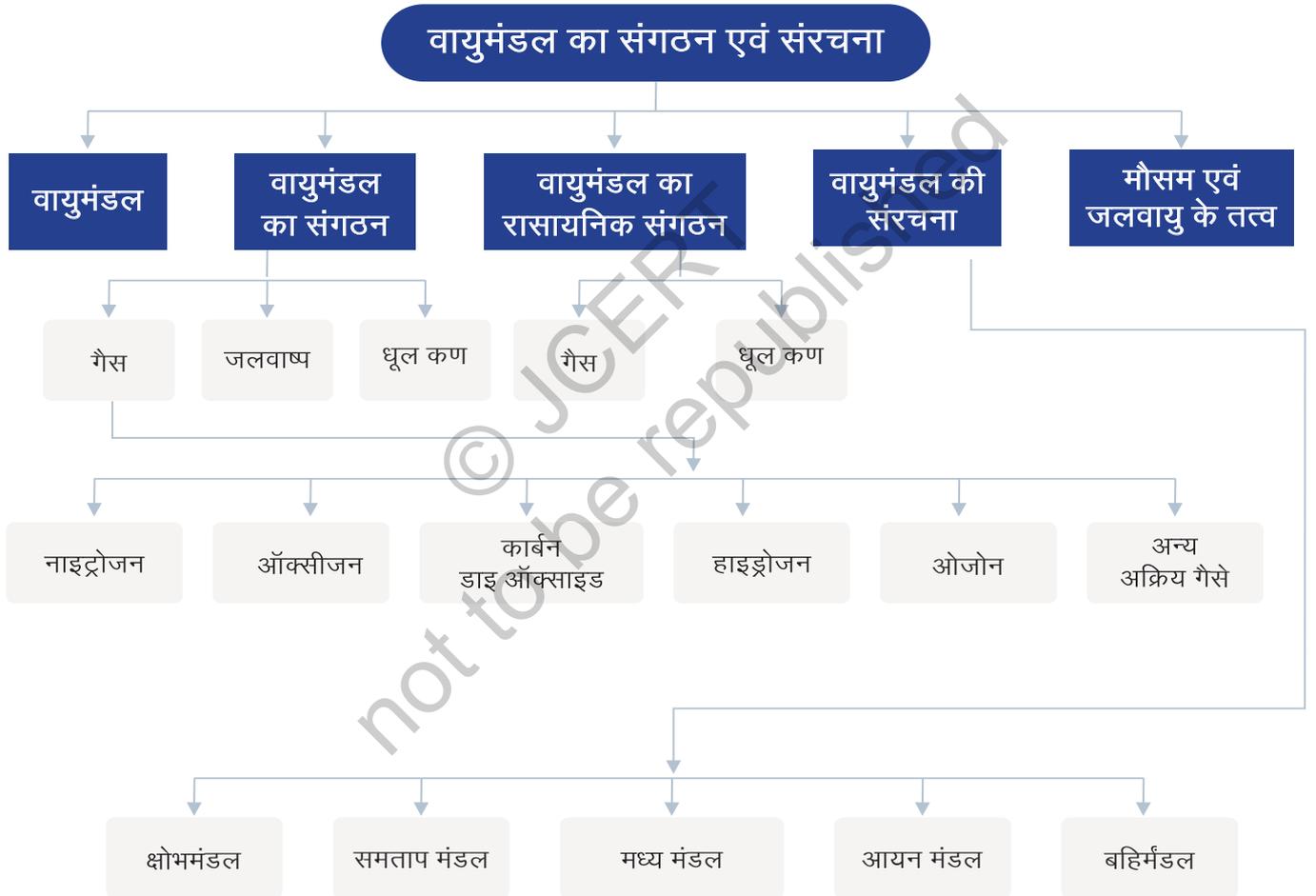


वायुमंडल का संघटन तथा संरचना

पाठ की रूपरेखा:-



वायुमंडल

वायुमंडल - वायु की पतली परत जो पृथ्वी को चारों ओर से घेरे हुए है, को वायुमंडल कहते हैं। इसमें वायु रंगहीन, गंधहीन, एवं स्वादहीन होता है।

