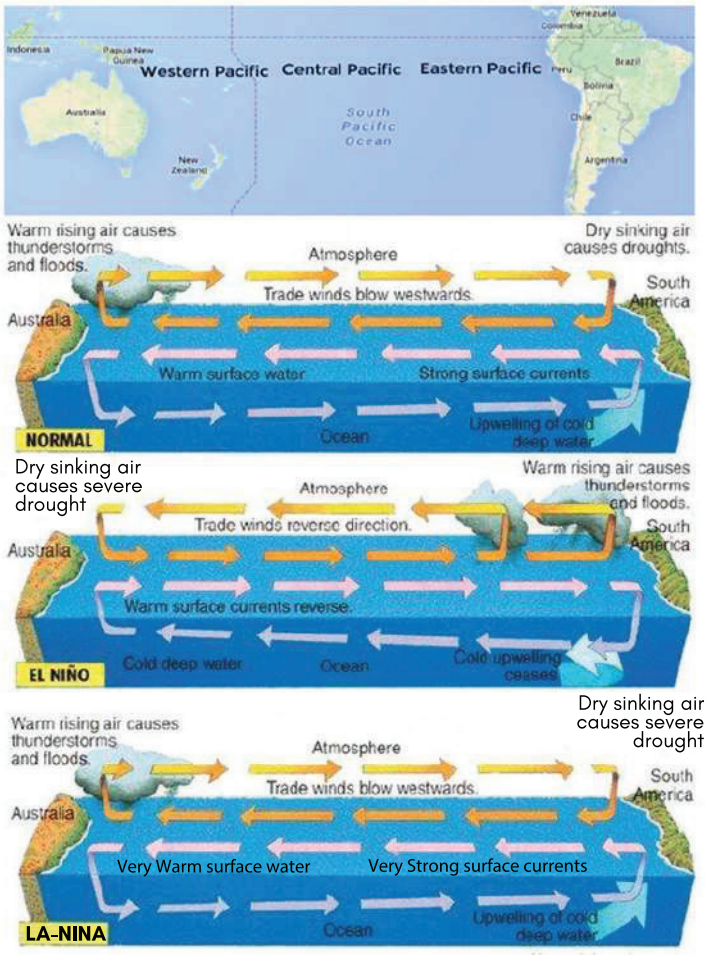
क्विक रीविज़न मॉड्यूल (यू.पी.एस.सी. प्रीलिम्स 2024) भूगोल

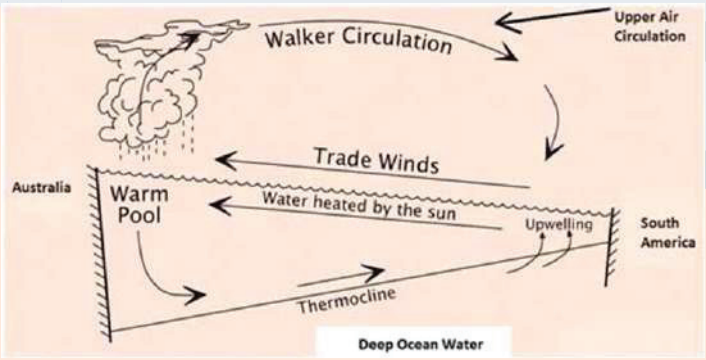
विविध

अल–नीनो एवं ला–नीना

इन्हें एक जलवायु प्रतिरूप के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। ये दोनों परिघटनाएं पूर्वी उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर में सतही जल के असामान्य रूप से ठंडा और गर्म होने की स्थिति को दर्शाती हैं।

	दाब स्थिति	महासागरीय धाराएं	वायुमंडलीय परिसंचरण
सामान्य	○ऑस्ट्रेलियाई तट पर निम्न दाब ○पेरू तट पर उच्च दाब	○पश्चिम की ओर गर्म सतही धारा	○व्यापारिक पवनें पश्चिम की ओर प्रवाहित होती हैं।
अल–नीनो	○ऑस्ट्रेलियाई तट पर उच्च दाब ○पेरू तट पर निम्न दाब	○पूर्व की ओर गर्म सतही धारा	○व्यापारिक पवनें पूर्व की ओर प्रवाहित होती हैं।
ला–नीना	○ऑस्ट्रेलियाई तट पर निम्न दाब ○पेरू तट पर उच्च दाब	○पश्चिम की ओर अधिक गर्म सतही धारा	○व्यापारिक पवनें पश्चिम की ओर प्रवाहित होती हैं।





दक्षिणी गोलार्ध में एक क्षैतिज वायु परिसंचरण प्रकोष्ठ (cell) है। इसे वॉकर सेल कहा जाता है। यह दक्षिणी अमेरिकी तट के साथ ऊपर उठने और ऑस्ट्रेलिया में वर्षा हेतु जिम्मेदार है।

अल–नीनो और ला–नीना परिघटनाएं क्यों घटित होती हैं?

