हमारी पृथ्वी

अष्टम श्रेणी

पश्चिमबंग मध्य शिक्षा पर्षद

प्रथम संस्करण : जनवरी, 2014
द्वितीय संस्करण : दिसम्बर, 2014

पुस्तक अधिकार : पश्चिमबंग मध्य शिक्षा पर्षद

प्रकाशक :
प्राध्यापिका नवनीता चटर्जी
सचिव, पश्चिमबंग मध्य शिक्षा पर्षद
77/2, पार्क स्ट्रीट, कोलकाता – 700 016

मुद्रक :
वेस्ट बंगाल टेक्सबुक कारपोरेशन लिमिटेड
(पश्चिमबंग सरकार का उपक्रम)
कोलकाता – 700 056

सत्यमेव जयते

भारतीय संविधान

प्रस्तावना

हम, भारत के लोग, भारत के एक संपूर्ण प्रभुत्व संपन्न धर्मनिरपेक्ष समाजवादी लोकतंत्रात्मक गणराज्य बनाने के लिए तथा उसके समस्त नागरिकों को न्याय— सामाजिक, आर्थिक और —राजनीतिक, स्वतंत्रता, विचार की अभिव्यक्ति की, विश्वास की, धर्म की एवं पूजा की समानता–प्रतिष्ठा एवं अवसर की समता प्राप्त करने के लिए तथा उन सब में, भ्रातृत्व– जिसमें व्यक्ति की गरिमा और राष्ट्र की एकता सुनिश्चित रहे का वर्धन करने के लिए इस संविधान सभा में आज 26 नवम्बर 1949 को इसके द्वारा इस संविधान को स्वीकार करते है, कानून का रूप देते हैं और अपने–आप को इस संविधान को अर्पण करते है।

THE CONSTITUTION OF INDIA

PREAMBLE

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC and to secure to all its citizens : JUSTICE, social, economic and political; LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship; EQUALITY of status and of opportunity and to promote among them all – FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the unity and integrity of the Nation; IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November 1949, do HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.

भूमिका

अष्टम श्रेणी के 'परिवेश और भूगोल' से संबंधित पुस्तक का नाम 'हमारी पृथ्वी' है। इस पुस्तक में परिवेश और मानव जीवन के पारम्परिक संबंध के विभिन्न दृष्टियों को समझाने का प्रयास किया गया है। राष्ट्रीय पाठ्यक्रम की रूपरेखा 2005 एवं शिक्षा अधिकार 2009 – इन दोनों को ध्यान में रखकर नयी परिकल्पनाएँ की गई हैं। साल 2011 में पश्चिमबंग सरकार के नेतृत्त्व में गठित एक 'विशेषज्ञ समिति' को विद्यालय स्तर के पाठ्यक्रम, पाठ्यसूची एवं पाठ्य-पुस्तकों की समीक्षा तथा पुनर्विवेचना का दायित्व दिया गया था। उनके अथक प्रयास से पाठ्यक्रम, पाठ्यसूची के अनुरूप अष्टम श्रेणी की **'हमारी पृथ्वी'** पुस्तक को तैयार करना संभव हो सका है।

तथ्यों की अधिकता विषय को बोझिल न बनाये, इस पुस्तक में इसका विशेष ध्यान रखा गया है। विभिन्न चित्र, सारणी, तालिका के प्रयोग से भूगोल के विभिन्न तथ्यों से विद्यार्थियों को परिचित कराया गया है। आशा है रूप-रंग में आकर्षक यह पुस्तक विद्यार्थियों के लिए लाभदायक होगा।

विभिन्न शिक्षाविद्, शिक्षक-शिक्षिका, विषय-विशेषज्ञ एवं अलंकरण के प्रसिद्ध कलाकार जिनके निरंतर श्रम और अथक प्रयास से इस पुस्तक का प्रकाशन संभव हो पाया, उन सभी को मेरा आंतरिक धन्यवाद एवं कृतज्ञता।

पश्चिमबंग सरकार प्राथमिक तथा उच्च प्राथमिक स्तर पर समस्त विषयों की पुस्तकें प्रकाशित कर विद्यार्थियों को नि:शुल्क वितरण करती है। इस योजना के क्रियान्वयन में पश्चिमबंग सरकार का शिक्षा विभाग, पश्चिमबंग शिक्षा-अधिकार एवं पश्चिमबंग सर्वशिक्षा मिशन ने विभिन्न प्रकार से सहायता की है, इनके योगदान को अस्वीकार नहीं किया जा सकता।

'हमारी पृथ्वी' पुस्तक के उत्कर्ष-वृद्धि के लिए सभी के विचार एवं परामर्श सादर आमांत्रित है।

कल्याणमय गांगुली
प्रशासक
पश्चिमबंग मध्य शिक्षा पर्षद

जुलाई, 2014
77/2, पार्क स्ट्रीट
कोलकाता – 700 016

प्राक्कथन

पश्चिम बंगाल की माननीया **मुख्यमंत्री सुश्री ममता बंदोपाध्याय** ने 2011 में विद्यालय शिक्षा के क्षेत्र में एक 'विशेषज्ञ समिति' का गठन किया। इस विशेषज्ञ समिति को यह दायित्व दिया गया कि विद्यालय स्तर के समस्त पाठ्यक्रम, पाठ्यसूची एवं पाठ्य-पुस्तक की पुनर्विवेचना एवं पुनर्विन्यास की प्रक्रिया का संचालन करें। इस समिति की सिफारिशों के अनुसार नवीन पाठ्यक्रम, पाठ्यसूची एवं पाठ्य-पुस्तक को तैयार किया गया है। इस पूरी प्रक्रिया में राष्ट्रीय पाठ्यक्रम की रूपरेखा 2005, शिक्षा अधिकार 2009 (RTE Act, 2009) इन दोनों को ध्यान में रखा गया है। इसके साथ ही समग्र परिकल्पना में रवीन्द्रनाथ ठाकुर के शिक्षा दर्शन की रूपरेखा को आधार स्वरूप ग्रहण किया है।

उच्च प्राथमिक स्तर के 'परिवेश और भूगोल' से संबंधित पुस्तकों में अष्टम श्रेणी की पाठ्य पुस्तक **'हमारी पृथ्वी'** प्रकाशित हुई। इस पाठ्य-पुस्तक में मानव और उसके परिवेश को ध्यान में रखकर **'भूगोल'** विषय को समझाया गया है। विद्यार्थी के परिचित स्थान, जैसे — उसके घर, स्कूल, आस-पास के पर्यावरण के माध्यम से क्रमश: व्यापक भौगोलिक धारणा तक ले जाने का प्रयास किया गया है। विद्यार्थियों को भूगोल के मौलिक विषयों को स्पष्ट और सहज रूप से समझाने के लिये रोजमर्रा के जीवनों से उदाहरण दिये गये हैं। इस ओर पूर्ण ध्यान दिया गया है। विभिन्न सरल मानचित्र, वैचित्र्य से भरे चित्र, धारणाओं के लेखाचित्र, तथ्यों के अभिनव शिक्षा-स्तर पर पुस्तक को अत्यंत आकर्षक बनाया है। दूसरी ओर, समुचित निरंतर मूल्यांकन (CEE) के विभिन्न क्षेत्र पुस्तक में विद्यमान है। इस संबंध में समीक्षा एवं सक्रियता आनंद और उतेजना से परिपूर्ण है। आशा करता हूँ इस पुस्तक में वर्णित भूगोल संबंधी तथ्यों से विद्यार्थियों को यथेष्ट ज्ञानवर्द्धन होगा। पुस्तक के अंत में 'शिक्षण-परामर्श' भाग में पुस्तक के प्रयोग से संबंधित कुछ महत्त्वपूर्ण प्रस्ताव भी दिये गये है।

निर्वाचित शिक्षाविद् शिक्षक-शिक्षिका एवं विषय विशेषज्ञों ने कम समय में इस पुस्तक का महत्त्वपूर्ण प्रकाशन किया है। पश्चिमबंग के माध्यमिक शिक्षा सारस्वत के नियामक पश्चिमबंग माध्यमिक शिक्षा पर्षद ने पाठ्य पुस्तक का अनुमोदन कर हमें कृतज्ञ किया। विभिन्न समय में पश्चिमबंग मध्य शिक्षा पर्षद, पश्चिमबंग सरकार का शिक्षा विभाग, पश्चिमबंग सर्वशिक्षा मिशन, पश्चिमबंग शिक्षा अधिकार इत्यादि ने हमें सहायता प्रदान की, उन्हें धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ।

पश्चिम बंगाल के माननीय शिक्षा मंत्री **डॉ० पार्थ चटर्जी** ने आवश्यक विचार एवं परामर्श देकर हमें कृतज्ञ किया। उनके प्रति मैं कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ।

पुस्तक की उत्कृष्टता के लिए शिक्षा-प्रेमियों के विचार एवं परामर्श सादर आमंत्रित हैं।

अभीक मजूमदार

चेयरमैन

विशेषज्ञ समिति

विद्यालय शिक्षा विभाग

पश्चिमबंग सरकार

जुलाई, 2014

निवेदिता भवन, पंचम तल्ला

विधाननगर, कोलकाता - 700 091

विशेषज्ञ समिति द्वारा परिचालित पाठ्य-पुस्तक प्रणयन पर्षद

पुस्तक निर्माण और विन्यास

प्राध्यापक अभीक मजूमदार (चेयरमैन, विशेषज्ञ समिति)

प्राध्यापक रथीन्द्रनाथ दे (सदस्य सचिव, विशेषज्ञ समिति)

अपर्णा बेरा रायचौधरी

अनिन्दिता दे

शांतनु प्रसाद मंडल

रूबी सरकार

विश्वजीत रायचौधरी

शक्ति मण्डल

शुभोनील गुहो

परामर्श और सहायता

सुष्मिता गुप्त

पुस्तक सज्जा

आवरण और अलंकरण : सुब्रत माझी

मुद्रण सहायता : विप्लव मण्डल

विषय सूची

1। पृथ्वी का आंतरिक भाग (1)

2। परिवर्तनशील पृथ्वी (7)

3। चट्टान (19)

4। चापवलय और वायु प्रवाह (30)

5। मेघ - वर्षा (43)

6। जलवायु अंचल (50)

7। मनुष्य के क्रिया-व्यापार एवं परिवेश का ह्रास (65)

8। भारत के पड़ोसी देश और उनके साथ सम्बंध (73)

9। उत्तरी अमेरिका (78)

10। दक्षिणी अमेरिका (94)

11। ओसानिया (107)

1 पृथ्वी का आंतरिक भाग

'आगामी 48 घंटों में राज्य में शीतप्रवाह की स्थिति रहेगी' — सुबह के अखबार में यह खबर पढ़कर मेहताब को ठंड का एहसास पहले से ज्यादा होने लगा। अन्दर तक कंपा देने वाली ठंड में पूरा देश ठिठुर रहा है। पूरे उत्तरी गोलार्द्ध में इस समय शीतऋतु है। सौरभ को घर की छत पर दोपहर की धूप में बैठकर दादा जी से विभिन्न तरह की कहानियां सुनना, मन को बहुत भाता है। इस रविवार को दादा जी ने एक अनोखी और प्रसिद्ध विज्ञान की एक कहानी सुनायी। उन्नीस वर्ष के एक लड़के और उसके प्राध्यापक चाचा जी ने मिलकर एक अभियान शुरु किया। यह अनोखा अभियान आग्नेयगिरि के ज्वालामुखी से पृथ्वी के केन्द्र तक पहुँचने का था। इनके आने-जाने के मार्ग से संबंधित कई रोमांचित बातें दादा जी ने सुनायी, ऐसी बातें जो पहले कभी सुनी न हो।

भू-पृष्ठ के नीचे क्या है, यह जानने के लिए उन दोनों ने मिलकर प्रतिदिन घर के पीछे स्थित बगीचे का एक हिस्सा खोदना आरंभ किया। शाम के समय जब उन्होंने खोदने का कार्य समाप्त किया, उस समय वे प्राय: 2 मीटर की गहराई तक पहुँच चुके थे। दूसरे दिन स्कूल में उसने यह बात सबको सुनायी। यह बात सुनकर सब के मन में अनेक तरह के प्रश्न उठने लगे —

- पृथ्वी के जिस ठोस और कठोर भू-पृष्ठ के ऊपर हम खड़े हैं, उसके नीचे क्या है?
- क्या कभी किसी ने पृथ्वी के भीतरी हिस्से को देखा है?
- पृथ्वी के केन्द्र तक पहुँचने के लिए कितनी गहरी खुदाई करनी होगी?
- पृथ्वी का आंतरिक भाग कैसा है? यह कितना जाना जा सकता है?
- पृथ्वी के आंतरिक भाग के विषय में मनुष्य जितना भी जान सका है, यह कैसे संभव हुआ?