वायुमंडल का 99% भाग भू पृष्ठ से 32 किलोमीटर की ऊंचाई तक सीमित है, और गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा पृथ्वी से सटा हुआ है।

वायुमंडल का संगठन

वायुमंडल कई गैसों का मिश्रण है। गैसों के अतिरिक्त वायुमंडल में जलवाष्प तथा धूलकण भी उपस्थित हैं।

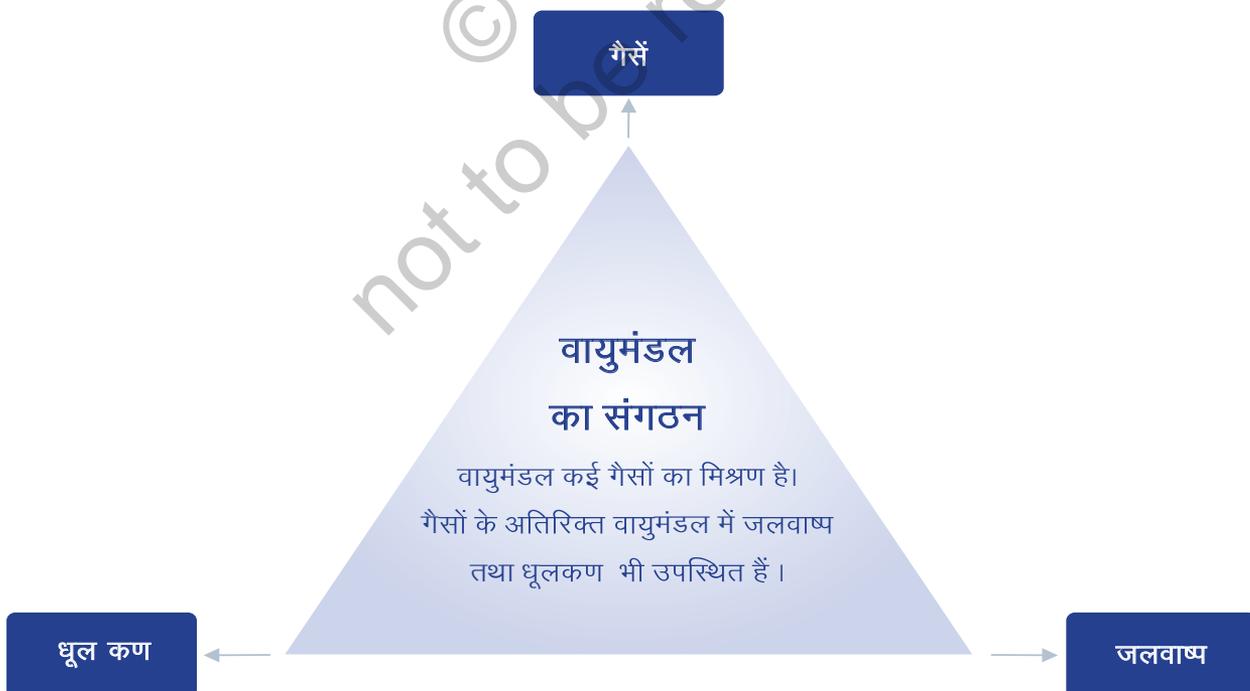
2.1. गैसों

2.2. जलवाष्प

2.3. धूल कण

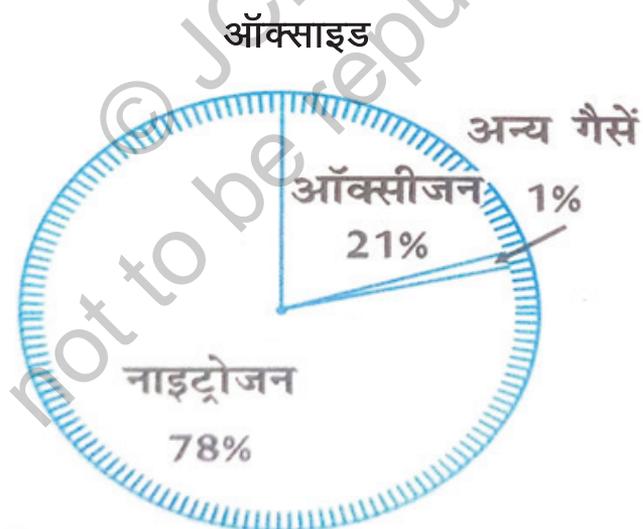
गैसों - वायुमंडल में विभिन्न प्रकार की गैसें हैं, जिनमें नाइट्रोजन की मात्रा सर्वाधिक है यह पुरे वायुमंडल के आयतन का 78.08 प्रतिशत भाग है, दूसरे स्थान पर ऑक्सीजन है जो वायुमंडल के 20.94 प्रतिशत आयतन में फैली हुए है इस प्रकार नाइट्रोजन तथा ऑक्सीजन मिलकर वायुमंडल का 99 प्रतिशत आयतन घेरे हुए है।