- ये क्यों घटित होती हैं, इसका सटीक कारण अभी तक समझ में नहीं आया है।
- ये उष्णकटिबंधीय प्रशांत क्षेत्र में महासागर की सतह की परतों और ऊपरी वातावरण के बीच परस्पर क्रियाओं के परिणामस्वरूप घटित होती हैं।
- यह युग्मित महासागरीय–वायुमंडलीय प्रणाली की आंतरिक गतिशीलता है, जो अल–नीनो परिघटनाओं की शुरुआत और समाप्ति को निर्धारित करती है।
  - ▶यह भी माना जाता है कि प्रशांत महासागर की आकृति और ज्यामिति भी अल–नीनो परिघटनाओं को प्रभावित करती है।
  - ▶यह प्रणाली लगभग 3-4 वर्षों के प्राकृतिक समय अंतराल के साथ गर्म (अल नीनो) से तटस्थ (या ठंडी) स्थितियों के बीच दोलन करती है।
  - ▶ज्वालामुखी विस्फोट (अंतः समुद्री या स्थलीय) से उत्पन्न बाह्य बल का अल नीनो से कोई संबंध नहीं होता। साथ ही, सनस्पॉट का भी अल नीनो से कोई संबंध नहीं है।

अल–नीनो और ला–नीना का प्रभाव

क्षेत्र	अल–नीनो	ला–नीना
भारत पर	❍ अल–नीनो और भारतीय मानसून के बीच **विपरीत संबंध** है। ❍ अल–नीनो भारत की कृषि अर्थव्यवस्था को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करता है, क्योंकि यह चावल, गन्ना, कपास और तिलहन जैसी गर्मियों की फसलों के उत्पादन को कम करता है।	❍ इसके कारण भारत और दक्षिण पूर्व एशिया में असामान्य रूप से भारी मानसूनी वर्षा होती है।
शेष विश्व पर	❍ पूर्वी ऑस्ट्रेलिया में अकाल एवं सूखे की स्थिति के परिणामस्वरूप वनों में आग लग जाती है। ❍ दक्षिणी संयुक्त राज्य अमेरिका में अच्छी वर्षा होती है।	❍ दक्षिणपूर्वी अफ्रीका में ठंडी एवं आर्द्र सर्दियों का मौसम तथा पूर्वी ऑस्ट्रेलिया में आर्द्र मौसम। ❍ पश्चिमी कनाडा और उत्तर पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरिका में अत्यधिक ठंड। ❍ दक्षिणी संयुक्त राज्य अमेरिका में शीतकालीन सूखा।

एनसो (ENSO)

❍ **अल नीनो [जल का परिसंचरण]** का निर्माण प्रशांत महासागर के परिसंचरण प्रतिरूप से जुड़ा हुआ है। इसे **दक्षिणी दोलन [वायुमंडलीय दबाव का परिसंचरण]** के रूप में जाना जाता है।

❍ समुद्र विज्ञान और जलवायु विज्ञान में दक्षिणी दोलन, उष्णकटिबंधीय हिंद–प्रशांत क्षेत्र पर **वायुमंडलीय दाब का एक सुसंगत अंतर–वार्षिक उतार–चढ़ाव है।**

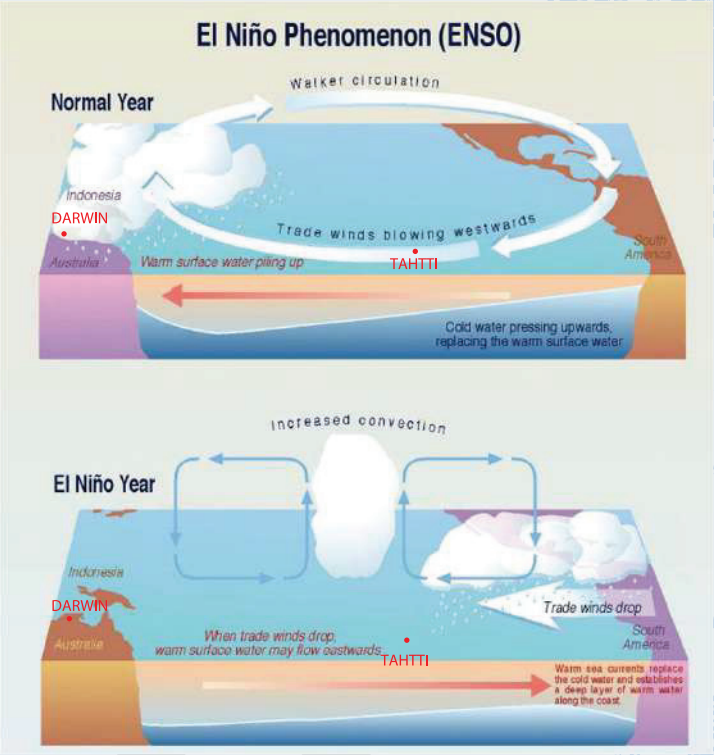
❍ अल नीनो और दक्षिणी दोलन अधिकांशतः एक समान घटित होते हैं, इसलिए उनके संयोजन को **अल नीनो दक्षिणी दोलन** (El Nino Southern Oscillation: ENSO) कहा जाता है।