पृथ्वी का व्यास 6370 कि०मी० है अर्थात् भू-पृष्ठ से पृथ्वी के केन्द्र तक की दूरी 6370 कि०मी० है।

अब यह सोचकर देखो पृथ्वी के भीतरी हिस्से के बारे में जानने के लिए 6370 कि०मी० गहरी खुदाई करना क्या संभव है?

दक्षिणी अफ्रीका में स्थित रविनसन दीप (3-4 कि०मी०) पृथ्वी का एक गहरा गर्त है। जहाँ सोने की खुदाई होती है।

यह जाना जा चुका है कि प्रति 33 मीटर की गहराई पर प्राय: 1° से0 तापमान बढ़ जाता है। पृथ्वी के भू-पृष्ठ का औसत तापमान यदि 15° से० है, तब सोचकर देखो रविनसन दीप में सोने की खुदाई करने वाले श्रमिकों को कितनी गर्मी सहन करनी पड़ती होगी।

पृथ्वी के भीतरी हिस्से में क्या है? यह जानने के लिए खुदाई के अलावा भी क्या कोई उपाय है? उत्तर-पश्चिमी रूस का कोला उपद्वीप, जो 12 कि०मी० गहरा है, पृथ्वी का सबसे गहरा प्राकृतिक गर्त है। पृथ्वी की कुल गहराई (6370 कि०मी०) की अपेक्षा 12 कि०मी० का गर्त, एक नगण्य स्थिति है।

इस तरह निश्चित ही तुम समझ सकते हो कि पृथ्वी के अंदरुनी भाग के बारे में जानकारी जुटाना कितना मुश्किल कार्य है!

पृथ्वी के रहस्य

पृथ्वी लेकिन बीच-बीच में यह बता देती है कि उसके भीतर क्या है?

● आग्नेयगिरि के मुख से अर्द्धतरल, उष्ण लावा का स्त्राव होता है।

● कभी-कभी भूकंप के कारण भू-पृष्ठ कांप जाता है।

● भू-गर्भ से उष्ण जल वाले स्त्रोत भी फूटते हैं।

पश्चिमबंग तथा भारत के विभिन्न जगहों पर घटित होने वाली ऐसी घटनाओं की सूचना अखबार पत्रों से संग्रह कर, एक कोलाज बनाओ।

पृथ्वी की सृष्टि आज से प्राय: 460 करोड़ वर्ष पहले हुई थी। उस समय पृथ्वी प्रचंड उत्तप्त स्थिति में एक गैसीय पिण्ड की तरह थी। कालांतर में धीरे-धीरे पृथ्वी का ऊपरी भू-पृष्ठ ठंडा होकर कठोर और ठोस हो गया। लेकिन अभी भी पृथ्वी का भीतरी भाग विराट अग्निकुंड की भांति उत्तप्त है।

गर्म दूध से भरे कटोरे को कुछ देर तक हिलाने पर, ऊपरी भाग ठंडा हो जाता है, लेकिन बर्त्तन का नीचला हिस्सा अपेक्षाकृत अधिक देर तक गर्म रहता है।

मैग्मा क्या है?

— भू-गर्भ में स्थित पदार्थ प्रचंड ताप और चाप के कारण, गैस तथा वाष्प से मिलकर तरल अवस्था में परिवर्तित हो जाते हैं, इसे ही मैग्मा कहते हैं।

लावा क्या है? — भू-पृष्ठ पर तरल और उत्तप्त मैग्मा के स्त्राव को लावा कहते हैं। अर्थात् भू-गर्भ में स्थित उष्ण मैग्मा जब जमीन से बाहर निकल आता है, तो उसे लावा कहते हैं।

➢ ताप बढ़ने से ठोस पदार्थ तरल स्थिति में परिवर्तित होने लगते हैं। तरल या द्रव्य का आयतन उस वस्तु के पहले के ठोस आयतन की अपेक्षा अधिक होता है। इसी प्रकार चाप बढ़ने से पदार्थ का आयतन पहले से कम होने लगता है। पृथ्वी के आंतरिक भाग में ताप और चाप दोनों अत्यधिक मात्रा में है। इस स्थिति में वहाँ स्थित पदार्थ किस अवस्था में होंगे?

बताओ तो!

● क्यों हम पृथ्वी के केन्द्र तक पहुँचने में असमर्थ हैं?

● क्यों हम पृथ्वी के भीतरी भागों की तथ्यात्मक जानकारियाँ जुटाने में उतने सक्षम नहीं हो पा रहे हैं?

संदीप ने बक्रेश्वर में उष्ण झरना (hot spring) देखा। मिट्टी के नीचे से निरंतर गर्म जल का प्रवाह हो रहा है। माँ से पूछने पर उसे पता चला कि पृथ्वी का भूमिगत जल भू-ताप के कारण गर्म होकर उष्ण जल के रूप में स्त्रावित होता है। भू-पृष्ठ के ऊपरी आवरण से प्रवाहित इस उष्ण जल को उष्ण झरना (hot spring) कहते हैं।

भू-ताप क्या है? — भू-ताप एक प्रकार की शक्ति है। पृथ्वी के केन्द्र का ताप धीरे-धीरे बाहर की तरफ अर्थात् भू-पृष्ठ के ऊपरी आवरण की तरफ प्रवाहित होता रहता है। इस तापशक्ति को भू-ताप शक्ति कहते हैं। विश्व के अनेक देशों में इस भू-ताप से विद्युत उत्पादन किया जाता है। आइसलैंड देशों के सम्पूर्ण विद्युत की खपत का 30% भाग भू-ताप से तैयार किया जाता है। विश्व में संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे अधिक भू-ताप से विद्युत उत्पादन करने वाला देश है। भू-ताप शक्ति से विद्युत उत्पादन कर प्राकृतिक ज्वलनों का प्रयोग (कोयला, खनिज तेल) कम किया जा सकता है। भारत में कहाँ-कहाँ भू-ताप के विद्युत उत्पादक केन्द्र हैं, जानने की चेष्टा करो।

पृथ्वी का घनत्व

भू-पृष्ठ का औसत घनत्व मात्र 2.6 से 3.3 ग्राम/से०मी० है। पृथ्वी के केन्द्र के समीप पदार्थ का औसत घनत्व प्रायः 11 ग्राम/घन से०मी० होता है। यह बढ़कर पृथ्वी के केन्द्र के पास प्रायः 13-14 ग्राम/घन से०मी० हो जाता है। लेकिन कृत्रिम उपग्रह के अनुसार समग्र रूप से पृथ्वी का औसत घनत्व 5.5 ग्राम/घन से०मी० है।

यहाँ प्रश्न यह उठता है — पृथ्वी के केन्द्र के समीप होने पर पदार्थों का घनत्व बढ़ जाता है, क्यों ?

भारी वस्तुएँ नीचे की तरफ आती हैं। हल्की वस्तुएँ ऊपर की तरफ उठती हैं। पृथ्वी की सृष्टि के समय अधिक गर्म और घनत्व वाले पदार्थ पृथ्वी की आकर्षण शक्ति के कारण उसके केन्द्र की ओर इकट्ठा होने लगे। विशेषकर लोहा और निकेल जैसी भारी धातुएँ पृथ्वी के केन्द्र के चारों ओर संग्रहित हो गईं। इनकी अपेक्षा हल्की धातुएँ जैसे एल्युमिनियम और सिलिका ऊपर की ओर संग्रहित हो गईं।

स्वयं परीक्षण कर देखो :

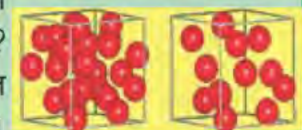
➢कुछ कंकड़, पत्थर और मिट्टी लो। इसे पानी से आधे भरे ग्लास में डालकर देखो क्या होगा।

भूकंप तरंग

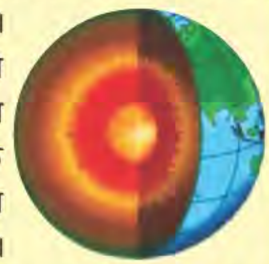
भू-वैज्ञानिकों ने भूकंप तरंगों का निरीक्षण कर, भूमि के भीतरी भाग के संबंध में जानकारियाँ प्राप्त की हैं। भूकंप तरंगें जब विभिन्न पदार्थों से होकर गुजरती हैं, तो उस पदार्थ की प्रकृति के अनुसार कहीं दीर्घ, कहीं छोटी, कहीं तीव्र, कहीं धीमी गति संपन्न होती हैं। भूकंप तरंग (P व S) भू-भाग के भीतरी हिस्से में कहाँ किस गति से प्रवाहित होती हैं — यह सब पृथ्वी की आंतरिक स्थिति का परिचय देता है। भूकंप की (P) तरंग भू-गर्भ के ठोस और तरल किसी भी माध्यम से प्रवाहित हो सकती है। लेकिन (S) तरंग तरल या अर्द्धतरल माध्यमों से प्रवाहित नहीं हो सकती।

घनत्व (Density) क्या है ?

हर पदार्थ का कुछ न कुछ भार है, उसके परिमाप को पदार्थ का घनत्व कहा जाता है। प्रति घन से०मी० की जगह में पदार्थ का मास कितना है, वही उस पदार्थ का घनत्व होता है। पदार्थ के अणु-परमाणु कितने पास-पास या कितने दूर स्थित हैं, यह उसके घनत्व से जाना जा सकता है। एक ही परिमाप के एक लोहा और एक एल्युमिनियम का पात्र हाथ में लेने से कौन सा ज्यादा भारी प्रतीत होगा ? और ऐसा क्यों प्रतीत होता है, स्वयं समझो।

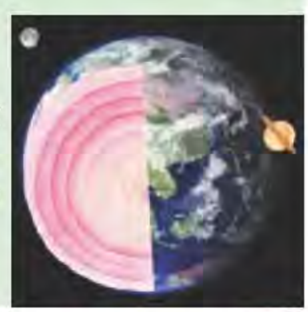


स्वाभाविक नियम के तहत, पृथ्वी के आंतरिक भाग में जितनी गहराई होगी उतने ही परिमाण में पदार्थ पर चाप की स्थिति अधिक होगी। जिस प्रकार चाप बढ़ने से पदार्थ का घनत्व बढ़ जाता है, उसी प्रकार अधिक घनत्व वाले पदार्थ द्वारा प्रदत चाप भी अधिक होता है।



पृथ्वी के आंतरिक भाग में ताप और चाप क्रमशः बढ़ते रहने से, वहाँ स्थित पदार्थ भी कहीं कठोर, कहीं तरल और कहीं अर्द्धतरल स्थिति में पाये जाते हैं।

प्याज को छिलने पर, जिस प्रकार का स्तर विन्यास देखा जाता है, पृथ्वी का भीतरी भाग भी बहुत कुछ उसी प्रकार विभिन्न घनत्व के अनेक स्तरों में विभाजित है।



वर्तमान समय में पृथ्वी के भीतरी भाग से संबंधित जानकारियाँ जुटाने में भूकंप तरंगों की गतिविधि बहुत सहायक सिद्ध हो रही है। भूकंप तरंगों और ज्वालामुखी से निकलने वाले लावा का पर्यवेक्षण कर, वैज्ञानिकों ने पृथ्वी के भीतरी भाग को तीन स्तरों में विभाजित किया है। सबसे ऊपर का भाग भू-पटल (Crust) और भू-पटल के नीचे का स्तर गुरूमंडल (Mantle) कहलाता है। इसके उपरांत सबसे नीचे पृथ्वी के केन्द्र को घेरे हुए है केन्द्रमण्डल (Core)।

' Journey to the Centre of the Earth' विज्ञान की विख्यात कहानी जुल भार्नेर ने लिखी थी। यह कहानी पढ़कर दोस्तों को बताओ, बहुत आनंद आयेगा।

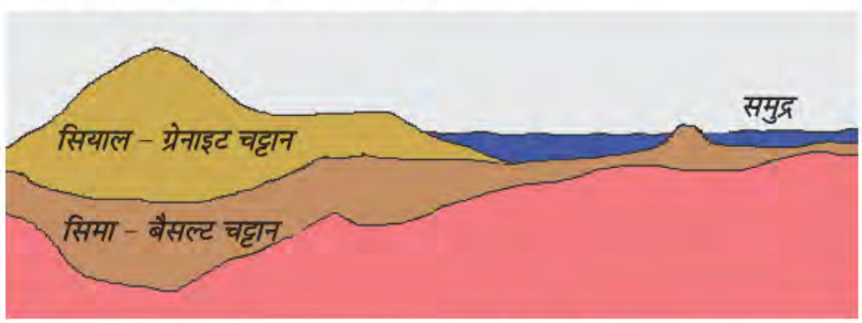
कटे हुए सेव के विभिन्न स्तरों से भू-भाग के विभिन्न स्तरों की तुलना की जाती है।