वायुमंडल की शुष्क वायु में विभिन्न गैसों का प्रतिशत मात्रा निम्न तालिका से समझा जा सकता है



पृथ्वी की सतह पर शुष्क वायु का रासायनिक संघटन

क्र.	गैसें (घटक)	सूत्र	द्रव्यमान (% में)
1	नाइट्रोजन	N ₂	78.8
2	ऑक्सीजन	O ₂	20.95
3	आर्गन	Ar	0.93
4	कार्बन डाइऑक्साइड	CO ₂	0.036
5	निऑन	Ne	0.002
6	हीलियम	He	0.0005
7	क्रिप्टॉन	Kr	0.001
8	जेनॉन	Xe	0.00009
9	हाइड्रोजन	H ₂	0.00005



कुछ महत्वपूर्ण गैसें -

नाइट्रोजन- इस गैस का प्रतिशत मात्रा सभी गैसों से अधिक है, यह वस्तुओं को

तेजी से जलने से बचाती है यदि वायुमंडल में नाइट्रोजन नहीं होती तो आग पर नियंत्रण रखना कठिन हो जाता। नाइट्रोजन से पेड़-पौधों में प्रोटीन का निर्माण होता है जो भोजन का मुख्य अंग है

ऑक्सीजन:- इसे जीवनदायिनी गैस भी कहा जाता है, क्योंकि इसके बिना हम साँस नहीं ले सकते। यह अन्य पदार्थों के साथ मिलकर जलने का कार्य करती है, ऑक्सीजन की अभाव में हम इंधन नहीं जला सकते। यह उर्जा का मुख्य स्रोत है। 120 किलोमीटर की ऊंचाई पर ऑक्सीजन की मात्रा नगण्य हो जाती है

कार्बन डाइऑक्साइड:- यह सबसे भारी गैस है और इस कारण यह सबसे निचली परत में मिलती है यह पेड़-पौधों के श्वसन के लिए अति-आवश्यक है यह गैस सूर्य आने वाली विकिरण के लिए पारगम्य तथा पृथ्वी से प्रवर्तित हो कर

जाने वाले विकिरण के लिए अपारगम्य है अतः यह ग्रीन हाउस प्रभाव के लिए उत्तरदायी है वर्तमान समय में औद्योगीकरण एवं नगरीकरण हिने के कारण इसके मात्रा के तीव्र बढ़ोतरी हुई है जिससे ग्लोबल वार्मिंग की समस्या उत्पन्न हुई है

हाइड्रोजन:- यह सबसे हल्की गैस है जो सभी गैसों के ऊपर लगभग 1100 किलोमीटर के ऊंचाई तक पाई जाती है

ओजोन:- यह गैस ऑक्सीजन के तीन अनुओं के मिलने से बनती है यह 20 से 25 किलोमीटर की ऊंचाई तक केन्द्रित है यह सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी

विकिरण को अवशोषित करती है यह एक सुरक्षा कवच के रूप में कार्य करती है।

अन्य अक्रिय गैस:- इसके अंतर्गत आर्गन, नियोन, हीलियम, क्रिप्टोन एवं जेनन आते हैं। वायुमंडल में इसकी नगण्य है।

जलवाष्प:-

यह हमारी जलवायु को सर्वाधिक प्रभावित सर्वाधिक प्रभावित करती है। वायुमंडल में प्रति इकाई आयतन में इसकी मात्रा शून्य से 4 प्रतिशत तक होती है ऊंचाई बढ़ने के साथ साथ जलवाष्प की मात्रा में कमी आती है इसका 90 प्रतिशत भाग वायुमंडल में 6 किलोमीटर से नीचे रहता है; जलवाष्प सूर्यताप का कुछ भाग सोख लेती है और पृथ्वी से उत्सर्जित ताप को भी ग्रहण करती है इस तरह यह पृथ्वी को अधिक गर्म एवं ठंडा होने से बचाती है जलवाष्प के संघनन से ही वर्ष होती है