स्थिति	तापमान और दबाव की स्थिति
केवल अल–नीनो	❍ पूर्वी प्रशांत में गर्म जल। ❍ पश्चिमी प्रशांत में ठंडा जल।
केवल दक्षिणी दोलन	❍ पूर्वी प्रशांत महासागर के ऊपर निम्न दाब। ❍ पश्चिमी प्रशांत महासागर के ऊपर उच्च दाब।
अल नीनो दक्षिणी दोलन	❍ पूर्वी प्रशांत महासागर पर गर्म जल और निम्न दाब। ❍ पश्चिमी प्रशांत महासागर पर ठंडा जल और उच्च दाब।

आमतौर पर, डार्विन पर निम्न दाब एवं ताहिती पर उच्च दाब पूर्व से पश्चिम की ओर वायु के परिसंचरण को प्रोत्साहित करते हैं, गर्म सतह के जल को पश्चिम की ओर खींचते हैं तथा ऑस्ट्रेलिया एवं पश्चिमी प्रशांत क्षेत्र में वर्षा का कारण बनते हैं।
जब दबाव अंतर कमजोर हो जाता है (जो अल नीनो की परिस्थितियों के साथ अत्यधिक सांयोगिक है) तब पश्चिमी प्रशांत के कुछ हिस्सों, जैसे– ऑस्ट्रेलिया में गंभीर सूखे का अनुभव होता है। इसके विपरीत महासागर के पार, भूमध्यरेखीय दक्षिण अमेरिका के पश्चिमी तट पर भारी वर्षा होती है। इसके कारण यहां बाढ़ आने की संभावना भी रहती है।

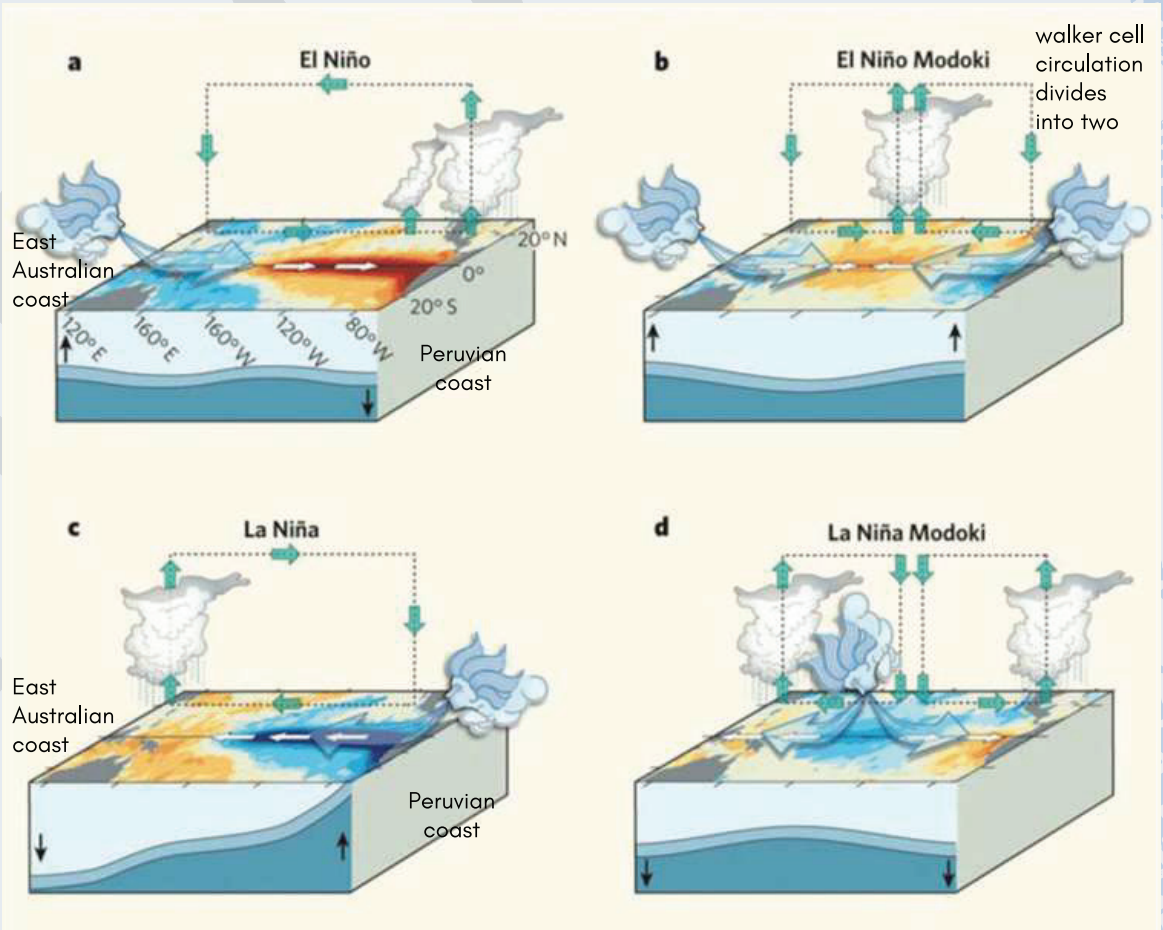
दक्षिणी दोलन सूचकांक (Southern Oscillation Index: SOI)

