उद्योग में किया जाता है।

✓ प्रश्न 5. जैव उर्वरक किस प्रकार से मृदा की उर्वरता को बढ़ाते हैं ? (NCERT)

उत्तर—जैव उर्वरक एक प्रकार के जीव हैं जो मृदा की पोषक गुणवत्ता को बढ़ाते हैं। जैव उर्वरकों का मुख्य स्रोत कवक, जीवाणु तथा सायनोबैक्टीरिया होते हैं। यह जीवाणु वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिरीकृत कर कार्बनिक रूप में परिवर्तित कर देते हैं। दूसरे जीवाणु *ऐजोस्पिरिलम* तथा *ऐजोबैक्टर* भी वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को स्थिर कर सकते हैं। धान के खेत में सायनोबैक्टीरिया महत्वपूर्ण जैव उर्वरक की भूमिका निभाते हैं। नील-हरित शैवाल भी मृदा में कार्बनिक पदार्थ बढ़ा देते हैं, जिससे उसकी उर्वरता बढ़ जाती है।

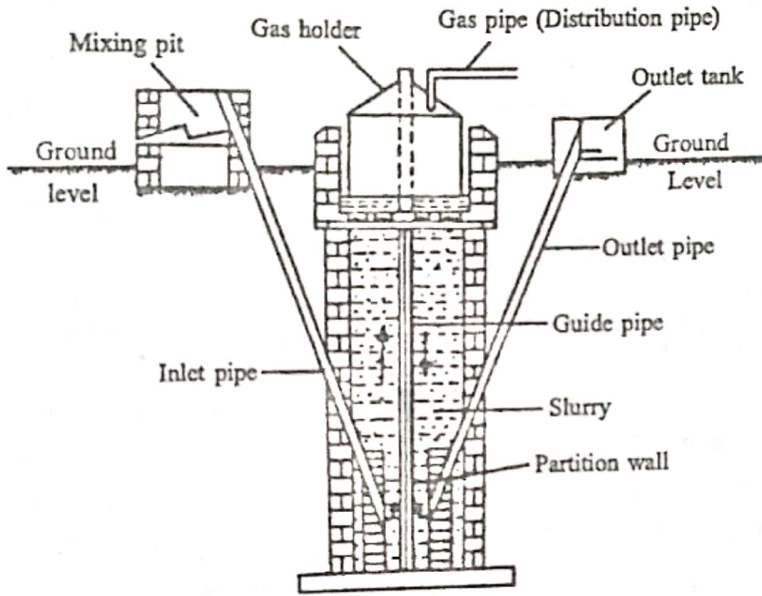
✓ प्रश्न 6. बायोगैस संयंत्र का नामांकित चित्र बनाकर वर्णन कीजिए। (NCERT)

उत्तर—घरेलू, औद्योगिक तथा कृषि अपशिष्टों से अनाॅक्सी सूक्ष्मजीवों द्वारा सम्पादित अनाॅक्सी किण्वन की क्रिया के फलस्वरूप उत्पन्न विभिन्न गैसों जैसे—मेथेन (50-68%), कार्बन डाइ-ऑक्साइड (25-35%), हाइड्रोजन (1-5%), नाइट्रोजन (2-7%), ऑक्सीजन (0-0.1%) के मिश्रण को जैव गैस कहते हैं। यह गैर-परम्परागत ऊर्जा स्रोत है। बायो गैस का उत्पादन विशिष्ट जैव गैस डाइजेस्टर में किया जाता है, जिसे बायो गैस संयंत्र कहते हैं।

बायो गैस संयंत्र में जन्तुओं तथा मानव मूत्र एवं गोबर/मल, कृषि अपशिष्ट पदार्थ, ग्रामीण व शहरी अपशिष्ट, म्यूनिस्पल अपशिष्ट, जलीय खरपतवार जैसे—*साल्विनिया*, जलकुम्भी आदि को अकेले अथवा मिश्रित अवस्था में प्रयोग किया जाता है।

बायो-गैस संयंत्र की संरचना एवं घटक (Structure and Components of Biogas Plant)

1. नींव (Plinth)—यह सीमेंट व कंक्रीट की बनी होती है तथा जलरोधक (Water proof) होता है।
2. डाइजेस्टर (Digester) —यह कुएँ के समान गोल व्यास वाली संरचना होती है। इसकी दीवार पर विपरीत स्थिति अर्थात् आमने-सामने दो छेद होते हैं जिसे इनलेट (Inlet) तथा ऑउटलेट (Outlet) कहते हैं। इसमें अपशिष्ट पदार्थों का किण्वन होता है।
3. डोम (Dome)—यह डाइजेस्टर के ऊपर रखी जाने वाली ढक्कननुमा रचना होती है। यह भी सीमेंट एवं कंक्रीट आदि की सहायता से बनाया जाता है, इसमें गैस एकत्र होती है। गैसोत्पादन 30–35°C तापमान पर अधिक-से-अधिक होता है।



चित्र—K.V.I.C. मॉडल का बायोगैस संयंत्र

4. इनलेट (Inlet) —यह कंक्रीट की बनी संरचना होती है। इसका ऊपरी भाग चौड़ा तथा निचला भाग सँकरा होता है। इससे गोबर सहित अन्य अपशिष्ट एवं जल को 1: 1 के अनुपात में डाइजेस्टर में पहुँचाया जाता है। मिश्रण का pH 7–8 रखा जाता है।

5. ऑउटलेट (Outlet)—इससे स्लरी अर्थात् कीचड़ (Slurry) को बाहर निकाला जाता है।

6. वितरण पाइप (Distribution pipe) यह 1.2–1.9 सेमी व्यास वाला पाइप होता है जो एक रेड्यूसर (Reducer) की सहायता से डोम से जुड़ा है। इसका दूसरा सिरा गैस का प्रयोग करने वाले संयंत्र जैसे—चूल्हा, प्रकाश यंत्र या डीजल संयंत्र के पाइप से जुड़ा होता है।

7. खादी ग्रामोद्योग बोर्ड—खादी ग्रामोद्योग बोर्ड ने प्लास्टिक बायो गैस संयंत्र का निर्माण किया है। यह प्लास्टिक, लोहे के ड्रम, गैस होल्डर तथा पाइप की सहायता से बनाया जाता है। इस संयंत्र की कीमत 70% कम भी पड़ती है। यह अत्यधिक सुविधाजनक है।

8. के.वी.आई.सी.—के. वी. आई. सी. द्वारा बायो गैस संयंत्र स्थापित करने तथा उसके क्रियान्वयन हेतु निःशुल्क प्रशिक्षण की व्यवस्था की जाती है। संयंत्र स्थापना हेतु ऋण के.वी.आई.सी. तथा नाबार्ड (NABARD) द्वारा या आई.आर.डी.पी. (IRDPI) कार्यक्रम के तहत शासन से उपलब्ध करायी जाती है।