धूलकण:-

इसमें मुख्यतः सूक्ष्म मिट्टी, धुँए की कालिख, राख, पराग, धूल, समुद्री नमक तथा उल्का पिंडों के तन शामिल होते हैं धूलकण प्रायः वायुमंडल के निचले परतों में रहते हैं। ये धूलकण आद्रता ग्राही नाभिक के रूप में कार्य करते हैं धूल के कण सूर्यताप को रोकने तथा उसे प्रवर्तित करने का कार्य करते हैं ये सूर्योदय और सूर्यास्त के समय

प्रकाश के प्रकीर्णन द्वारा आकाश में लाल व नारंगी रंग के दृश्यों का विनिर्माण करते हैं

वायुमंडल का रासायनिक संगठन:-

रासायनिक संरचना की दृष्टि से वायुमंडल को दो परतों में बांटा गया है:-

1. सम मंडल

2. विषम मंडल।

5.1 सम मंडल :- इसकी ऊंचाई सागर तल से 90 किलोमीटर तक मानी जाती है रासायनिक दृष्टिकोण से इन सभी भागों को सम मंडल इसलिए कहा जाता है कि इनमें गैसों के अनुपात लगभग स्थिर बना रहता

है तापक्रम के आधार पर सम मंडल को तीन उपखंडों में बांटा गया है, - क्षोभमंडल, समतापमंडल तथा मध्य मंडल।

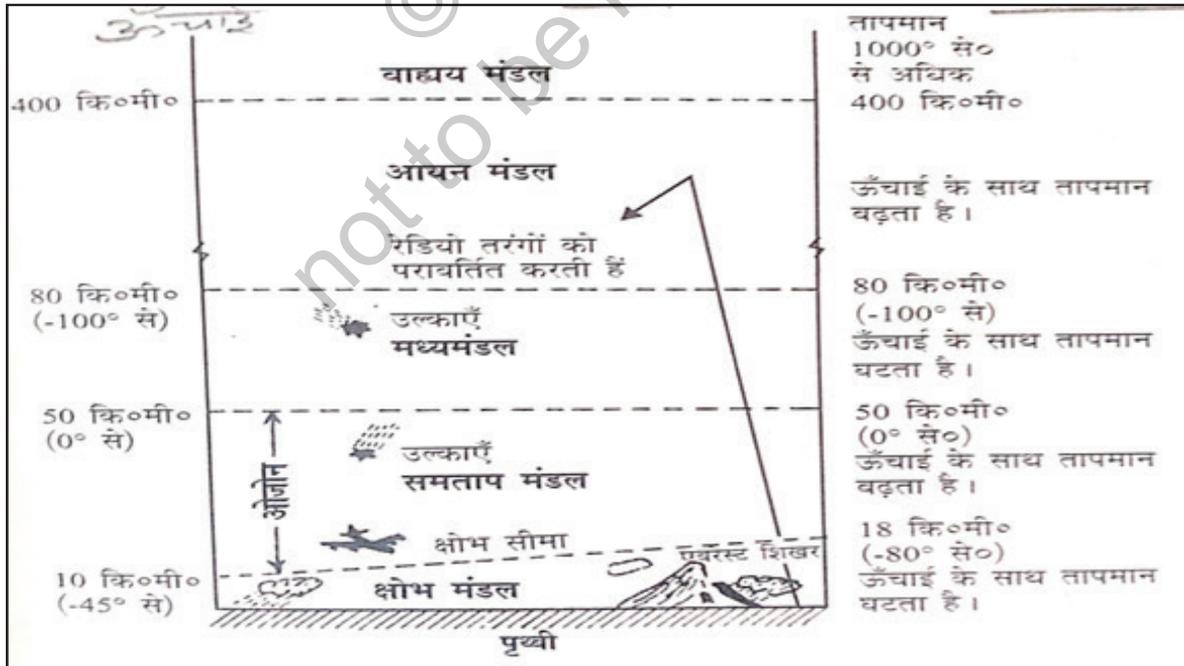
5.2 विषम मंडल :- इस मंडल की ऊंचाई 90 से 10000 किलोमीटर तक बताई जाती है इसमें गैसों की विभिन्न परतें पाई जाती है इसीलिए इसे विषम मंडल कहा जाता है।