सकारात्मक SOI	नकारात्मक SOI
पोर्ट डार्विन की तुलना में ताहिती में अधिक दाब	विपरीत
पूर्वी प्रशांत क्षेत्र में उच्च दाब और पश्चिमी प्रशांत क्षेत्र में निम्न दाब	विपरीत
पूर्वी प्रशांत क्षेत्र में सूखे की स्थिति और पश्चिमी प्रशांत क्षेत्र में अच्छी वर्षा (उत्तरी ऑस्ट्रेलिया और इंडोनेशिया)	विपरीत
भारतीय मानसून के लिए उत्तम	भारतीय मानसून के लिए बुरा



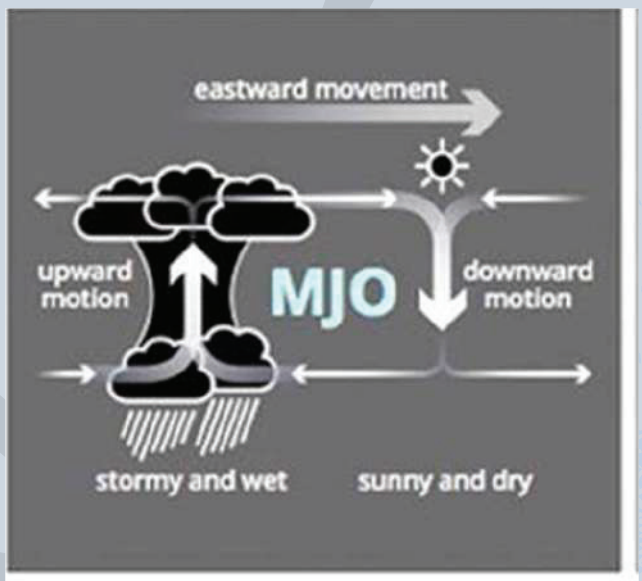
अल–नीनो और ला–नीना मोडोकी

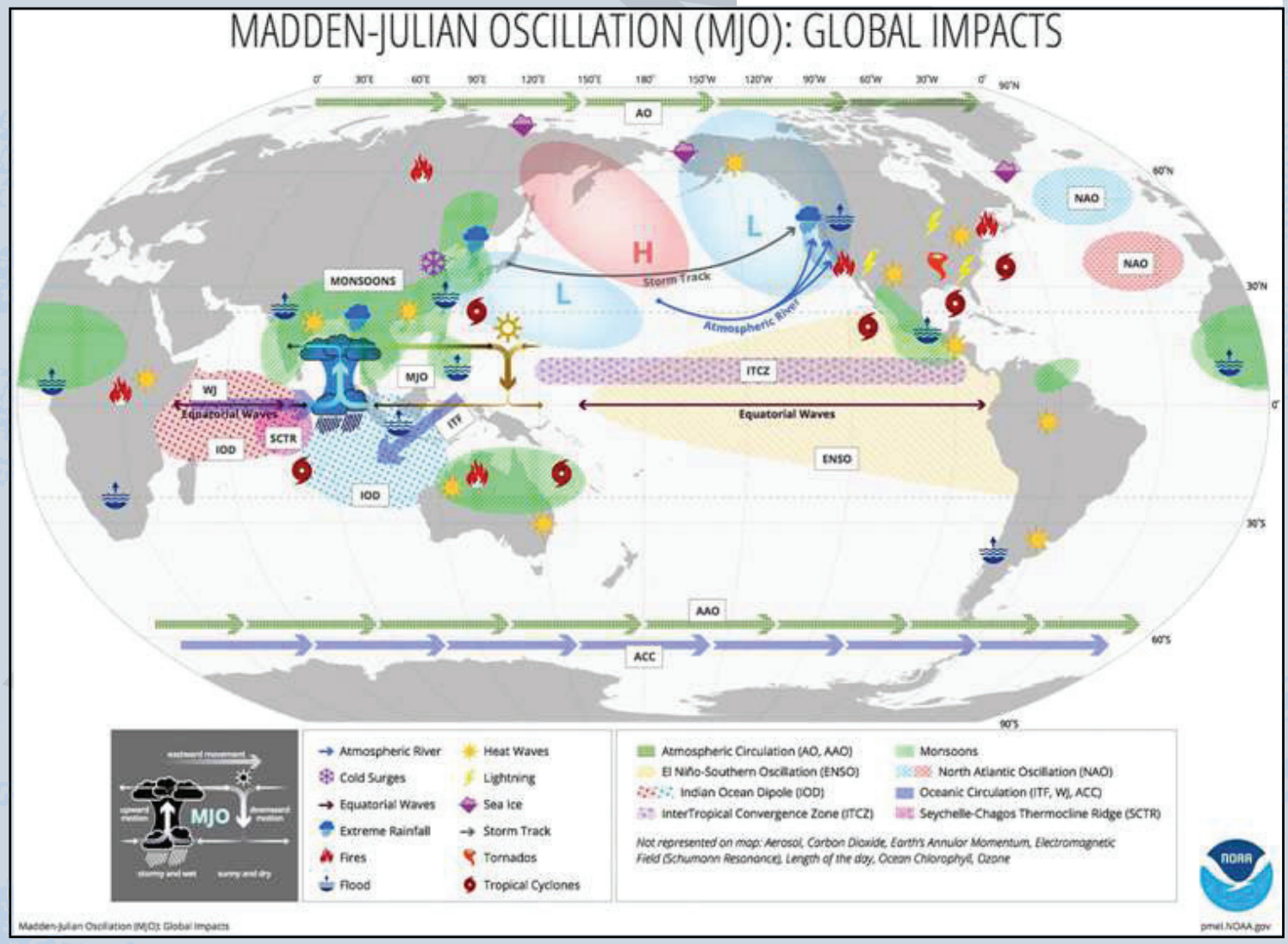
- अल–नीनो मोडोकी उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर में एक युग्मित महासागरीय – वायुमंडलीय परिघटना है।
- यह उष्णकटिबंधीय प्रशांत क्षेत्र की एक अन्य युग्मित घटना (अल–नीनो) से भिन्न है।
- पारंपरिक अल–नीनो, **पूर्वी भूमध्यरेखीय प्रशांत महासागर में दृढ़ असंगत तापन** (anomalous warming) की विशेषता है।
- जबकि, अल नीनो मोडोकी **केंद्रीय उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर के असंगत तापन तथा पूर्वी एवं पश्चिमी उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर के शीतलन** की प्रक्रिया से संबंधित है।
- ला–नीना मोडोकी, अल–नीनो मोडोकी की विपरीत स्थिति है।



मैडेन–जूलियन दोलन (Madden Julian Oscillation: MJO)

- मैडेन–जूलियन दोलन (MJO) एक उष्णकटिबंधीय वायुमंडलीय परिघटना है।
- यह आमतौर पर हिंद महासागर के ऊपर से शुरू होता है। लगभग एक महीने तक पूर्व की ओर हिंद–प्रशांत समुद्री महाद्वीप और प्रशांत महासागर की ओर बढ़ता है। इससे भारी वर्षा होती है और तेज़ हवाएं चलती हैं।
- जैसे–जैसे यह पूर्व की ओर बढ़ता है, तो यह विश्व के कई हिस्सों में मौसम एवं जलवायु की घटनाओं को प्रभावित करता है।





