

सेट 3 – श्वसन एवं गैसों का आदान-प्रदान

(संकल्पनात्मक / NEET-शैली प्रश्न)

1. जब कोई व्यक्ति ऊँचाई पर जाता है, तो उसकी श्वसन दर बढ़ जाती है क्योंकि —

- A) वायुमंडलीय CO_2 घट जाता है
- B) वायुदाब कम होने से pO_2 घट जाता है
- C) तापमान कम होता है
- D) वायु सूखी होती है

2. सामान्य श्वसन के बाद फेफड़ों में बची हुई वायु कार्यात्मक रूप से उपयोगी है क्योंकि —

- A) फेफड़ों को धूँसने से बचाती है
- B) गैसों का निरंतर आदान-प्रदान बनाए रखती है
- C) श्वसन में प्रयत्न कम करती है
- D) उपरोक्त सभी

3. यदि डायाफ्राम क्षतिग्रस्त हो जाए तो कौन-सी प्रक्रिया तुरंत प्रभावित होगी?

- A) पाचन B) प्रेरण (Inspiration) C) निःश्वास D) परिसंचरण

4. जब वक्षीय आयतन बढ़ता है तो फुफ्फुसीय दाब —

- A) बढ़ता है B) घटता है C) समान रहता है D) स्थिर रहता है

5. तीव्र व्यायाम के दौरान सबसे अधिक वृद्धि किसमें होती है?

- A) ज्वारीय आयतन (Tidal Volume) B) अवशिष्ट आयतन C) प्रेरक आरक्षित आयतन D) कार्यात्मक अवशिष्ट क्षमता

6. यदि एल्वियोलर दीवारें मोटी हो जाएँ तो गैस प्रसरण की दर —

- A) बढ़ जाएगी B) घट जाएगी C) अपरिवर्तित रहेगी D) दोगुनी हो जाएगी

7. ऊतक स्तर पर कम pO_2 और अधिक pCO_2 से क्या होता है?

- A) ऑक्सीजन का हीमोग्लोबिन से बंधन B) ऑक्सीहीमोग्लोबिन का विघटन (O_2 रिलीज़) C) रक्त का pH बढ़ता है D) ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनता है

8. बोर प्रभाव (Bohr Effect) का अर्थ है —

- A) CO_2 के स्तर का O_2 बंधन पर प्रभाव
- B) pO_2 का CO_2 परिवहन पर प्रभाव
- C) कार्बोनिक ऐनहाइड्रेज़ की क्रिया
- D) हीमोग्लोबिन की बफर क्रिया

9. ऑक्सीजन डिसोसिएशन वक्र के दाएँ खिसकने का अर्थ है —

- A) O_2 से हीमोग्लोबिन का बढ़ा लगाव
- B) O_2 से हीमोग्लोबिन का घटा लगाव
- C) कोई परिवर्तन नहीं
- D) तापमान घटा है

10. कौन-सा कारक ऑक्सीजन वक्र को दाँईं खिसकाता है?

- A) उच्च तापमान B) निम्न pCO_2 C) उच्च pH D) निम्न H^+

11. एक व्यक्ति का ज्वारीय आयतन 500 mL और श्वसन दर 15/मिनट है, तो मिनट वेंटिलेशन होगा —

- A) 7.5 L/min B) 5.0 L/min C) 10 L/min D) 8.5 L/min

12. गैसों के आदान-प्रदान के संबंध में कौन-सा कथन सही है?

- A) O_2 रक्त से एल्वियोलाइ में प्रसारित होती है
B) CO_2 एल्वियोलाइ से रक्त में जाती है
C) O_2 एल्वियोलाइ से रक्त में प्रसारित होती है
D) CO_2 एल्वियोलाइ से ऊतकों में जाती है

13. गैसों का प्रसरण मुख्यतः किसके कारण होता है?

- A) एंजाइम की उपस्थिति
B) आंशिक दाब प्रवणता (Partial Pressure Gradient)
C) रक्तचाप
D) परासरण

14. गैसों के प्रसरण की मुख्य प्रेरक शक्ति है —

- A) तापमान B) आंशिक दाब का अंतर C) रक्तचाप D) एंजाइम गतिविधि

15. निःश्वास के समय डायाफ्राम —

- A) सिकड़ता और समतल होता है
B) शिथिल होकर गुंबदाकार बनता है
C) ऊपर की ओर संकुचित होता है
D) कठोर और लम्बा होता है

16. फेफड़ों में अवशिष्ट वायु की उपस्थिति —

- A) प्रसरण की दक्षता घटाती है
B) एल्वियोलर धृंसने से रोककर दक्षता बढ़ाती है
C) कोई भूमिका नहीं निभाती
D) कुल क्षमता घटाती है

17. CO_2 परिवहन O_2 से अधिक कुशल है क्योंकि —

- A) CO_2 कम घुलनशील है
B) CO_2 की घुलनशीलता 20–25 गुना अधिक है
C) CO_2 हीमोग्लोबिन से स्थायी रूप से बंधता है
D) O_2 कार्बोनेट बनाता है

18. एल्वियोलाइ पर कार्बोनिक ऐनहाइड्रेज द्वारा उत्प्रेरित अभिक्रिया किस दिशा में होती है?