वायु मंडल की संरचना :-

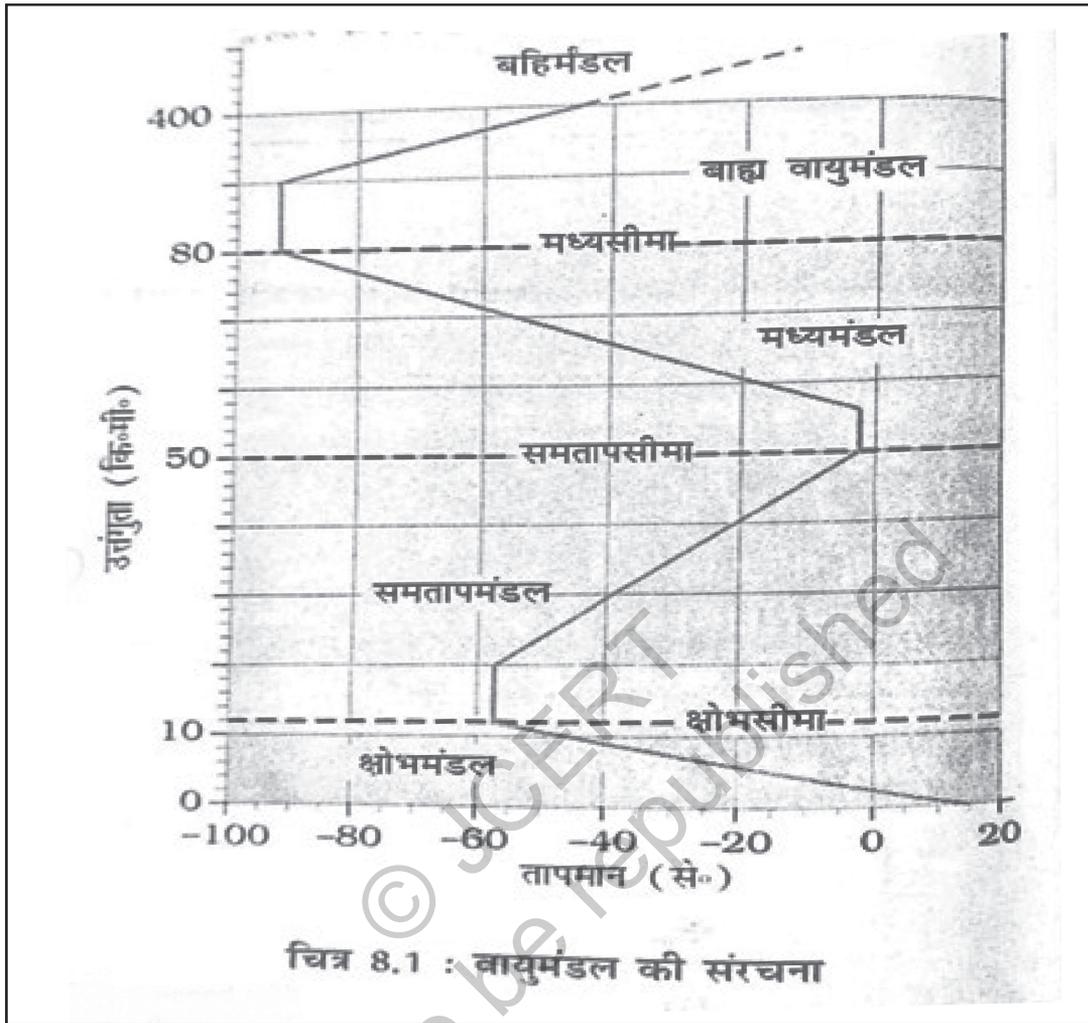
तापमान, गैसों के संगठन एवं घनत्व के आधार पर वायुमंडल को उर्ध्वाधर मुख्यतः पांच मंडल में विभाजित किया गया है :-