➢ स्वयं सोचकर देखो, सेव का ऊपरी आवरण उसके आंतरिक भाग की अपेक्षा अधिक पतला है।

महासागर के नीचे भू-पृष्ठ की गहराई 5 कि०मी० और महादेश के नीचे भू-पृष्ठ 60 कि०मी० तक गहरा है। यहाँ की औसत गहराई प्राय: 30 कि०मी० है। महासागरों के नीचे, प्रधानत: सिलिकन (Si) और मैग्निशियम (Mg) से बनी एक परत है, जिसे सिमा (SIMA) कहते हैं। यह स्तर अन्य स्तरों की तुलना में अधिक भारी है। इस स्तर का गठन प्रधानत: बेसाल्ट श्रेणी की आग्नेय चट्टानों से हुआ है। इसका घनत्व 2.9 ग्राम/घन से०मी० है। महादेशों के नीचे स्थित स्तर का निर्माण प्रधानत: सिलिकन (Si) और एल्मुमिनियम (Al) से हुआ है। भू-पृष्ठ का यह ऊपरी स्तर सियाल (SIAL) कहलाता है। ग्रेनाइट श्रेणी की आग्नेय चट्टानों से इसका गठन हुआ है। यह स्तर सिमा की तुलना में अधिक हल्का है। साथ ही हर जगह यह स्तर एक समान नहीं है। समुद्र के नीचे यह स्तर अनुपस्थित है। सिमा या महासगरों के भू-पृष्ठ के ऊपर सियाल का यह स्तर अवस्थित है।

सियाल

सिमा



पृथ्वी का एकदम बाहरी स्तर अत्यंत पतला है। यहाँ भू-पृष्ठ की चट्टान कई तरह के खनिजों से समृद्ध हैं। इस भू-पृष्ठ का सबसे ऊपरी भाग मिट्टी है।

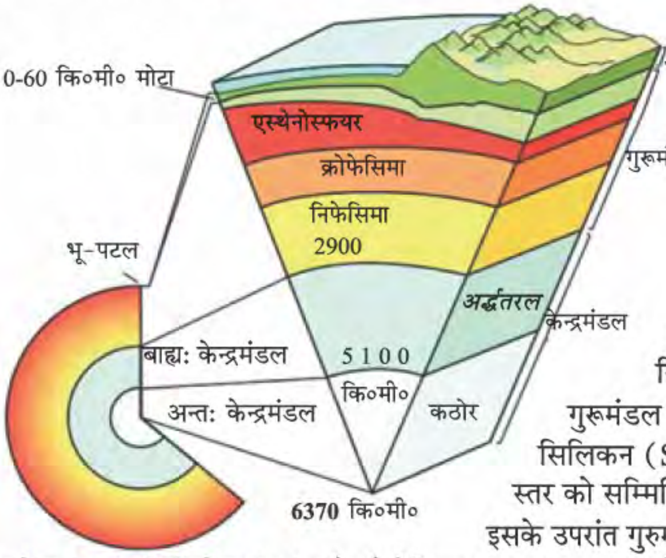
भू-पृष्ठ के अधिकांश भाग (47 प्रतिशत) में आक्सीजन गैस घुली-मिली है। वायुमंडल में उपस्थित आक्सीजन की मात्रा से अधिक आक्सीजन भू-पृष्ठ के साथ कई रासायनिक अवस्था में घुली-मिली है। भू-पृष्ठ का द्वितीय प्रधान उपादान है सिलिकन।

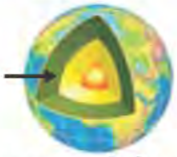
बताओ तो !

मैग्नेशियम और एल्युमिनियम में अधिक भारी कौन है ?

जानते हो !

भू-पृष्ठ से केन्द्र तक, जहाँ-जहाँ भूकंप तरंगों के गतिवेग में परिवर्तन होता है, उस स्थान को भूगोलविद् वियुक्ति रेखा (Discontinuity) कहते हैं। इस वियुक्ति रेखा द्वारा दो भिन्न-भिन्न उपादान और घनत्व के भू-स्तरों को अलग किया जाता है। सियाल और सिमा स्तरों के बीच की वियुक्ति रेखा का नाम है — कनराड वियुक्ति रेखा (Conrad Discontinuity)।





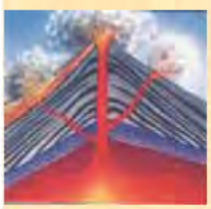
भू-पृष्ठ को छोड़कर, पृथ्वी के आंतरिक भाग में प्राय: 2900 कि०मी० तक, एक समान घनत्व वाले स्तर को गुरुमंडल (Mantle) कहते हैं। इस स्तर की उष्णता 2000–3000° से० है। यहाँ पदार्थ का घनत्व 3.4–5.6 ग्राम/घन से०मी० है। इस स्तर के प्रधान उपादान हैं— लोहा, निकेल, क्रोमियम, मैग्नेशियम और सिलिकन।

गुरूमंडल के 30–700 कि०मी० तक क्रोमियम (Cr), लोहा (Fe), सिलिकन (Si) और मैग्नेशियम (Mg) की अधिकता है। इस कारण इस स्तर को सम्मिलित रूप से क्रोफेसिमा (Cro + Fe+ Si+Ma) कहा जाता है। इसके उपरांत गुरुमंडल के 700–2900 कि०मी० तक के भाग में निकेल (Ni), लोहा (Fe), सिलिकेन (Si) और मैग्नेशियम (Mg) बहुतायत में पाये जाते हैं। इस स्तर को सम्मिलित रूप में निफेसिमा (Ni + Fe+ Si +Ma) कहते हैं।

भू-पृष्ठ और गुरुमंडल के मध्य मोहारोभिसिक वियुक्ति रेखा (Mohrovicic Discontinuity) या मोहो स्थित है। क्रोफेसिमा और निकेसिमा के मध्य रेपिती वियुक्ति रेखा (Repetti Discontinuity) स्थित है।

➢ सेव का कौन सा भाग गुरुमंडल के समान है?

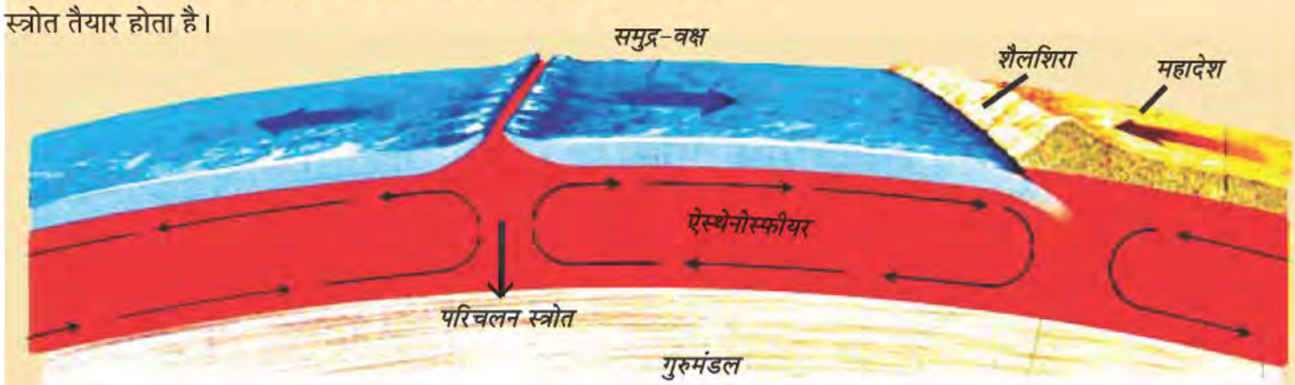
एस्थेनोस्फयर



शिलामंडल के नीचे और गुरुमंडल के ऊपर स्थित विशेष स्तर को ऐस्थेनोस्फीयर (Asthenosphere) कहते हैं। Asthenosphere एक ग्रीक शब्द है, जिसका अर्थ है दुर्बल स्तर। इस स्तर के पदार्थ गलित एवं नरम प्रकृति के होते हैं। यहाँ चाप और ताप की अधिकता के कारण शिला सान्द्र (अर्द्धतरल अर्द्ध ठोस) अवस्था में पाई जाती है। पिच गलाने पर या खजूर के रस से गुड़ बनाने के समय वे जिस अवस्था में दिखते हैं, उसी गलित अवस्था में यहाँ पदार्थ पाये जाते हैं। भू-गर्भ के ताप से उत्तप्त होकर पदार्थ ऊपर की तरफ आ जाते हैं और ऊपर के पदार्थ जो अपेक्षाकृत अधिक ठंडे और भारी होते हैं, नीचे की ओर आ जाते हैं। इस तरह परिचलन स्त्रोत तैयार होता है।

भू-पृष्ठ और गुरुमंडल के ऊपरी अंश को लेकर शिलामंडल का निर्माण हुआ है। इसकी गहराई प्राय: 100 कि०मी० है।

भूकंप तरंगें इस स्तर में तीव्र वेग से प्रवाहित होती हैं। यह स्तर समुद्र के नीचे आस-पास स्थित रहता है। परिचलन स्त्रोत से भू-गर्भ का ताप ऊपर की तरफ आता रहता हैं।



भू–पटल और गुरुमंडल के उपरांत का शेष स्तर, जो पृथ्वी के केन्द्र को चारों ओर से घेरे हुए है, केन्द्रमण्डल (Core) कहलाता है। यह स्तर प्राय: 3500 कि०मी० मोटा है। अत्यंत भारी निकेल (Ni) और लोहा (Fe) से बना यह स्तर 'निफे' (Nife) कहलाता है। इसका औसत तापमान प्राय: 5000° से० है। इस स्तर के पदार्थों का घनत्व 9.1 से 13.1 ग्राम/घन सेमी० है। इस स्तर के पदार्थों का घनत्व, उष्णता, चाप केन्द्रमण्डल के हर स्थान पर एक समान नहीं है। इस स्थिति को ध्यान में रखकर वैज्ञानिकों ने केन्द्रमण्डल को दो भागों में पुन: विभाजित किया है —

➢ सेव का कौन सा भाग केन्द्रमण्डल के समान है?

(1) अन्त:केन्द्रमण्डल — यह स्तर पृथ्वी के केन्द्र के ठीक चारों ओर स्थित है। इस स्तर की गहराई 5100 कि०मी० से प्राय: 6370 कि०मी० तक है। इस स्तर का चाप, ताप और घनत्व सबसे अधिक होता है। अत्यधिक चाप के कारण यहाँ के पदार्थ ठोस अवस्था में पाये जाते हैं।

(2) बाह्य: केन्द्रमण्डल — अन्त:केन्द्रमण्डल के चारों तरफ जो स्तर स्थित है, उसे बाह्य:केन्द्रमण्डल कहते हैं। यह स्तर 2900 कि०मी० 5100 कि०मी० तक मोटा है। अन्त:केन्द्र मण्डल की तुलना में यहाँ चाप, ताप और घनत्व कम है। यह स्तर अर्द्धठोस अवस्था में पृथ्वी के अक्ष के साथ चारों ओर आवर्तन कर रहा है। सान्द्र स्थिति में मौजूद लोहा प्रचंड वेग से घूमने के कारण, विद्युत क्षेत्र का निर्माण करता है। यहीं से पृथ्वी की चुम्बकीय शक्ति का निर्माण होता है।

गुरुमंडल और केन्द्रमंडल के मध्य स्थित वियुक्ति रेखा का नाम है गुटेनबर्ग वियुक्ति रेखा (Gutenberg Discontinuity)।

केन्द्रमण्डल का भीतरी स्तर अन्त:केन्द्रमण्डल और बाहरी स्तर बाह्य: केन्द्रमण्डल के मध्य स्थित वियुक्ति रेखा का नाम है लेहमान वियुक्ति रेखा (Lehman

पृथ्वी की आंतरिक स्थिति से संबधित निम्न बातों का ध्यान रखना है —

➢ पृथ्वी का आंतरिक भाग एक से अधिक स्तरों में विभक्त है।

➢ अपेक्षाकृत भारी पदार्थ पृथ्वी के केन्द्र की तरफ अवस्थित हैं।

➢ इनकी तुलना में हल्के पदार्थ भू–पृष्ठ के आस–पास संचित हैं।

➢ भू–पृष्ठ या शिलामंडल के बारे में जितनी जानकारियाँ प्राप्त हैं, उसकी अपेक्षा में गुरुमण्डल और केन्द्रमंडल के संबंध में विशेष जानकारियाँ अभी तक प्राप्त नहीं हो सकी हैं।

➢ भूकंप तरंगों की गतिविधि को देखकर पृथ्वी की आन्तरिक संरचना के बारे में सही जानकारी प्राप्त की जाती है।

निम्न प्रश्नों के उत्तर खोजों —

- गुरुमंडल और केन्द्रमंडल प्राय: एक समान ही मोटा है। लेकिन पृथ्वी के कुल आयतन के प्राय: 84 प्रतिशत में गुरुमंडल फैला हुआ है। यह कैसे और किस प्रकार संभव हुआ, बता सकते हो?
- पृथ्वी के आन्तरिक भागों के मध्य घनत्व में विभिन्नता पाई जाती है क्यों?
- आसान प्रयोग कर तुम ऐस्थेनोस्फीयर के परिचलन स्त्रोत को समझाओ।
- मैग्मा और लावा में क्या अन्तर है?