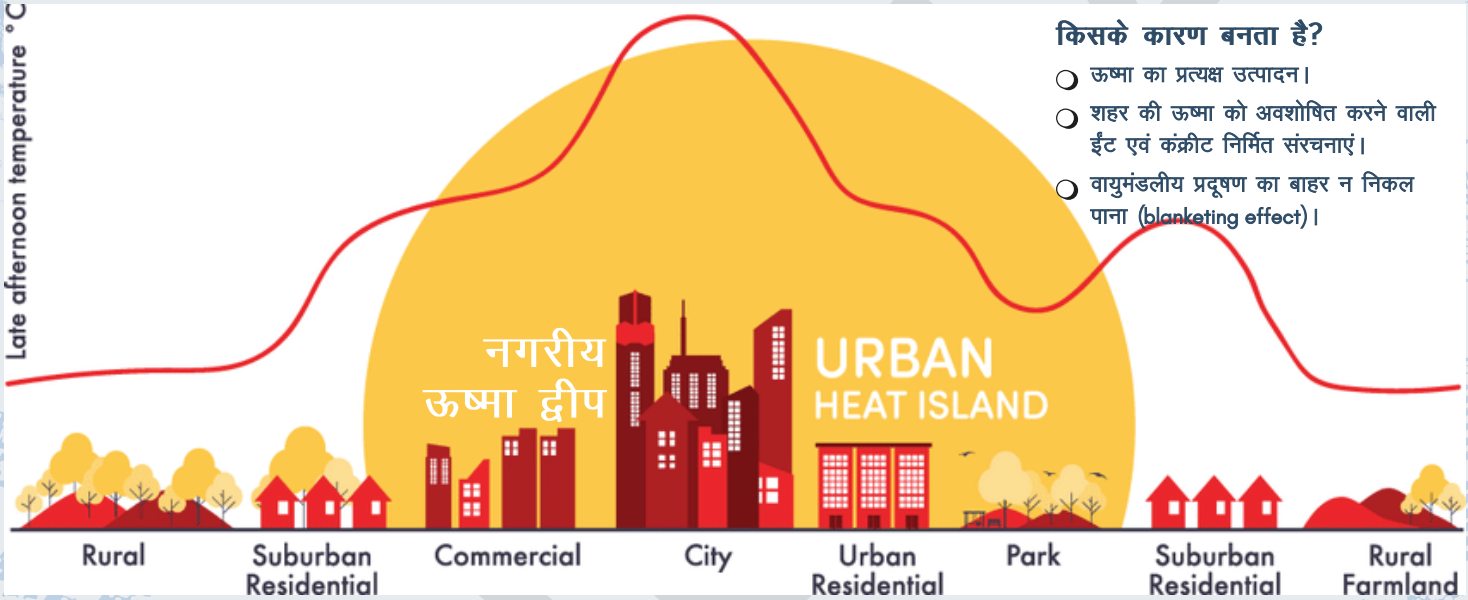
नगरीय जलवायु

विशेषताएँ:

- वायु की कम गति।
- कम आर्द्रता और वाष्पीकरण।
- उष्मीय विक्षोभ (thermal turbulence) के कारण कभी–कभी अत्यधिक वर्षा।

नगरीय ऊष्मा द्वीप (अर्बन हीट आइलैंड)

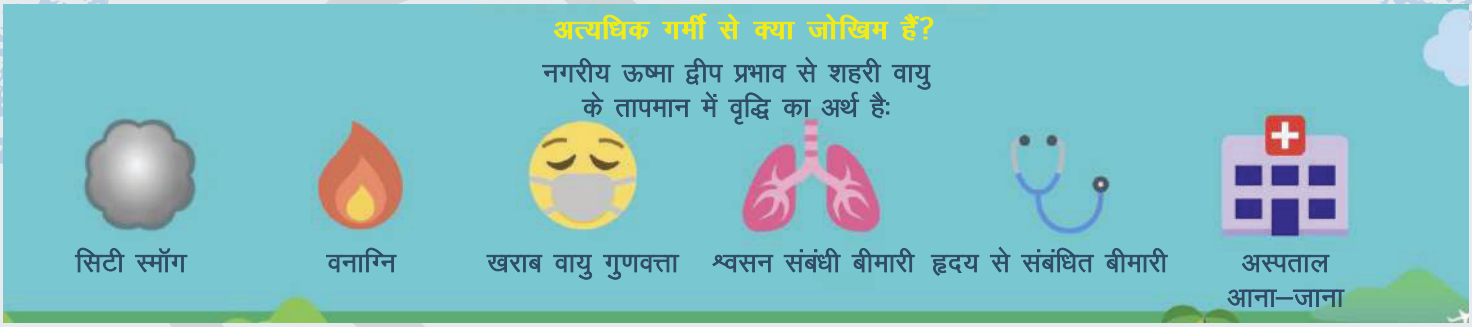
- इसका आशय एक ऐसे महानगरीय क्षेत्र से है, जो मानवीय गतिविधियों के कारण अपने आसपास के ग्रामीण क्षेत्र की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक गर्म हो जाता है।
- आमतौर पर रात में तापमान का अंतर ज़्यादा होता है, जो 10 डिग्री सेल्सियस तक हो सकता है।