1. क्षोभ मंडल

2. समताप मंडल



वायुमंडल की संरचना



वायुमंडल की संरचना

3. मध्य मंडल

4 . आयन मंडल तथा

5. बहिर्मंडल ।

1. क्षोभ मंडल:-

- यह वायुमंडल की सबसे निचली परत है, इसकी औसत ऊंचाई 13 किलोमीटर है

- ध्रुवों पर इसकी ऊंचाई 8 किलोमीटर तथा भूमध्य रेखा पर 18 किलोमीटर होती है

- भूमध्य रेखा पर अधिक ऊंचाई होने का कारण संवहन धाराएँ है

- इस परत में, इसे प्रति 165 मीटर की ऊंचाई पर 1 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान कम होता है सामान्य ताप हास दर कहते हैं

- ऋतु तथा मौसम से संबंधित सभी घटनाएँ इसी मंडल में घटित होती हैं
- यह मानव जीवन के लिए सबसे उपयोगी है।
- क्षोभ मंडल की उपरी सीमा, क्षोभ सीमा कहलाती है, जिसकी मोटाई 1.5 किलोमीटर के बराबर होता है।

2. समतापमंडल :-

- यह मंडल क्षोभसीमा से 50 किलोमीटर की ऊंचाई तक विस्तृत है इसके निचले भाग में 20 किलोमीटर की ऊंचाई तक तापमान में कोई परिवर्तन नहीं आता है इसलिए इसे समताप मंडल कहते हैं इसके ऊपर 50 किलोमीटर की ऊंचाई तक तापमान में वृद्धि होती है इसका कारण यहाँ पर उपस्थित ओजोन गैस है जो सूर्य की पराबैंगनी किरणों का अवशोषण करती है।
- यह मंडल मौसमी वायुमंडलीय हलचलों से मुक्त होता है इसलिए वयुयान चालक यहाँ विमान उड़ाना पसंद करते हैं
- समताप मंडल की बाह्य सीमा को समताप सीमा कहते हैं। इसमें ओजोन की मात्रा अधिकतम होती है

3. मध्यमंडल :-

- यह मंडल, समताप सीमा के ऊपर 50 से 80 किलोमीटर की ऊंचाई तक विस्तृत है।
- इस मंडल में ऊंचाई के साथ तापमान में गिरावट आने लगती है।
- मध्य मंडल की उपरी सीमा को मध्यसीमा (मेसोपौज) कहते हैं।

4. आयन मंडल :-

- मध्य सीमा के ऊपर 100 से 400 किलोमीटर की ऊंचाई तक विस्तृत मंडल को आयन मंडल कहते हैं।
- यहाँ पर उपस्थित गैस के कण विद्युत आवेशित होते हैं, ऐसे विद्युत आवेशयुक्त कणों को आयन कहते हैं तथा इस परत का नाम आयन मंडल रखा गया।
- पृथ्वी के द्वारा भेजी गयी रेडियो तरंगें इस मंडल के द्वारा वापस पृथ्वी पर लौट आती हैं
- यहाँ ऊंचाई बढ़ने के साथ तापमान में वृद्धि होती है।

5. बहिर्मंडल :-

- यह वायुमंडल की सबसे उपरी परत है जिसकी ऊंचाई 400 किलोमीटर से बाहरी अंतरिक्ष तक है।
- इसमें वायु ऊंचाई के साथ विरल होती जाती है।

7. मौसम तथा जलवायु के तत्व

मौसम तथा जलवायु के प्रमुख तत्व निम्नलिखित हैं :-

- तापमान (Temperature)
- आर्द्रता (Humidity)
- वायुदाब (Air Pressure)
- पवन (Wind)
- वर्षण (Precipitation)
- मेघ (Cloud)

मौसम:- वायुमंडल की औसत दशाओं को मौसम कहते हैं। यह लघु अवधि में परिवर्तन हो सकता है, तथा छोटे भूभाग को ही प्रभावित करता है।

जलवायु:- मौसम की औसत दशाओं को जलवायु कहते हैं। यह बड़े भूभाग को प्रभावित करता है तथा दीर्घ अवधि के लिए आता है।

मौसम तथा जलवायु के तत्व

