

## पाठ 8

### वायुमण्डल

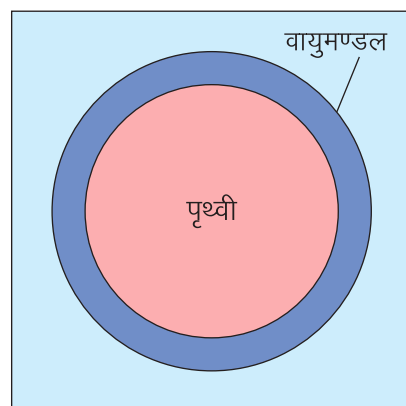
#### आइए सीखें

- वायुमण्डल क्या है? इसका क्या महत्व है?
- वायुमण्डल कौन-कौन सी गैसों से मिलकर बना है?
- वायुमण्डल की संरचना कैसी है? ऊँचाई के अनुसार इसकी विभिन्न परतों की स्थिति क्या है?

बच्चों! पिछली कक्षा में हमने यह जाना कि सौरमण्डल में पृथ्वी ही एक मात्र ऐसा ग्रह है जहाँ जीवन पाया जाता है। यहाँ बड़ी संख्या में विभिन्न प्रकार के जीव-जन्तु और पेड़-पौधे पाए जाते हैं। यह इसलिए संभव हुआ कि पृथ्वी पर जीवन के लिए आवश्यक तत्व जैसे- हवा, पानी उपलब्ध हैं। पृथ्वी पर इन तत्वों की मौजूदगी वायुमण्डल के कारण ही संभव हुई है। हम यहाँ वायुमण्डल के बारे में अध्ययन करेंगे।

#### वायुमण्डल : एक परिचय

हमारी पृथ्वी के चारों ओर फैले वायु के आवरण को वायुमण्डल कहते हैं। यह समुद्र तल से लगभग 1600 किलोमीटर की ऊँचाई तक फैला हुआ है। वायुमण्डल में घनत्व भी होता है, जो ऊँचाई के अनुसार तेजी से घटता जाता है। वायु का लगभग 97 प्रतिशत भाग धरातल से 30 किलोमीटर की ऊँचाई तक पाया जाता है। पृथ्वी से ज्यों-ज्यों दूर होते जाते हैं, वायु विरल होती जाती है।



चित्र क्र.-15 वायुमण्डल

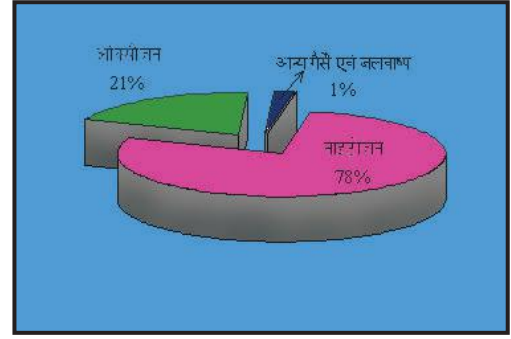
**महत्व :** पृथ्वी पर जीवन का अस्तित्व बनाए रखने के लिए वायुमण्डल का बहुत महत्व है क्योंकि-

- यह सूर्य की पराबैंगनी घातक किरणों से पृथ्वी के जीवनधारियों को बचाने में सहायक है।
- यह पृथ्वी पर जीवन हेतु अनुकूल तापमान बनाए रखता है। जिससे पृथ्वी का धरातल न अधिक गर्म और न अधिक ठण्डा होता है।
- वायुमण्डल पृथ्वी पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ध्वनि तरंगों को भेजने का माध्यम है। वायुयान की उड़ानें भी वायुमण्डल के कारण सम्भव हो सकी हैं।
- पृथ्वी पर मौसमी परिवर्तन जैसे — ताप सन्तुलन, वायु का संचार, वर्षा आदि वायुमण्डल के कारण ही संभव है।

- हमारे जीवन को बनाए रखने के लिए इसमें प्राणदायी गैस एवं रक्षक गैसों भी हैं।

### वायुमंडल का संगठन

हमारे चारों ओर फैली वायु अनेक गैसों का मिश्रण है। इनमें नाइट्रोजन 78 प्रतिशत, ऑक्सीजन 21 प्रतिशत तथा 1 प्रतिशत अन्य गैसों, जिनमें आर्गन, कार्बन-डाई-ऑक्साइड, हाइड्रोजन, हीलियम तथा ओजोन पाई जाती हैं। साथ ही कुछ मात्रा में जलवाष्प, धूलकण, धुआँ आदि विद्यमान रहते हैं। ऑक्सीजन जीवन दायिनी गैस है। नाइट्रोजन सर्वाधिक मात्रा में