➢ पृथ्वी के आंतरिक भाग का चिन्हित चित्र अंकित करो।

➢ थार्मोकॉल की सहायता से पृथ्वी के आंतरिक संरचना को प्रदर्शित करो।

- तुम पृथ्वी के आन्तरिक और बाह्य भागों के संबंध में जान चूके हो — इनमें से कौन सा भाग तुम्हें पसंद है और क्यों?

2 परिवर्तनशील पृथ्वी

अग्निपात

सुनामी

भूकम्प

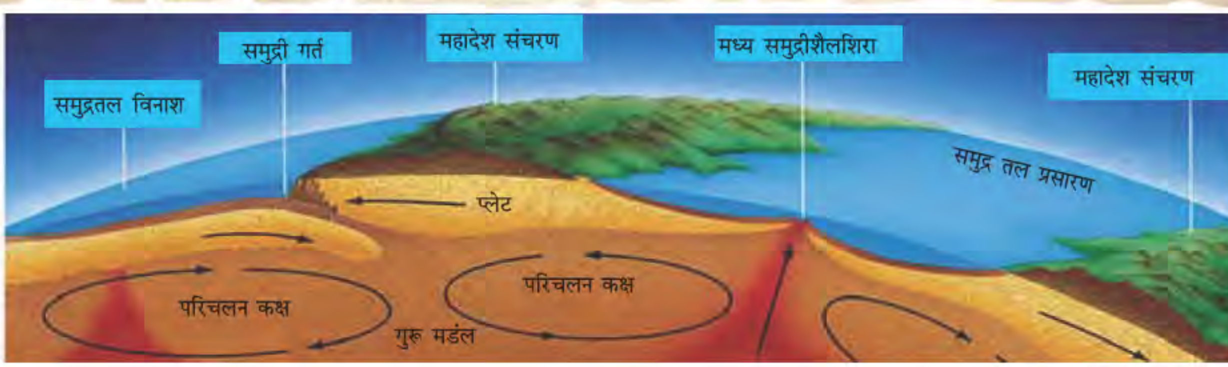
भूकम्पन

पृथ्वी पूरी तरह से शान्त, स्थिर प्रतीत होती है।

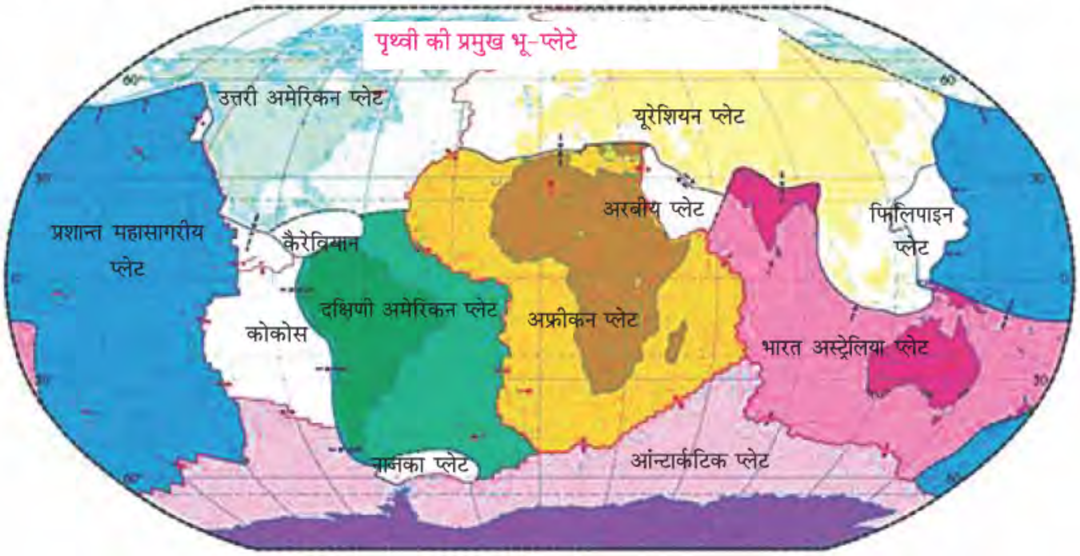
लेकिन ऊपर की घटना को देखने पर हमारी अवधारणा बदल जाती है। पृथ्वी पर कही न कही नियमित अर्थात हर क्षण भूकम्प, अग्निपात, भू-पृष्ठ संचरण, पर्वत का निर्माण, हिम प्रवाह जैसी घटना घटते रहती है। वैज्ञानिकों ने लम्बे समय तक परीक्षण-निरीक्षण से माध्यम से देखा कि इसका प्रमुख कारण भू-पृष्ठ का संचरण है। हमारे पैरों के नीचे का भू-पृष्ठ नियमित हट रहा है, लेकिन हम लोग समझ नहीं पा रहे है। इस विषय को विस्तारपूर्वक समझने की आवश्यकता है।

अलफ्रेड यूगनार के 'महीसंचरण सिद्धांत (Continental Drift Theory) से जाना जा चुका है कि 2300 लाख वर्ष पहले पृथ्वी का स्थल भाग एक विशाल भू-खंड के रूप में स्थित था। कालांतर में 'पैन्जिया' के विघटन से ये स्थल भाग टूटकर अलग-अलग दिशाओं में संचरित हो गयें। अर्थात् महादेशीय भू-पृष्ठ (SIAL) विच्छिन्न होकर महासागरीय भू-पृष्ठ (SIMA) के ऊपर से गुजरते हुए विभिन्न दिशाओं में अग्रसर हुये। लेकिन 'महीसंचरण सिद्धांत से महादेशों महासागरों की सृष्टि, पर्वतों का निर्माण, भूकंप और अग्नि उद्‌गार से संबंधित विषयों की सम्पूर्ण जानकारी नहीं प्राप्त हो सकी। इस कारण परवर्ती समय में विभिन्न प्रासंगिक गवेषणा एवं अनुसंधान चलते रहे हैं। 1960 ई० के अंतिम वर्षों में 'प्लेट संचरण सिद्धांत' (Plate Tectonic Theory) द्वारा भू-गर्भ शास्त्र के क्षेत्र में युगांतकारी परिवर्तन घटित हुआ। जो प्राय: हर तरह के भू-प्राकृतिक विषयों के बारे में स्पष्ट और सम्पूर्ण जानकारी दे सकता है।

भू वैज्ञानिक के अनुसार पृथ्वी के बाह्य: आवरण का कुछ ठोस (Rigid) और कठिन (Solid) खण्ड में विभक्त है। प्लेट भू तल के क्षेत्रफल की तुलना में बेघ काफी कम है। प्लेट औसत 70 – 150 कि०मी० मोटा है। भू-पृष्ठ से बहि:गुरुमंडल आसथेनोस्फियर के स्तर तक प्लेट फैला हुआ है। पिछलते वाले आसथेनोस्फियर के ऊपर प्लेटौ काफी धीरे गति से संचरण करती है। आसथेनोस्फियर के परिचलन का स्त्रोत इसका दूसरा कारण है। प्लेट अपनी सीमा क्षेत्र में लगातार कभी एक-दूसरे के ऊपर, कभी विपरित ओर तो कभी आस-पास अर्थात् अगल-बगल में घर्षण करके अग्रसर होती है। इसलिए प्लेट के क्षेत्र में हमेशा भूकम्प, अग्निपात होती है। पृथ्वी पर कुल छ: प्लेट और बीस मंझोले एवं छोटे प्लेट है। छोटे-बड़े प्लेट यूरेशिय प्लेट इन्दो-अस्ट्रेलिया प्लेट, अमेरिका प्लेट, प्रशांत महासागर प्लेट एवं अन्टार्कटिका प्लेट।

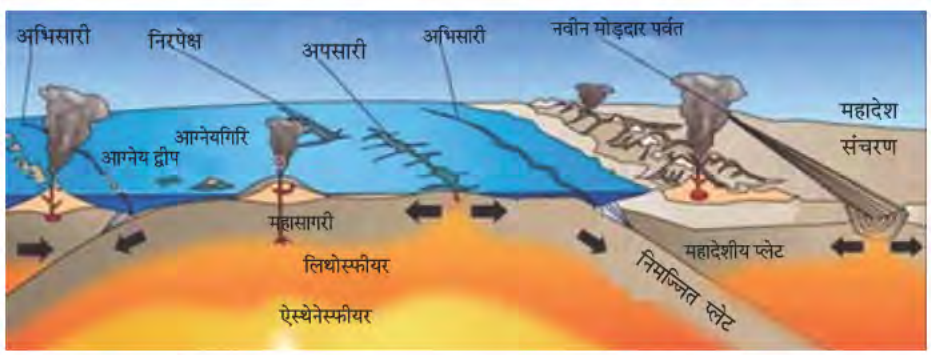


प्लेट का चलन और भू-पृष्ठ की घटना : पहले ही कहा गया है कि पृथ्वी के ये सारे प्लेट धीर गति से संचरणशील है। सामान्यत: देखा जाता है कि समुद्र तल के देशों के प्लेट का क्षेत्र बराबर दो प्लेट परस्पर से दूर हट जा रहा है। इसके फलस्वरूप समुद्र तल देश में जो खाली स्थान की सृष्टि होती है, उससे पृथ्वी के अभ्यंतरित मैग्मा क्रमागत अथवा नियमित निकल आता है। यह मैग्मा बाद में शीतल और कठोर होकर नवीन भू तत्त्व (अथवा प्लेट) एवं समुद्र के तल देश के मध्य सामुद्रिक शैलशिरा का गठन करती है। इस परस्पर



विपरीतमुखी प्लेट क्षेत्र को अपसारी अथवा गठनकारी प्लेट क्षेत्र कहा जाता है। इस अंचल में भूकम्प, अग्निपात स्वाभाविक घटना है। अटलांटिक महासागर, भारत महासागर और प्रशांत महासागर के तल देशों में इस प्रकार की घटना देखने को मिलती है।

कभी-कभी दो प्लेट परस्पर की ओर अग्रसर होता है एवं प्लेट में संघर्ष होता है। दो प्लेट के मध्य अपेक्षाकृत भारी प्लेट हल्का प्लेट के नीचे प्रवेश करता है। इसके परिमाण स्वरूप निमज्जित प्लेट गल जाती है, समुद्र गर्त की सृष्टि होती है और भू-पृष्ठ का विनाश करती है। इस अंचल (क्षेत्र) में हमेशा भूकम्प और अग्निपात की घटना देखने को मिलती है। दो परस्परमुखी प्लेट समुद्र की गहराई में उसके ऊपर



पॉली भाँज (मोड़कर) करके द्वीप और द्वीप पूंज का निर्माण होता है। प्रशांत महासागर की घाटी में लगातार जापान और सन्निहीत द्वीप पूंज ऐसे ही बन रहा है। दोनों प्लेटो में से एक सामुद्रिक और एक महादेशों के भीतर के मध्य में भाँज करके भंगिल पर्वत श्रेणी का निर्माण करती है। अमेरिका के पश्चिम भागका रॉकी और एण्डिज पर्वतमाला ऐसे ही बना है। फिर दोनों प्लेट महादेश के भीतर संघर्ष के फलस्वरूप मध्य में संकीर्ण समुद्र का पॉली भाँज करके भंगिल पर्वत का निर्माण होता है। इस प्रकार से ही यूरेशिया और भारतीय इन दो महादेशों के प्लेट के मध्य टाग्रीस सागर का पूली भाँज करके हिमालय पर्वत की सृष्टि हुई है। इस प्रकार के परस्परमुखी प्लेट क्षेत्र को अभिसारी अथवा विनाशकारी प्लेट क्षेत्र कहा जाता है।

महादेश—महासागर संघर्ष

महादेश—महादेश संघर्ष

1 – 1.25 करोड़ वर्ष पहले जो भंगिल पर्वतों की सृष्टि हुई, वह है — नवीन भंगिल पर्वत। जैसे-रॉकी, एण्डिज, अल्पस, हिमालय। 20 करोड़ वर्ष पहले सृष्टि हुई भंगिल पर्वतमाला ही प्राचीन भंगिल पर्वत है। जैसे - उराल आपेलेशियान, आरापल्ली इत्यादि।