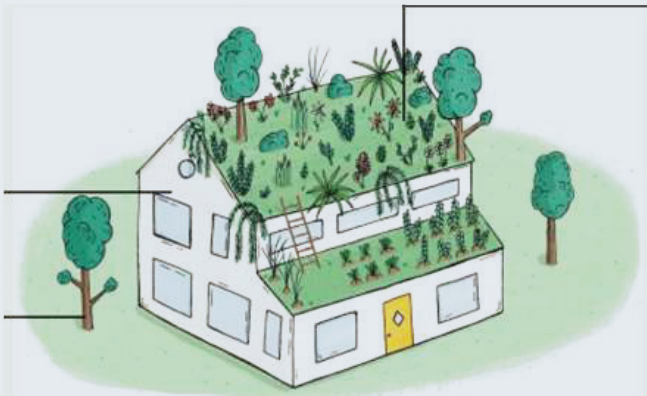
किसके कारण बनता है?

- ऊष्मा का प्रत्यक्ष उत्पादन।
- शहर की ऊष्मा को अवशोषित करने वाली ईंट एवं कंक्रीट निर्मित संरचनाएं।
- वायुमंडलीय प्रदूषण का बाहर न निकल पाना (blanketing effect)।

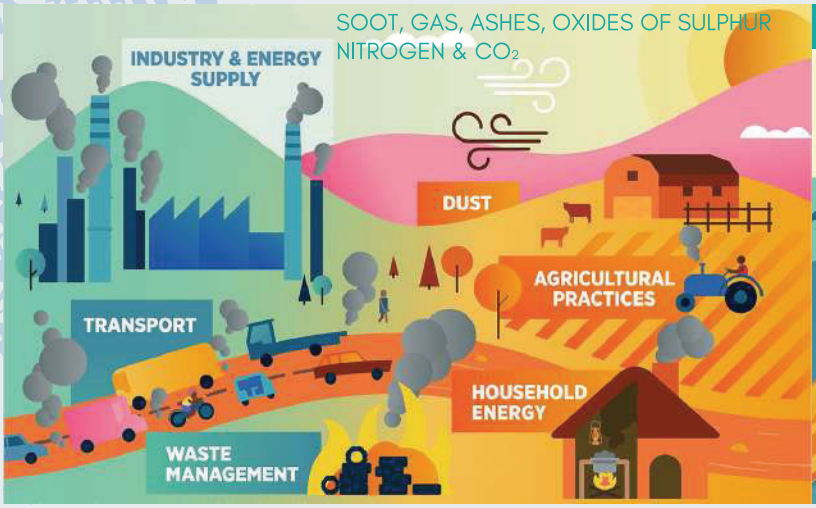
नगरीय ऊष्मा द्वीप के निर्माण के प्रभाव



नगरीय ऊष्मा द्वीप के लिए उपचारात्मक उपाय



शहरों पर वातावरणीय प्रदूषण



सूक्ष्म जलवायु (Microclimate)- यह किसी छोटे क्षेत्र की विशिष्ट जलवायु है।

सूक्ष्म जलवायु को क्या प्रभावित करते हैं?

जल के निकट
जल के निकट के क्षेत्रों का भूमि पर शीतलन प्रभाव पड़ता है।

घर की दिशा
झीलें कुछ प्रमुख शीतलन को प्रभावित कर सकती हैं और कम स्पष्ट शीतलन तब हो सकता है जब हवाएं नदियों, नालों और बड़े तालाबों को पार करती हैं।

पवन विक्षोभ
पवन विक्षोभ के तीव्र होने से त्वचा का तापमान कम हो जाता है और यह कथित ठंडक को बढ़ाती है।

मृदा
पौधा किस प्रकार की मृदा में उग रहा है, इसका सूक्ष्म जलवायु पर बड़ा प्रभाव पड़ सकता है। उदाहरण के लिए, पी.एच. संतुलन, रेतीली, दोमट और मृत्तिका मृदा।