- A) H^+ और HCO_3^- का निर्माण
B) CO_2 और H_2O का निर्माण
C) H_2CO_3 का निर्माण
D) कोई प्रतिक्रिया नहीं

19. O_2 ऊतकों पर क्यों मुक्त होती है?

- A) ऊतकों में उच्च pCO_2 और निम्न pO_2 होता है
B) ऊतकों में उच्च pO_2 होता है

- C) रक्त का तापमान कम होता है
D) हीमोग्लोबिन की मात्रा घट जाती है

20. निम्न में से कौन-सा प्रसरण दर को सीधे प्रभावित नहीं करता?
A) आंशिक दाब अंतर B) घुलनशीलता C) झिल्ली की मोटाई D) हृदय गति

21. तीव्र व्यायाम के दौरान ऑक्सीजन वक्र —
A) दाएँ खिसकता है (उच्च CO_2 व तापमान के कारण)
B) बाएँ खिसकता है
C) समतल हो जाता है
D) गायब हो जाता है

22. हीमोग्लोबिन व CO_2 का संयोजन कहलाता है—
A) कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन B) कार्बमिनोहीमोग्लोबिन C) कार्बोनिक अम्ल D) ऑक्सीहीमोग्लोबिन

23. फेफड़ों में CO_2 बाहर निकलती है क्योंकि—
A) $p\text{CO}_2$ (एल्वियोलाइ) > $p\text{CO}_2$ (रक्त)
B) $p\text{CO}_2$ (रक्त) > $p\text{CO}_2$ (एल्वियोलाइ)
C) दोनों समान हैं
D) रक्तचाप अधिक होता है

24. श्वसन के आदान-प्रदान भाग में निम्न में से कौन सम्मिलित नहीं है?
A) एल्वियोलाइ B) एल्वियोलर डक्ट C) टर्मिनल ब्रांकिओल्स D) सेकेंडरी ब्रांक्स

25. रक्त में H^+ आयन बढ़ने से—
A) केमोसेसिटिव क्षेत्र उत्तेजित होता है
B) श्वसन मंद होता है
C) श्वसन दर घटती है
D) कोई प्रभाव नहीं

26. ऑक्सीजनयुक्त रक्त में $p\text{O}_2$ लगभग 95 mm Hg क्यों होती है?
A) O_2 संतुलन तक प्रसारित होती है
B) O_2 पूर्णतया Hb से संतृप्त नहीं होती है
C) O_2 अधिक $p\text{CO}_2$ पर अधिक बंधती है
D) इनमें से कोई नहीं

27. श्वसन लय का नियंत्रण मुख्यतः किसके द्वारा होता है?
A) मेडुला ऑब्लॉगाटा B) पॉन्स C) सेरिबेलम D) हाइपोथैलमस

28. कौन-सा कारक श्वसन लय को रोकता है?
A) उच्च CO_2 B) निम्न CO_2 C) उच्च H^+ D) उच्च तापमान

29. श्वसन केंद्र श्वसन को मुख्यतः किसके अनुसार समायोजित करता है?
A) $p\text{O}_2$ B) $p\text{CO}_2$ और H^+ की मात्रा C) नाइट्रोजन D) तापमान

30. न्यूमोटैक्सिक केंद्र कार्य करता है—
A) प्रेरण की अवधि बढ़ाने में
B) प्रेरण की अवधि घटाने में
C) अवशिष्ट आयतन बढ़ाने में
D) डायाफ्राम को उत्तेजित करने में