कुछ क्षेत्रों में प्लेट परस्पर घर्षण करके आस-पास अग्रसर होती है। फलस्वरूप भूकम्प, दरार इत्यादि की सृष्टि होती है। इस क्षेत्र में प्लेट में न तो ध्वंश और न ही सृष्टि होती है। इसे ही निरपेक्ष क्षेत्र कहा जाता है। कैलिफोर्निया के उत्तर दक्षिण में विस्तृत सॉन एन्ड्रिज दरार एक प्रकार के क्षेत्र का उदाहरण है। यह दरार लगातार महासागरीय प्लेट उत्तर की ओर और उत्तरी अमेरिका का प्लेट दक्षिण की ओर खिसक रहा है।

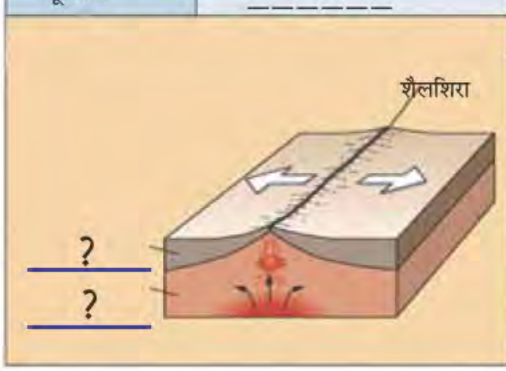
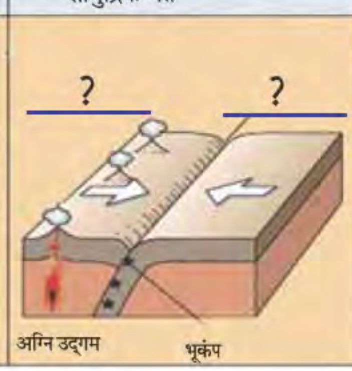
सॉन एन्ड्रिज दरार

प्लेट संचरण को हमने समझा या नहीं ?

संचरणशील प्लेटें विभिन्न गति से परस्पर संचरण दिशा में अग्रसर होती रहती है। यह संचरण इतना धीमा और सुदीर्ध समय से चलता रहता है कि हम अचानक एक बार में इस संचरण को नहीं समझ सकते। प्रशांत महासागरीय प्लेट वर्ष में 10 सेंमी॰ पश्चिम की ओर अग्रसर हो रही है। इसी प्रकार अमेरिकन प्लेट मात्र 2-3 सेंमी॰ प्रतिवर्ष पश्चिम की ओर अग्रसर हो रही है।

प्लेट संचरण : एक दृष्टि में

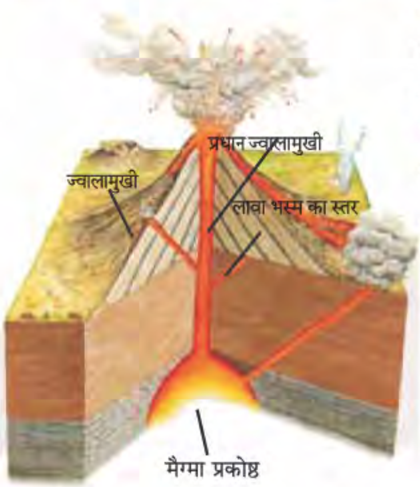
चित्र को चिन्हित करो और सही-सही लिखों —

प्लेट किनारा	अपसारी	अभिसारी	निरपेक्ष
प्लेट का संचरण	प्रसारण	———————	पास-पास संचरण
प्रभाव	———————	समुद्र तल में होने वाला विनाश	भू-पृष्ठ का निर्माण/ ध्वंस नहीं होता
भूमिरूप	———————	सामुद्रिक गर्त	———————————
			

अग्नि-उद्गम (VOLCANISM)

आग्नेय गिरि या ज्वालामुखी पर्वतों से होने वाला अग्नि-उद्गम अन्यतम भयंकर सुन्दर दृश्य है। अभी भी पृथ्वी के अनेक स्थानों पर अग्निपात की क्रिया घटित हो रही है — जहाँ उत्तप्त गलित पदार्थ, गैस, वाष्प, राख, भस्म उक्षिप्त हो रहे है, अग्नि स्त्रोत के समान निकलने वाला लावा आस-पास प्रसारित हो रहा है—

भू-गर्भ में स्थित गलित, सान्द्र मैग्मा, गैस, जलीयवाष्प किसी गह्वर या दरारों से निकलकर प्रचंड वेग में या धीर शांत गति से भू-पृष्ठ के बाहर आते रहते हैं, इस प्रक्रिया को अग्नि-उद्गम या अग्निपात (Volcanism) कहते हैं। इन अग्निपातों के उद्गम स्थल को आग्नेय गिरि (Volcano) या ज्वालामुखी कहते हैं। अग्निपात के समय उक्षिप्त पद्धार्थ किसी गह्वर या दरार से बाहर की ओर निकलते रहते है। इस तरह बार-बार होने वाले अग्निपात से इसके चारों ओर उक्षिप्त पदार्थों के जमा होने से शंकु (cone) की आकृति बन जाती है। इस प्रकार यहाँ शंकु आकार के पर्वत का निर्माण हो जाता है। अग्निपात से बने इस पर्वत को आग्नेय पर्वत (Volcanic mountain) कहते है। जापान का फ्यूजियामा, इटली का वेसूवियस भारत का बैरेन, इन्दोनेशिया का क्राकातोया—इस श्रेणी के पर्वत है। इसलिए आग्नेय गिरि अग्निपात का उत्स और कारण है।



फ्यूजियामा

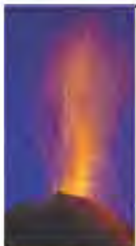
क्राकातोया

विशेष बाते पृथ्वी के निर्माण काल से ही करोड़ों-करोड़ वर्षों से अग्निपात होते आ रहे हैं।

- उक्षिप्त लावा, भस्म, आग्नेय पदार्थ धीरे-धीरे जमकर एंव कठोर होने से भू-पृष्ठ का अधिकांश भाग निर्मित हुआ है।
- इन ज्वालामुखी पर्वतों के आग्नेय उद्गारों से निकलने वाले जलीय वाष्पों के संघनित होकर वर्षा होने से सागरों महासागरों का निर्माण हुआ।
- विभिन्न भू-तात्विक युगों में ऐसी अग्नि उद्गारों के द्वारा पृथ्वी के वायुमंडल का तापमान नियंत्रित होकर वर्तमान की अनुकूल स्थिति में परिवर्तित हुआ।

भू–पृष्ठ के खंडित दरारों (Fissure) से विस्फोटन के अलावा भी शांत या धीमी गति से लावा का प्रस्फुटन होता रहता है। ऐसे शांत प्रस्फुटन द्वारा विस्तृत अंचल का गठन होता है जिससे मालभूमि (दक्षिणात्य मालभूमि) या लावा निर्मित समतल भूमि का निर्माण होता है। इस तरह अग्नि उद्‌गारों से अधिकांश स्थानों पर भूमि स्वरुपों का निर्माण होता है। इस कारण अग्निपात एक तरह से भू–गठन की प्रक्रिया भी है।

सृष्टि के आरंभ से ही पृथ्वी पर एकाधिक भू-गठन की प्रक्रिया चल रही है। भू-गर्भ में अचानक आने वाले कोई आलोड़न या इसके कारण होने वाला अग्निपात एवं भूकंप ऐसी ही भू-गठन की प्रक्रियाएं है।



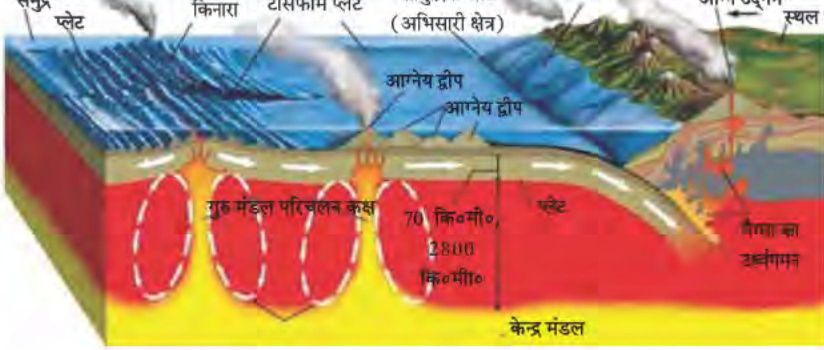
भू-पृष्ठ को प्रभावित करने वाली पद्धति
(Process affecting earth's crust)

- भू–अन्त: शक्ति (Endogenetic process)
  - दीर्घ समयव्यापी (Contineous process)
  - कम समय व्यापी आकस्मिक पद्धति (Sudden / Accidental process)
    - अग्निपात (Vulcanism)
    - भूकंप (Earthquake)
- भू–बाह्य: शक्ति (Exogenetic process)
  - नदी (River)
  - वायु (Wind)
  - हिमवाह (Glacier)
  - समुद्र तरंग (Sea Wave)

चलो अब जान लेते हैं— अग्निपात कैसे होता है ?

भू–गर्भ अत्यंत उत्तप्त अवस्था में है। गुरूमंडल के 2000 सें० तापमान में शिला स्वाभाविक रूप से द्रव्य में परिवर्तित हो जानी चाहिए। लेकिन ऊपरी स्तर के प्रबल चाप के कारण यहाँ गलनांक बढ़ जाता है। इसके कारण शिला आंशिक रूप से पिघलकर अर्द्धगलित अवस्था में प्लास्टिक की तरह प्रवाहित (Plastic Flow) होती रहती है।

बाह्य: गुरूमंडल के किसी–किसी भाग में शिला सम्पूर्ण रूप से गल जाती है। इस गलित मैग्मा का घनत्व कम होता है, जो आस-पास के अर्द्धगलित शिला की अपेक्षा अधिक हल्का होने से ऊपर की तरफ उठने लगता है मैग्मा जितना ऊपर ऊठता है, ऊपरी स्तर पर चाप और गलनांक दोनों कम होते जाते हैं। तरल मैग्मा का जलीय अंश गैस एवं जलीय वाष्प में रूपांतरित हो जाता है। यह वाष्प, गैस मिश्रित मैग्मा प्रबल चाप के कारण भू–पृष्ठ के किसी दरार या खंडित अंश से वेग के साथ बाहर की ओर उक्षिप्त होता है। भू-गर्भ में स्थित, गलित, सान्द्र पदार्थ को मैग्मा (Magma) और जब यह मैग्मा भू-पृष्ठ से बाहर निकल आता हैं, तो उसे 'लावा' (Magma) कहते हैं।



आग्नेय गिरि या ज्वालामुखी के प्रकार

सक्रियता के आधार पर आग्नेय गिरि तीन प्रकार के होते हैं।

- सिसिलिर स्ट्रम्बली, एटोना, हवाईद्वीप का मोनालोया, किलाउया, भारत का बैरेन— इन आग्नेयगिरियों के निर्माण काल से ही इनसे लगातार या अधिकांश अग्निपात होता रहता है, इन्हें सक्रिय (Active) ज्वालामुखी या आग्नेयगिरि कहते हैं।

मोनालोया

- जापान के फ्यूजियामा, इन्दोनेशिया का क्राकातोया, इटली का वेसूवियस ये ज्वालामुखी एक बार अग्निपात के पश्चात अनेक समय तक निष्क्रिय रहते हैं। इस कारण इन्हें सुप्त ज्वालामुखी (Dormant / Sleeping Volcano) कहते है। इस तरह के ज्वालामुखी अत्यंत खतरनाक होते हैं। क्राकोतोया ज्वालामुखी से दो सौ वर्ष बाद होने वाले भयंकर अग्निपात ने इन्दोनेशिया के तीन शहरों का विनाश कर दिया। भारत के बारेन आग्नेय गिरि में १८५२ ई० के बाद १९९१ ई० में पुन: अग्निपात होते हुए देखी गई।

- मैक्सिको का पारकूटिन, हवाईद्वीप का मोनालोया— इन ज्वालामुखियों से अतीत में तीव्र विस्फोटन हुए हैं, लेकिन भविष्य में इनसे अग्निपात होने की संभावना बहुत कम है। इस कारण इन्हें मृत ज्वालामुखी (Dead Volcano) कहते हैं।

पारकुटिन

➢ पृथ्वी के मानचित्र को देखकर सक्रिय, सुप्त और मृत ज्वालामुखियों को ढूँढ़ निकालो।

अग्नि-उद्‌गम या अग्निपात : सहज रूप से समझ लो ...