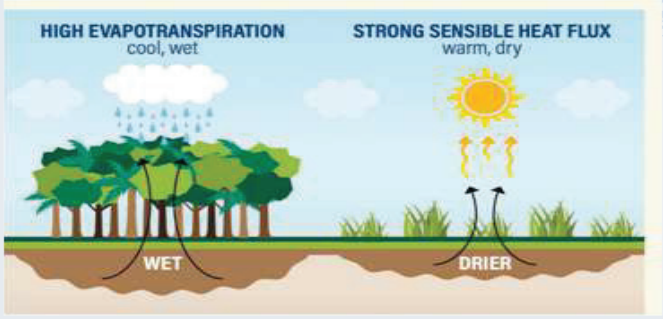
शहरी विकास
बड़ी इमारतें, सड़कें और अन्य शहरी विशेषताएं, जो ऊष्मा को रोककर रखती हैं तथा तापमान बढ़ा सकती हैं।

❍ तटीय क्षेत्र में सूक्ष्म जलवायु

- तटीय क्षेत्र की जलवायु भूमि और जल दोनों से प्रभावित होती है।
- भूमि की तुलना में समुद्र दैनिक तापमान को अपेक्षाकृत स्थिर रखता है।
- समुद्र तटीय क्षेत्रों में तापमान को संतुलनकारी प्रभाव प्रदान करता है।
- भूमि और समुद्री पवनें इस सूक्ष्म जलवायु में योगदान करती हैं।

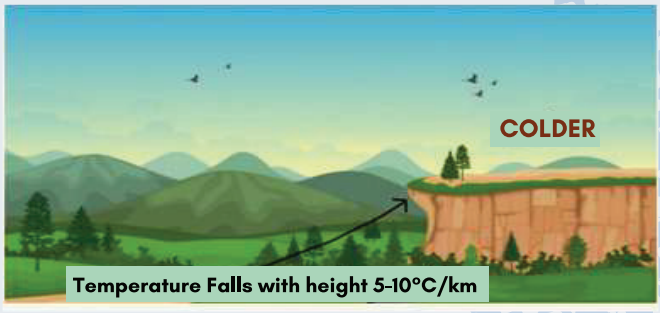
❍ वन क्षेत्र में सूक्ष्म जलवायु

- ये क्षेत्र वाष्पीकरण के कारण आसपास की तुलना में ठंडे और आर्द्र होते हैं।



❍ उच्च भूमि क्षेत्र में सूक्ष्म जलवाय

- ऊंचाई के कारण ये क्षेत्र आसपास के मैदानी क्षेत्र की तुलना में अपेक्षाकृत ठंडे होते हैं।



❍ **शहरी क्षेत्र में सूक्ष्म जलवायु**

➢ प्रदूषण का स्तर बढ़ने के कारण आसपास के क्षेत्र से तापमान अधिक होता है।

अनुप्रयुक्त जलवायु विज्ञान (applied climatology)

यह एक परिचालनीय उद्देश्य के लिए उपयोगी अनुप्रयोगों के प्रकाश में जलवायु आंकड़ों का वैज्ञानिक विश्लेषण है।

जलवायु और वनस्पति	प्राकृतिक वनस्पति–जलवायु की सूचक है। जलवायुवीय परिस्थितियों का ज्ञान वन विकास, वनीकरण के कार्य और वाटरशेड प्रबंधन के बारे में जानने के लिए आवश्यक है।
जलवायु और कृषि	जलवायु और मौसम के घटक– तापमान, वर्षण, आर्द्रता, पवन आदि फसल उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उदाहरण के लिए – चावल, कॉफी, केला और गन्ना आदि जैसी फसलें पाले (फ्रॉस्ट) के प्रति बहुत संवेदनशील होती हैं।
जलवायु और पशुपालन	चरागाह भूमि और फसलें जलवायु कारकों से प्रभावित होती हैं। तापमान कारक– पशुपालन को प्रभावित करने वाला सबसे महत्वपूर्ण कारक है। यदि तापमान बहुत अधिक है, तो पशुओं से दूध का उत्पादन कम हो जाता है।
जलवायु और आवास	जलवायु घर के प्रकार को निर्धारित करती है, जैसे– इग्लू–ध्रुवीय क्षेत्र में, खुले घर–उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में आदि।
चिकित्सा जलवायु विज्ञान	यह मानव स्वास्थ्य और जलवायु के बीच संबंध का अध्ययन है। स्थानीय पवनें, जैसे– लू, शीतलहर आदि अवसाद, चक्कर आना इत्यादि का कारण बनती हैं।