- 31.** कौन-सा श्वसन आयतन स्पाइरोमीटर से नहीं मापा जा सकता?
- A) ज्वारीय आयतन B) प्रेरक आरक्षित आयतन C) अवशिष्ट आयतन D) निःश्वास आरक्षित आयतन
- 32.** गैसों के आदान-प्रदान की दक्षता बनी रहती है क्योंकि—
- A) एल्वियोलाइ मोटी दीवारों वाले होते हैं
B) प्रसरण डिल्ली पतली व नम होती है
C) रक्त प्रवाह धीमा होता है
D) कोई नहीं
- 33.** यदि न्यूमोटैक्सिक केंद्र क्षतिग्रस्त हो जाए तो—
- A) प्रेरण लम्बा हो जाता है
B) निःश्वास लम्बा होता है
C) श्वसन रुक जाता है
D) डायाफ्राम सिकुड़ जाता है
- 34.** शिरापरक रक्त में Hb का औसत संतुष्टि प्रतिशत होता है—
- A) 97 % B) 75 % C) 50 % D) 25 %
- 35.** कौन-सी स्थिति O₂ के अलग होने को बढ़ाती है?
- A) निम्न CO₂ B) उच्च CO₂ व H⁺ C) निम्न तापमान D) उच्च pH
- 36.** कार्बोनिक ऐनहाइड्रेज आवश्यक है क्योंकि—
- A) यह HCO₃⁻ से CO₂ को शीघ्र बनाता है
B) यह CO₂ को ऑक्सीकारित करता है
C) यह कार्बमिनो यौगिक बनाता है
D) यह O₂ को Hb से बाँधता है
- 37.** ऊतकों में CO₂ की अधिकता —
- A) ऑक्सीजन बंधन बढ़ाती है
B) ऑक्सीजन बंधन घटाती है (Bohr प्रभाव)
C) कोई प्रभाव नहीं डालती
D) प्रसरण रोक देती है
- 38.** CO₂ परिवहन के संबंध में कौन-सा कथन गलत है?
- A) 70% बाइकार्बोनेट के रूप में B) 25% कार्बमिनो के रूप में C) 3% घुली हुई D) 70% Hb से बंधी
- 39.** यदि डायाफ्राम और इंटरकॉस्टल मांसपेशियाँ दोनों कार्य करना बंद कर दें तो परिणाम होगा—
- A) उथला श्वसन B) श्वसन बंद होना C) ज्वारीय आयतन बढ़ना D) कोई नहीं
- 40.** श्वसन केंद्र को संकेत मिलते हैं—
- A) महाधमनी चाप (Aortic arch) और कैरोटिड शरीर से
B) हृदय वाल्व से
C) यकृत से
D) सेरिबेलम से
- 41.** हाइपोक्सिया (Hypoxia) की स्थिति है जब—
- A) रक्त में CO₂ बढ़ता है
B) ऊतकों में O₂ की कमी होती है

- C) CO_2 बाहर नहीं निकलता
D) रक्त pH बढ़ता है

42. हाइपोवेंटिलेशन में रक्त में CO_2 स्तर—
A) बढ़ता है B) घटता है C) समान रहता है D) कोई नहीं

43. एल्वियोलर pO_2 स्थिर रहती है क्योंकि—
A) वेंटिलेशन व प्रसरण का संतुलन रहता है
B) फेफड़े O_2 का उपयोग नहीं करते
C) फेफड़े O_2 संग्रह करते हैं
D) प्रसरण धीमा है

44. एल्वियोलर pO_2 वातावरण से कम होती है क्योंकि—
A) अवशिष्ट वायु के मिश्रण व नमी के कारण
B) CO_2 जोड़ने से
C) एल्वियोलाइ द्वारा O_2 उपभोग से
D) वेंटिलेशन की दर कम होने से

45. कार्बोहाइड्रेट ऑक्सीकरण का श्वसन गुणांक (RQ) होता है—
A) 0.7 B) 1.0 C) 0.9 D) 0.5

46. O_2 परिवहन के संबंध में कौन-सा सही है?
A) O_2 मुख्यतः प्लाज्मा में घुली रहती है
B) O_2 परिवहन Hb पर निर्भर करता है
C) CO_2 परिवहन O_2 से स्वतंत्र है
D) सभी

47. एम्फायसीमा रोगी में—
A) एल्वियोलर सतह बढ़ जाती है
B) एल्वियोलर सतह घट जाती है
C) जीवन क्षमता बढ़ जाती है
D) प्रसरण सामान्य रहता है

48. धूम्रपान एल्वियोलाइ को क्षति पहुँचाता है क्योंकि—
A) फेफड़ों की लोच घटती है
B) प्रसरण डिल्ली मोटी होती है
C) एल्वियोलर दीवारें नष्ट होती हैं
D) उपरोक्त सभी

49. प्लाज्मा में घुला CO_2 लगभग—
A) 3 % B) 7 % C) 10 % D) 20 %

50. फुफ्फुसीय वेंटिलेशन (Pulmonary Ventilation) का अर्थ है—
A) ऊतकों में गैसों का आदान-प्रदान
B) प्रेरण व निःश्वास (Breathing in and out)
C) गैसों का परिवहन
D) कोशिकीय श्वसन

 उत्तर सूची (सेट 3)

1-B, 2-D, 3-B, 4-B, 5-A, 6-B, 7-B, 8-A, 9-B, 10-A,
11-A, 12-C, 13-B, 14-B, 15-B, 16-B, 17-B, 18-B, 19-A, 20-D,
21-A, 22-B, 23-B, 24-D, 25-A, 26-A, 27-A, 28-B, 29-B, 30-B,
31-C, 32-B, 33-A, 34-B, 35-B, 36-A, 37-B, 38-D, 39-B, 40-A,
41-B, 42-A, 43-A, 44-A, 45-B, 46-B, 47-B, 48-D, 49-B, 50-B.