एक छोटा और एक बड़ा काँच का पात्र, छोटा मग, पोलिथिन, रबर, पेंसिल और रंग की जरुरत होगी। सबसे पहले छोटे पात्र में गर्म जल पूरा ऊपर तक भरना है। इस पात्र के गर्म में अब एक गाढ़ा रंग मिलाकर इसे एक पोलिथिन में रखकर इसके मुँह को रबर से भली-भाँति बंद करना है। पेंसिल लेकर इस पोलिथिन पर दो-तीन छोटे-छोटे छेद बनाते हैं। अब इस छोटे पात्र को बड़े पात्र के अन्दर रखना है। इस बड़े पात्र में मग से इस भांति ठंडा जल भरना है कि छोटा पात्र पूरी तरह डूब जाये।

छोटे पात्र का गर्म रंगीन जल ऊपर उठकर बाहर निकलने लगेगा।

— सम्पूर्ण परीक्षण प्रक्रिया की कार्यकारण व्याख्या करने का प्रयास करो।

'आ आ' और 'पा हो हो' क्या है ?

इण्डोनेशिया के आग्नेयगिरि से गाढ़ा, सान्द्र एक प्रकार का लावा निकलता है। हवाई द्वीप की भाषा में इस द्वीप का नाम 'आ आ' है। यह लावा द्रूत गति से ज्यादा दूर तक प्रवाहित नहीं होता है।

हवाई द्वीप पूंज के आग्नेयगिरि से अत्यंत पतला लावा निकलकर काफी दूर तक प्रवाहित होती है। हवाई द्वीप की भाषा में इसे 'पा हो हो' कहते है। इस लावा प्रवाह के ऊपर स्तर द्रूत ठण्डा होकर मुड़कर पलेटे हुए रस्सी के जैसा देखने में होता है।

अपना आग्नेय गिरि या ज्वालामुखी बनाओ !

एक कार्ड–बोर्ड, पतला लम्बा डिब्बा, प्लास्टिक टेप, अखबार, गोंद, बालू अथवा राख, रंगीन कागज, कुछ सिरका और साबुन घुला हुआ जल। कार्ड–बोर्ड के मध्य में डिब्बे को टेप लगाकर अटका दो। इस डिब्बे के चारों ओर कागज से बने शंकु आकर के दल बनाओ। अब इस आग्नेयगिरि या डिब्बे पर एल्युमिनियम फ्येल या कोई रंगीन कागज चारों ओर लगा दो। अब इसके ऊपर गोंद लगाकर बालू/ राख को छिड़क दो।

तुम्हारा ज्वालामुखी या आग्नेय गिरि लगभग तैयार है। बस अब अग्निपात दिखाने के लिए डिब्बे के बीच में सिरका या साबुन घुला जल डालो। कुछ लाल रंग इसमें मिला देने पर तुम देखोगे कि ठीक ज्वालामुखी के उद्‌गार के समान ही लाल लावा का स्त्राव बाहर की ओर होने लगेगा!

भूकंप (EARTHQUAKE)

संयुक्त राष्ट्र अमेरिका के पश्चिमी घाटी पर स्थित कैलिफोर्निया सैनफ्रांसिसको की जलवायु अत्यंत मनोहर होने के कारण विश्व में प्रसिद्ध है। लेकिन इस शहर में रहना बहुत खतरनाक है। सैनफ्रांसिसको एवं लॉस एंजेल्स जैसे

शहर San Andreas fault के प्राय: ऊपर ही अवस्थित है। इस क्षेत्र में पूर्व प्रशांत महासागरीय प्लेट, ऊपर अमेरिकन प्लेट के किनारा से घर्षण करती हुई ऊपर की ओर बढ़ रही है। इस कारण इन संलग्न शहरों में अशांत स्थिति बनी रहती है। अधिकांश भू–आलोड़न और भूकंप जैसी घटनाएँ घटती रहती हैं। जैसे 1906 ई० में आये शक्तिशाली भूकंप ने सैनफ्रांसिसकों शहर को लगभग सम्पूर्ण रूप से विध्वंस कर दिया था।

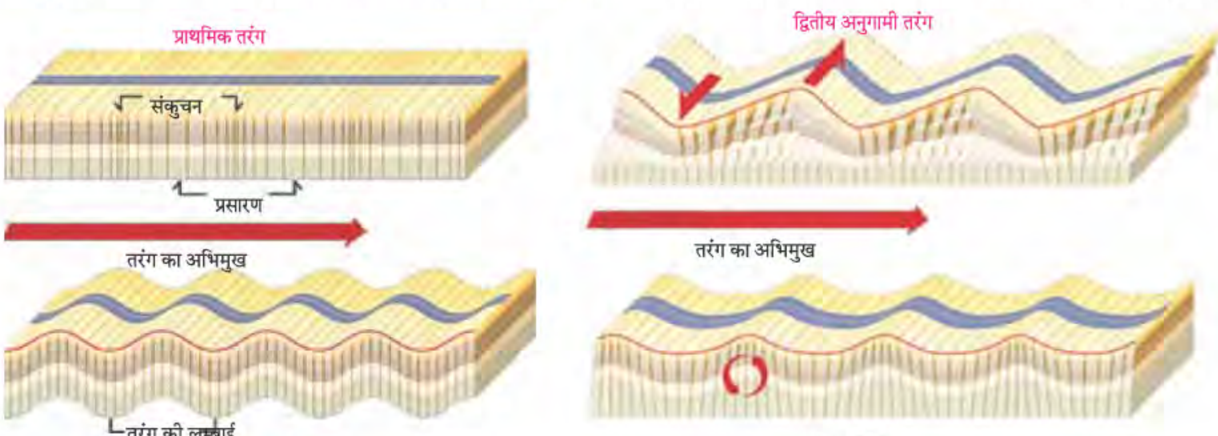
पृथ्वी के प्रत्येक प्लेट किनारे पर भूकम्प आते रहते हैं। यहाँ आग्नेयगिरि एवं भूकंप केन्द्र दोनों प्राय: एक ही स्थान पर अवस्थित रहते हैं। इस कारण भू-आलोड़न, प्लेट संचरण, अग्निपात इन प्राकृतिक कारणों को छोड़कर भी भू-गर्भ गह्वर, सुरंग-खनन, गर्त, जलाशय निर्माण, घास, बम विस्फोट जैसे कृत्रिम कारणों से भी भूकंप आते रहते हैं। हर क्षण पृथ्वी के किसी न किसी भाग में कंपन होती रहती है। पृथ्वी के आंतरिक भाग में संचित शक्ति के अचानक संचारित होने से भूकंप (Earthquake) की स्थिति पैदा होती है, जिससे भू-पृष्ठ कांपने लगता है।

भू-पृष्ठ के नीचे जिस स्थान से भूकंप का उद्‌गम होता है, उसे भूकंप केन्द्र (Focus) कहा जाता है। अधिकांश भूकंप केन्द्र भू-पृष्ठ से 50-100 कि०मी० गहराई में स्थित रहते हैं।

केन्द्र से ठीक ऊर्ध्वमुखी दिशा में भू-पृष्ठ के जिस बिन्दु पर भू-कंप तरंगे सबसे पहले पहुँचती हैं, उसे भूकंप का उपकेन्द्र (Epicentre) कहा जाता है। तालाब के पानी में कंकड़ फेकने से जिस प्रकार तरंगे एक केन्द्र से दूर-दूर तक प्रसारित होती हैं, ठीक उसी प्रकार भूकंप तरंगें भी गतिमान होती हैं। भूकंप उत्पत्ति केन्द्र, उपकेन्द्र से पृथ्वी के अनेक स्थानों पर तरंग के समान कंपन का प्रसार होता है, इन तरंगों को भूकंप तरंग (Seismic wave) कहते हैं। भूकम्प तीन प्रकार का होता है। यथा —

- प्राथमिक तरंग (Primary wave 'P'wave) सबसे द्रुत गति (6 कि०मी०/से०) से भू-पृष्ठ पर सबसे पहले पहुँचती है। कठोर, तरल, गैसीय पदार्थों से गुजरती हुई यह तरंग संकुचन और प्रसारण प्रक्रिया द्वारा प्रवाहित होती है।
- द्वितीय अनुगामी तरंग (Secondary wave, 'S' wave) - P तरंग के उपरांत भू-पृष्ठ पर पहुँचती हैं। मात्र तरल और गैसीय पदार्थों के मध्य से प्रवाहित हो सकने वाली यह तरंग क्रमश: ऊपर नीचे उठती-गिरती प्रसारित होती है।
- भूकंप केन्द्र से भू-पृष्ठ पर लगातार दो तरह की तरंगों का संचार होता रहता है, जिसे पृष्ठ तरंग (Surface wave) कहते हैं। इन्हे लव तरंग (Love wave) एवं रेल्फ तरंग (Reyleigh wave) कहते हैं। इन पृष्ठ तरंगों के कारण ही अधिकांश क्षति होती है।

भूकंप तरंगों के विस्तार एवं प्रसारण का निरीक्षण करके ही पृथ्वी के भू-आंतरिक गठन के बारे में अनेक जानकारियां प्राप्त हुई हैं।



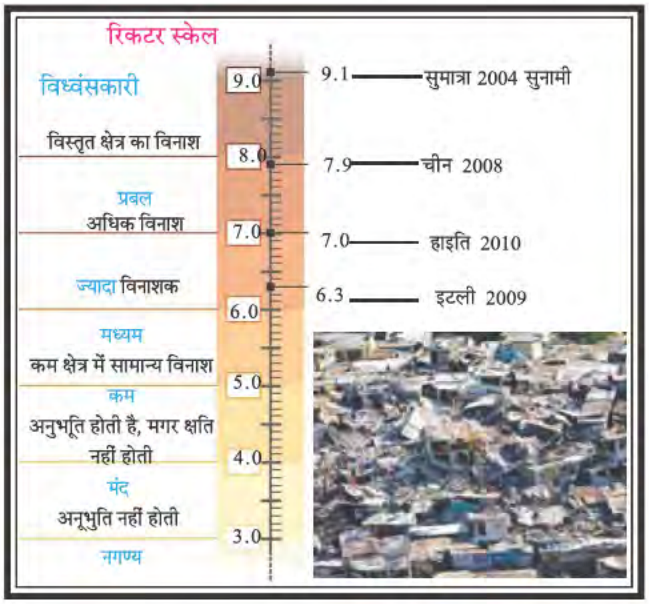
लावा तरंग

रेल्फ तरंग

भूकंप का परिमाप

भू-पृष्ठ पर कंपन के परिमाण का पता सिसमोग्राफ (Seismograph) नामक यंत्र लगाया जाता है। पृथ्वी के विभिन्न स्थानों पर अनेक भूकंप परिमाप केन्द्र हैं। किसी भूकंप का कुछ मिनटों में अनेक सिसमोग्राफों से प्राप्त हुए तथ्यों का तुलना कर भूकंप का केन्द्र, उपकेन्द्र का स्थान, स्थायित्व, तीव्रता— जैसी जानकारियां त्रुटिहीन रूप में दी जाती है।

रिक्टर स्केल (Richter Scale) से भूकंप की तीव्रता और हानि का परिमाप ज्ञात किया जाता है। चार्ल्स रिक्टर द्वारा अविष्कार किये गये इस स्केल का मान 0-10 है। इस स्केल के अनुसार भूकंप की तीव्रता प्रति एक प्वांइट बढ़ने का अर्थ है, भूकंप से होने वाली हानि का परिमाण पहले के प्वांइट से दसगुणा अधिक बढ़ गया है। रिक्टर स्केल पर '6' की मात्रा वाला भूकंप भयंकर क्षति पहुँचाता है। 1960 ई० में चिली में आने वाले भूकंप का परिमाप रिक्टर स्केल पर 8.5 मापा गया था।

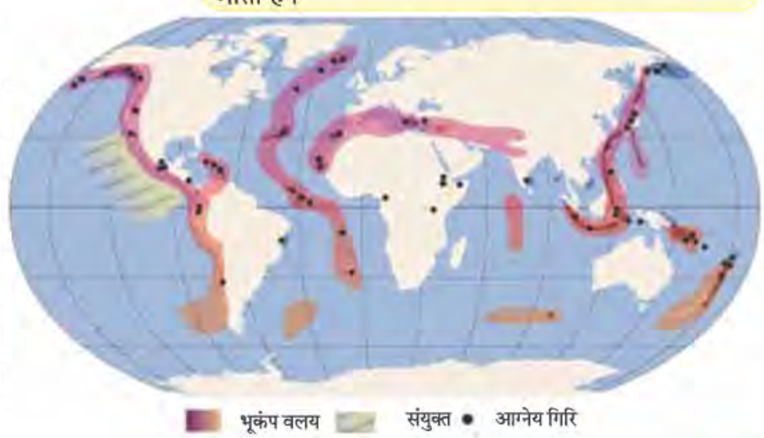


सिसमोग्राफों का मूल गठन एक समान ही होता है। एक शक्तिशाली क्रम में स्प्रिंग की सहायता से भारी वजन (Weight) लटकाया जाता है। इसके साथ एक कलम संलग्न कर दिया जाता है। इसके नीचे बेलन के समान रोल पर कागज लिपटे रहते हैं।