चित्र क्र.-16 वायुमण्डल का संगठन

होते हुए भी अप्रत्यक्ष रूप से वनस्पति के विकास में सहायक होती है। हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के मिलने से पानी बनता है। कार्बन डाई-ऑक्साइड और जल दोनों पेड़-पौधों के विकास के लिए आवश्यक है। ओजोन गैस सूर्य से आने वाली घातक पराबैंगनी किरणों से हमारी रक्षा करती है।

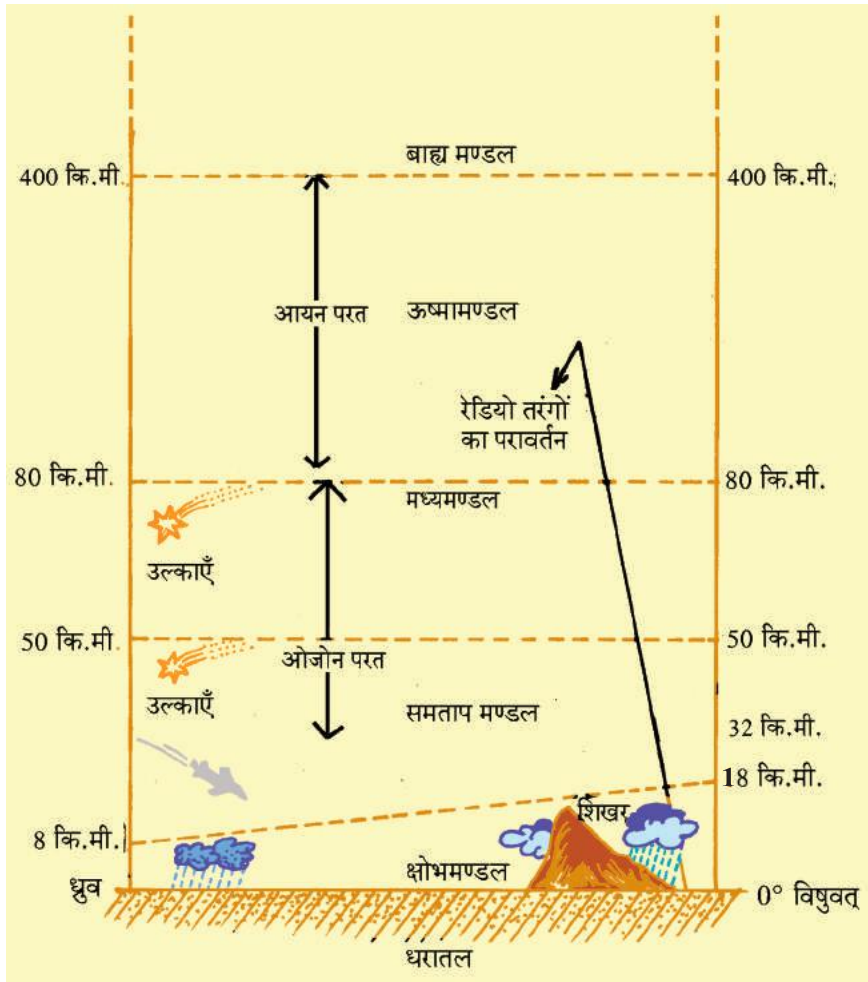
- पृथ्वी के चारों ओर फैले वायु के आवरण को वायुमण्डल कहते हैं।
- वायुमण्डल का विस्तार समुद्र तल से 1600 किलोमीटर तक है।
- वायु विभिन्न गैसों का मिश्रण है।
- वायुमण्डल में नाइट्रोजन 78 प्रतिशत, ऑक्सीजन 21 प्रतिशत (दोनों मिलकर 99 प्रतिशत है) के अलावा 1 प्रतिशत आर्गन, कार्बन-डाई-ऑक्साइड, हाइड्रोजन, हीलियम तथा ओजोन गैसों पाई जाती हैं।
- ऑक्सीजन 'जीवनदायी' तथा ओजोन 'जीवनरक्षक' गैस है।

### वायुमण्डल की संरचना

तापक्रम की भिन्नता और तापक्रम में परिवर्तन की दर के आधार पर वायुमंडल को पाँच परतों में बाँटा जाता है—

- (1) क्षोभमण्डल
- (2) समतापमण्डल
- (3) मध्यमण्डल
- (4) उष्णमण्डल
- (5) बाह्यमण्डल

चित्र क्र. 17 को ध्यान से देखिए। प्रत्येक मण्डल के नाम और उनकी ऊँचाई को ध्यान में रखिए।