भूकंप के समय भारी वजन के हिलने से कलम में भी कंपन शुरु हो जाता है, जो अपने नीचे स्थित रोलिंग कागज पर तरंग की तरह चिन्ह बनाता है। इस यंत्र को ही सिसमोग्राफ (Seismogram) कहा जाता है।

भूकंप-प्रवण क्षेत्र

अभिसारी, अपसारी, ट्रांसफॉर्म समस्त क्षेत्रों के प्लेट सीमांत किनारा पर आने वाले भूकंप से, अभिसारी प्लेट किनारे पर तीव्र भूकंप आते रहते हैं। इस तरह के प्लेटों के मध्य hot spot होने से वहाँ भूकंप आ सकते हैं। प्रशांत महासागरीय अंचल के अधीनस्थ (निमज्जित) प्लेट किनारा, हिमालय, आल्पस पर्वतीय अंचलों के अभिसारी संघर्ष सीमांतों पर प्राय: भूकंप आते रहते हैं। पृथ्वी के समस्त नवीन मोड़दार पर्वतीय अंचल भूकंप प्रवण क्षेत्र हैं।

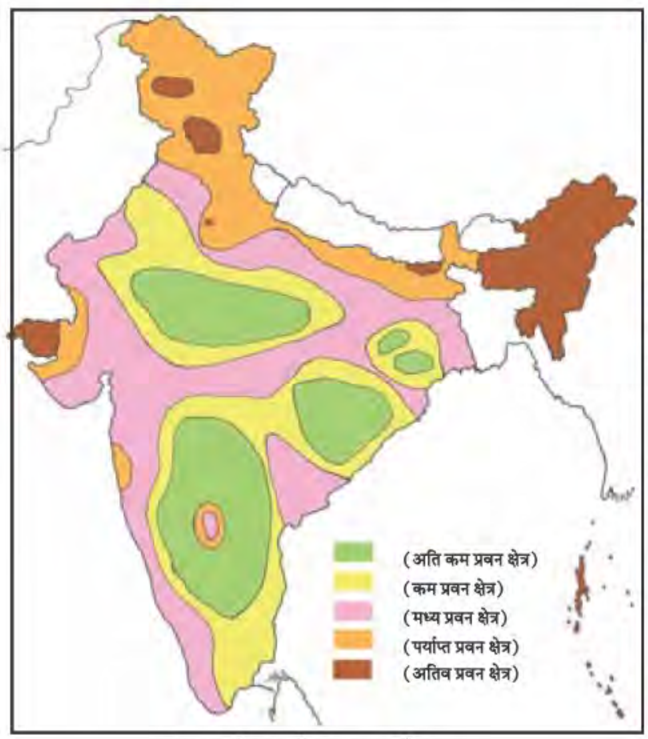


मानचित्र पर पृथ्वी के प्रधान आग्नेय गिरि और भूकंप वलयों को अच्छी तरह पहचान लो :

● पृथ्वी के अधिकांश जीवंत ज्वालामुखी प्रशांत महासागर को चक्र की तरह घेरे हुए है। इस कारण प्रशांत महासागर के दोनों तटीय क्षेत्रों में आग्नेयगिरि वलय (Volcanic belt) होने से इसे 'प्रशांत महासागरीय अग्निवलय' (Pacific Ring of Fire) कहा जाता है। पृथ्वी के 70 प्रतिशत भूकंप इसी वलय क्षेत्र में आते हैं।

— इस वलय के प्रधान आग्नेयगिरियों का मानचित्र देखकर पहचान करो- फ्यूजीयामा (जापान), पिनाटूरो (फिलिपींस), क्राकोतोया (इन्दोनेशिया), सेन्ट हेलेन्स (VSA), पोपोकौटिपेटल (मैक्सिको), कोटोपैक्सि (यूक्वेडर)।

● मैक्सिको से शुरु कर अटलांटिक महासागर, भू-मध्य सागर, आल्पस, ककेशाश, हिमालय से होते हुए विस्तृत 'मध्य पृथ्वी पर्वतीय वलय' (Mid world mountain belt) अथवा 'मध्य महादेशीय वलय' (Mid continental belt) है, जहाँ पृथ्वी पर आने वाले भूकंपों का 20 प्रतिशत घटित होता है। इटली का भीसूभियास, सिसिली, स्ट्रम्बली इत्यादि आग्नेयगिरि इस वलय के अन्तर्गत है।



भारत के भूकंप प्रवन क्षेत्र

हमारे देश का कौन क्षेत्र कितना भूकंप प्रभावित है, इसे अच्छी तरह जान लो

भारत के तीन भागों का दो भाग अंचल भूकंप प्रवन क्षेत्र में आते हैं। भूकंप की प्रवणता के अनुसार भारत को पाँच अलग-अलग अंचलों में विभक्त किया गया है। भारत का प्रधान भूकंप वलय हिमालय के पर्वतीय अंचल से गंगा-ब्रह्मपुत्र घाटी तक विस्तृत है। अंतिम पचास वर्षों में दक्षिणात्य मालभूमि में भूकंप की घटना घटती रही हैं।

- कक्षा के सभी विद्यार्थी पाँच दलों में बंटकर इस पाँच भूकंप प्रभावित क्षेत्र का पर्यवेक्षण करो। मानचित्र से मिलाकर देखो-इस अंचल में कौन से बड़े-बड़े एवं प्रसिद्ध शहर स्थित हैं।
- तुम जहाँ रहते हो, वह किस क्षेत्र के अन्तर्गत आता है? यहाँ क्या कभी भी भूकंप की घटना घटी है?

अग्नि उद्गम, भूकंप : प्राकृतिक विपदा और मनुष्य का जीवन

अग्निपात और भूकंप दोनों ही पृथ्वी की आन्तरिक शक्ति का बाह्य प्रक्षेपण है। ऐसी प्राकृतिक घटना से जहाँ एक ओर पृथ्वी की भू प्रकृति, जलवायु में बड़ा परिवर्तन घटित होता है, वही दूसरी ओर जीवन, सम्पत्ति ध्वंस जैसी विपदा भी आती है।

वर्तमान समय में कई क्षेत्र ऐसे हैं, जो आग्नेयगिरि से संलग्न होने पर भी जनबहुल हैं। अग्निपात के भस्म,लावा से मिट्टी की एक ऊपरी परत जम जाती है, जो अत्यधिक उपजाऊ होती है। भारत के दक्षिणात्य मालभूमि के ऊपरी भाग में पाई जाने वाली काली मिट्टी (Black soil) इसी तरह की मिट्टी है। आग्नेयगिरि से संलग्न क्षेत्रों में उष्ण झरने, गीजर से अनेक बार मूल्यवान रत्न एवं खनिजों की भी प्राप्ति होती है। दक्षिण अफ्रीका का किम्बारलि क्षेत्र ऐसा ही क्षेत्र है, जहाँ हीरे की खुदाई होती है।

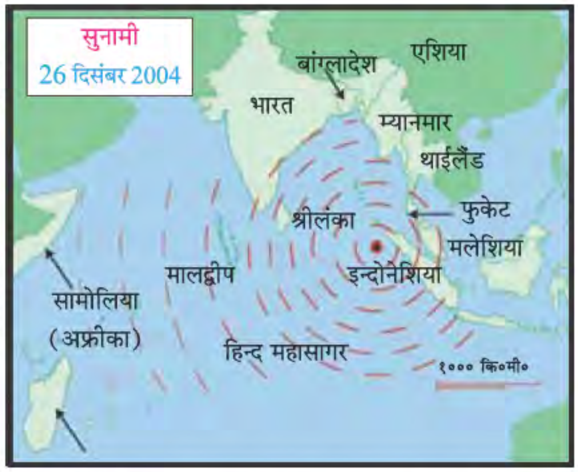
● अन्य अनेक प्राकृतिक विपदाओं की आगामी सूचना से, उनसे होने वाली क्षति का परिमाण कम किया जा सकता है। मगर भूकंप जैसी प्राकृतिक विपदा में ऐसी सतर्कता का कोई सुयोग नहीं है। इसी से आकस्मिक आने वाले भूकंपो से घर-मकान टूटने से अपार क्षति-नुकसान होता है। बड़े-बड़े भूमि दरारों के कारण यातायात व्यवस्था नष्ट हो जाती है। भूकंप के बाद आने वाले अग्नि उद्गार कांड या जल प्लावन से जीवन और सम्पत्ति की व्यापक क्षति होती है। नदी के मार्ग में परिवर्तन या बड़े जलाशयों का बांध भूकंप के कारण टूट जाने से (महाराष्ट्र का कयना जलाशय) जलाशय का जल आस-पास के क्षेत्रों में अचानक बाढ़ की स्थिति उत्पन्न कर देती है।

समुद्र के तटीय प्रदेशों या घाटी क्षेत्र में भूकंप के कारण लहरों की ऊँचाई बढ़ जाती है। इन विशाल ऊँची लहरों के कारण आस-पास के क्षेत्र में सुनामी आ जाती है, इससे अत्यधिक क्षति - नुकसान होता है।

सुनामी

● पृथ्वी की जनसंख्या वृद्धि, नये नगरों का निर्माण, सड़क निर्माण, बाँध, जलाशय निर्माण, अवैध खनिज खनन इन सबसे प्राकृतिक विपदा जैसी घटनाओं की संख्या बढ़ जाती है।

● भूकंप के कारण कभी-कभी तटीय अंचल का भू-भाग धँसने से प्राकृतिक बन्दरगाह का निर्माण हो जाता है। अनेक अन्त:सागरीय क्षेत्र ऊपर उठकर नये भू-भाग का निर्माण भी करते हैं (वर्तमान में आस-पास की जमीन उठने से बना कादाद्वीप)।



- 26 दिसम्बर, 2004 ई० में इन्दोनेशिया के सुमात्रा द्वीप के पास हिन्द महासागर के नीचे 8.9 मात्रा का भूकंप आने से जलप्लावन (सूनामी) ने भारत के साथ दक्षिण-पूर्व एशिया के 11 देशों में अत्यधिक क्षति पहुँचाई। इस विपदा में 3,00,000 लोगों की मृत्यु हुई।

पूर्वाभास एवं प्रयोजनीय परिकल्पना

भूकम्प प्रतिरोधी निर्माण

भूकंप का पूर्वाभास नहीं दिया जा सकता है। लेकिन कुछ सतर्कता पूर्ण व्यवस्था और परिकल्पना द्वारा अत्यधिक नुकसान होने से रोका जा सकता है।

जैसे— भूकंप-प्रतिरोधी निर्माण, आपतकालीन प्रस्तुति, विपदा से जुड़ी आवश्यक व्यवस्थाएँ। अनेक बार ऐसा भी होता है कि हमारा स्वयं का पर्यवेक्षण, परिवर्तन, जीव जन्तुओं का अस्वाभाविक आचरण, भूकंप के संबंध में आगामी पूर्वाभास दे सकता है।