चित्र क्र.-17 वायुमण्डल की संरचना

(1) **क्षोभमण्डल-** ध्रुवों पर इसकी ऊँचाई 8 किलोमीटर तथा विषुवत् वृत्त पर 18 कि.मी. तक है। इस परत में जलवाष्प तथा धूल कण पाए जाते हैं। इसमें मौसम सम्बन्धी सभी घटनाएं जैसे बादल, वर्षा और तूफान आदि घटित होती हैं। इसी परत में सभी प्रकार का जीवन पाया जाता है। इसमें ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान घटता जाता है। धरातल से प्रति 165 मीटर ऊँचाई के साथ  $1^{\circ}$  सेल्सियस की दर से तापमान घटता है। इस मण्डल को परिवर्तन मण्डल के नाम से भी जानते हैं।

(2) **समतापमण्डल-** वायुमण्डल की दूसरी परत समताप मण्डल कहलाती है। चित्र क्र. 17 में देखकर इसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए। इसमें 20 किलोमीटर की ऊँचाई तक तापमान समान रहता है। फिर क्रमशः बढ़ने लगता है।

(3) **मध्यमण्डल-** इस मण्डल की ऊँचाई समुद्रतल से 50 से 80 किलोमीटर है। इस मण्डल में जलवाष्प, बादल तथा धूल कण की कमी के कारण तापक्रम कम है और पवन काफी तीव्र गति से बहती है।

(4) **ऊष्मामण्डल-** ऊष्मामण्डल का फैलाव समुद्रतल से 80 कि.मी. की ऊँचाई से शुरू होता है। इस मण्डल में वायु का घनत्व बहुत कम है। इसमें ऊँचाई के साथ-साथ तापक्रम बढ़ता है।

इन मण्डलों में गैसों की दो परतें भी हैं, जिन्हें ओजोन परत और आयन परत (आयनमण्डल) कहते हैं। ओजोन परत का फैलाव पृथ्वी से 32 से 80 किलोमीटर की ऊँचाई तक है। इसमें ओजोन गैस की प्रधानता है। यह परत सूर्य से पृथ्वी पर आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों को सोख लेती है। आयन परत पृथ्वी से 80 से 400 किलोमीटर की ऊँचाई पर है। इस परत में मौजूद विद्युत कण पृथ्वी से प्रक्षेपित तरंगों को रोककर पुनः पृथ्वी पर लौटा देती है। इस तरह यह हमें रेडियो ट्रांजिस्टर के माध्यम से विभिन्न प्रकार के रेडियो प्रोग्राम सुनने में मदद करती है। ध्रुवों पर ध्रुवीय प्रकाश की झलक इस परत के कारण ही दिखाई देती है।

**(5) बाह्यमण्डल-** यह वायुमण्डल की सबसे बाहरी परत है। इसकी ऊपरी सीमा अनिश्चित है। इस परत में वायु का घनत्व सबसे कम है। यहाँ वायु विरल होती है।

### अभ्यास प्रश्न

#### 1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही विकल्प चुनकर लिखिए—

- (1) वायुमंडल के किस भाग में मौसम संबंधी परिवर्तन होते हैं?
 

(अ) क्षोभमण्डल	(ब) समतापमण्डल
(स) मध्यमण्डल	(द) बाह्यमण्डल
- (2) निम्नलिखित गैसों में से कौन-सी एक गैस वायुमण्डल में सबसे अधिक पाई जाती है-
 

(अ) ओजोन	(ब) ऑक्सीजन
(स) कार्बन डाई-आक्साइड	(द) नाइट्रोजन

#### 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

- (1) ओजोन गैस सूर्य से निकलने वाली हानिकारक ----- से पृथ्वी के जीवधारियों को बचाती है।
- (2) मनुष्य के लिए ----- जीवनदायिनी गैस है।
- (3) ----- मण्डल में तापमान समान पाया जाता है।
- (4) विद्युत कण ----- मण्डल में मौजूद होते हैं।
- (5) वायुमण्डल की ऊँचाई समुद्रतल से लगभग ----- किलोमीटर है।

#### 3. लघु उत्तरीय प्रश्न—

- (1) वायुमण्डल किसे कहते हैं?
- (2) वायुमण्डल में मुख्यतः कौन-कौन सी गैसों पाई जाती हैं?
- (3) वायुमण्डल को कौन-कौन से मण्डलों में विभाजित किया गया है? प्रत्येक का नाम लिखिए।

#### 4. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—

- (1) वायुमण्डल की संरचना का वर्णन कीजिए।
- (2) वायुमण्डल का हमारे लिए क्या महत्व है?

#### परियोजना कार्य—

- एक बड़े कागज पर वायुमण्डल की विभिन्न परतों को दर्शाने वाला नामांकित रेखाचित्र बनाइए।