विपत्तिकालीन व्यवस्था

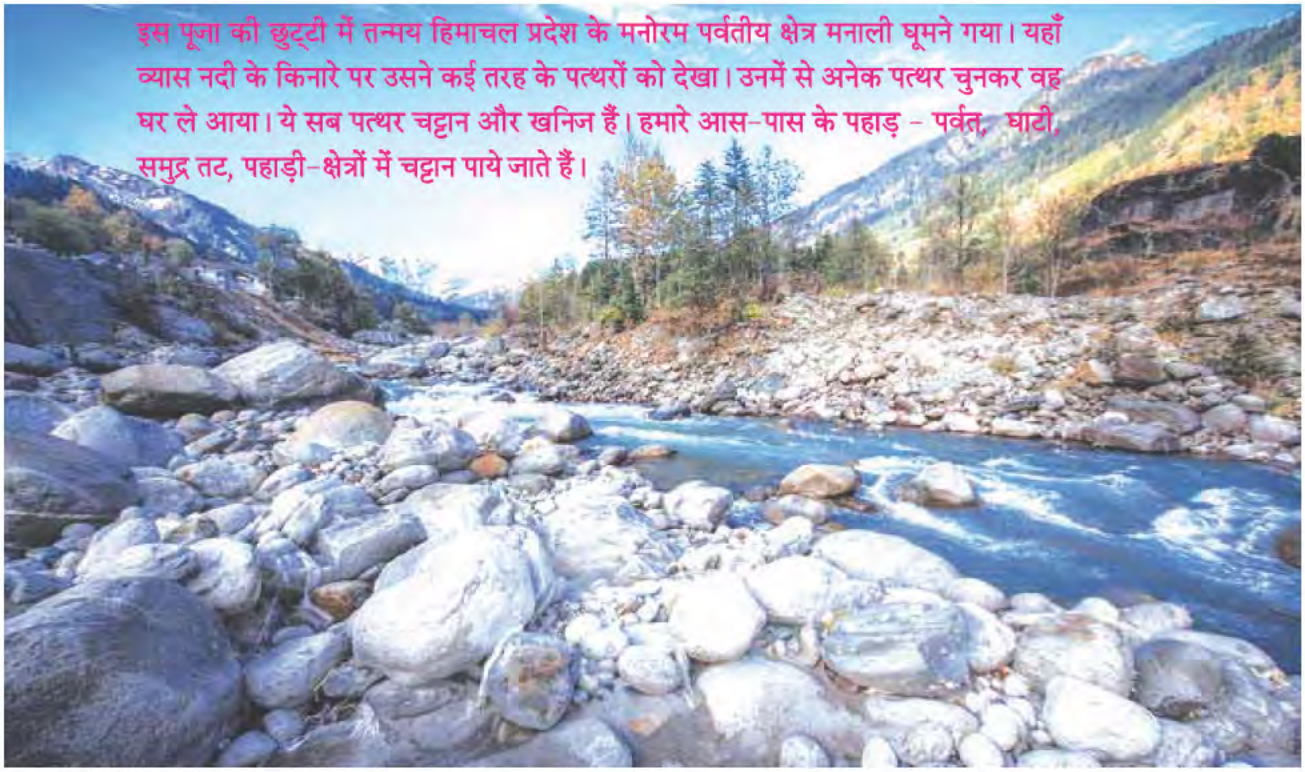
- घर के क्षतिपूर्ण जगहों को चिन्हित करो
- विपत्ति की पूर्व परिकल्पना
- जरुरत की चीजें सजाकर रखना
- घर के अंदर के दुर्बल स्थानों की मरम्मत
- भूकंप के समय किसी ठोस और टिकाऊ छत के नीचे आश्रय लेना
- कंपन रुकने पर आघात, विनाश का अनुसंधान
- विपत्ति की परिकल्पना और व्यवस्थाओं का अनुसरण

मान लो अभी अचानक भूकंप आने से तुम कौन-कौन सी प्राथमिक व्यवस्थाएँ करोगे ?

- घर के सभी दरवाजे, खिड़कियां बंद कर घर के अन्दर रहोगे।
- घर के किसी टेबल के नीचे छिप जाओगे।
- जितना जल्द हो सके घर या स्कूल से निकलकर किसी खुले स्थान पर चले जाओगे।
- घर से बाहर निकलने के पहले जरुरी कागजातों को संभाल कर रखोगे।

3 चट्टान

इस पूजा की छुट्टी में तन्मय हिमाचल प्रदेश के मनोरम पर्वतीय क्षेत्र मनाली घूमने गया। यहाँ व्यास नदी के किनारे पर उसने कई तरह के पत्थरों को देखा। उनमें से अनेक पत्थर चुनकर वह घर ले आया। ये सब पत्थर चट्टान और खनिज हैं। हमारे आस-पास के पहाड़ - पर्वत, घाटी, समुद्र तट, पहाड़ी-क्षेत्रों में चट्टान पाये जाते हैं।



पृथ्वी जिस कठोर आवरण से ढका है, वह चट्टान है। चट्टान या शिला (Rock) एक खनिज या एकाधिक खनिजों का सम्पूर्ण मिश्रण है। जिस खनिज (Mineral) से यह चट्टान बनी है, वह एक या एकाधिक अजैव मौलिक पत्थरों का संयुक्त रूप है। जैसे-ग्रेनाइट शिला क्वार्ट्ज, फेल्डसपार, माईका एवं हार्नब्लेन्ड खनिजों का संयुक्त रूप है। चूना पत्थर सिर्फ कैलिसाइट या ऐरैगोनाइट खनिज से बनी चट्टान है।

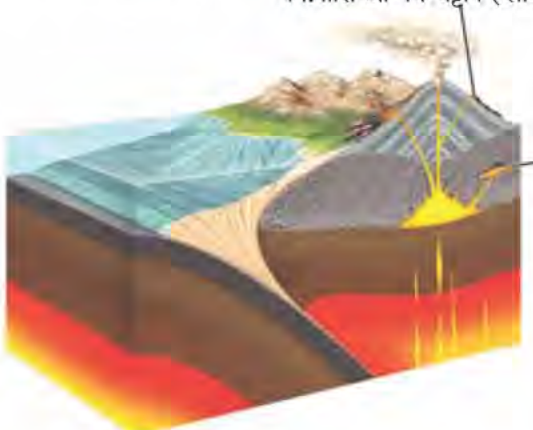
♦ प्रकृति में विभिन्न प्रकार की चट्टानें देखी जाती है। चट्टानों की संरचना और विशेषताओं को ध्यान में रखकर इन्हें तीन परिवारों या वर्गों में बाँटा गया है :- (1) आग्नेय चट्टान, (2) अवसादी चट्टान (3) रूपान्तरित चट्टान।

जानकर रखो!

- मिश्रित उपादानों (खनिजों) में हर स्थान पर समानुपात पाया जाता है। एक ही उपादान या अमिश्रित उपादान में विभिन्न स्थानों पर विभिन्न अनुपात पाया जाता है।
- किसी चट्टान की प्रवेश्य क्षमता का अर्थ है उस चट्टान में तरल और गैसीय पदार्थ प्रवेश कर सकते हैं। बाल का पत्थर की प्रवेश्य क्षमता अधिक है। छिद्रता का अर्थ है किसी चट्टान में दो स्थानों के मध्य शून्य स्थान की स्थिति। साथ ही चट्टान के कुल आयतन का अनुपात। कादा पत्थर की छिद्रता बहुत अधिक है। प्रवेश्यता अधिक होने के कारण जलसंचय की क्षमता घट जाती है। छिद्रता अधिक होने से जल संचय की क्षमता बढ़ जाती है।

आग्नेय चट्टान :-

अपने निर्माण-काल में पृथ्वी अत्यधिक गर्म एवं तरल अवस्था में थी। कालांतर में ताप विकिरण कर धीरे - धीरे इसका ऊपरी भू-पृष्ठ कठोर होने लगा। इस प्रकार भू-पृष्ठ के ऊपरी एवं मध्य भागों में सर्वप्रथम जिस कठोर चट्टान का गठन हुआ उसे आग्नेय चट्टान (Igneous Rock) कहते हैं। पृथ्वी पर सर्वप्रथम निर्मित होने के कारण इस चट्टान का एक और नाम प्राथमिक चट्टान या आदि चट्टान भी है। भू-गर्भ में स्थित सिलिकन, लोहा, निकेल, मैग्नेशियम, एल्यूमिनियम जैसे पदार्थ उत्तप्त एवं गलित अवस्था में संचित रहते हैं। इसे मैग्मा (Magma) कहते हैं। यह मैग्मा प्रबल चाप के कारण भू-पृष्ठ के ऊपर आने लगता है और ठंडा होकर कठोर अवस्था में परिवर्तित हो जाता है। कभी-कभी मैग्मा पृथ्वी के आंतरिक भागों में ही संचित हो क्रमशः ठंडा होकर कठोर हो जाता है। आग्नेय चट्टान इन दोनों रूपों में पायी जाती है।



उत्पत्ति के अनुसार आग्नेय चट्टान दो प्रकार की होती है। भू-गर्भ के दरारों से निकलकर मैग्मा के धरातल पर आकर ठंडा होकर जमने से जिस आग्नेय चट्टान का निर्माण होता है उसे नि:सारी आग्नेय चट्टान कहते हैं। अत्यंत तीव्र गति से ठंडा होकर जमने के कारण इस चट्टान के रवे या कण बहुत सूक्ष्म होते हैं। जैसे - बेसाल्ट, अवसीभियान। अनेक बार भू-गर्भ का गलित मैग्मा दरारों से बाहर न पहुँच पाने के कारण, पृथ्वी के आंतरिक भागों में ही धीरे-धीरे ठंडा और कठोर होकर उद्बेधी आग्नेय चट्टान का निर्माण करता है। जैसे - ग्रेनाइड, डोलेराइट। यह उद्बेधी चट्टान पुनः दो रूपों में पाई जाती हैं। भू-गर्भ का गर्म मैग्मा जब किसी दरार या छिद्र में ठंडा होकर धीरे-धीरे कठोर हो जाता है, तो ऐसी चट्टान को उप-पातालिक आग्नेय चट्टान कहते हैं। जैसे - डोलेराइट। लेकिन कभी-कभी भू-गर्भ के उत्तप्त मैग्मा का पृथ्वी के गहन आंतरिक भागों में धीरे - धीरे ठंडा होकर जमने से जिस आग्नेय चट्टान का निर्माण होता है, उसे पातालिक आग्नेय चट्टान कहते हैं। जैसे - ग्रेनाइट।

आग्नेय चट्टान की विशेषता

- यह चट्टान अत्यंत कठोर एवं भारी होती है। इसका घनत्व भी अधिक होता है।
- इसका गठन उज्ज्वल केलास के समान होता है।
- ये चट्टान लम्बवत् एवं क्षितिज दरारों में जमकर ठोस होने के कारण अप्रवेश्य होती हैं।
- इस चट्टान का रंग हल्का (ग्रेनाइट) से गाढ़ा (बेसाल्ट) देखा जाता है।
- ये चट्टान जल्द टूटती नहीं। इनमें प्रतिरोध क्षमता अधिक होती है।

बेसाल्ट चट्टान की लम्बवत् स्थिति

विशेष बाते!

जल के अणु विभिन्न खनिजों के साथ दृढ़ता से संयुक्त होकर केलास का निर्माण करते हैं, जो देखने में स्वच्छ उज्ज्वल होता है। केलास गठन में परमाणु एक निश्चित क्रम में उपस्थित रहते हैं। बहुत कुछ उसी प्रकार, जिस प्रकार इस पेटी में रखे कमलानेबू सजे हैं।

साधारणतः आग्नेय चट्टानों की निर्माण-प्रक्रिया में मैग्मा में उपस्थित गर्म खनिज जल, चट्टानों के मध्य संचित हो जाता हैं। चट्टानों के ठंडा होने पर, गर्म जल के अणु केलास का गठन करते हैं। क्वाटर्ज, टोपैज, कैलसाइट इन सब खनिजों में केलास का गठन भलीभांति देखा जा सकता है। चीनी के बड़े दाने या मिश्री के टुकड़े को ध्यान से देखो, तुम केलास गठन को देख पाओगे।

कैलसाइट का केलास

केलास गठन चीनी का दाना अथवा मिशरी का दाना जैसा देखने में होता है।

दो मुख्य आग्नेय चट्टानों का परिचयः

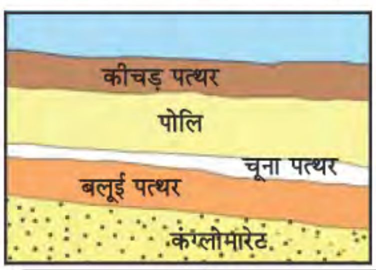
ग्रेनाइट : इस आग्नेय चट्टान से महादेशीय भू-पृष्ठ का निर्माण हुआ है। हल्की सफेद, धूसर से गुलाबी रंगों में पाई जाने वाली यह चट्टान क्वार्टाइज, फेल्डसपार, माईका एवं हार्नब्लेड खनिजों द्वारा निर्मित हैं। ग्रेनाइट चट्टान बहुत कठोर एवं भारी होती है। जिस कारण इनमें क्षय - प्रतिरोध क्षमता भी अधिक होती है। भू-गर्भ के गहन आंतरिक भागों में धीरे - धीरे ठंडा होकर जमने के कारण, इस चट्टान के रवे कुछ बड़े (व्यास 3 मिमी० से अधिक) होते हैं। ग्रेनाइट चट्टान से बनने वाली भूमि साधारणतः गोलाकार होती है।

बेसाल्ट : इस आग्नेय चट्टान से महासागरीय भू-पृष्ठ का निर्माण हुआ है। बहुत भारी एवं कठोर, क्षय-प्रतिरोधी यह चट्टान गाढ़े धूसर से काले रंग तक देखी जाती है। बेसाल्ट चट्टान के निर्माण में जिन खनिजों का महत्त्वपूर्ण स्थान है, वे क्रमशः क्वार्टज, फेल्डसपार, अलिभिन और पाइरक्रिन हैं। बेसाल्ट चट्टान लम्बवत् एवं क्षैतिज दरारों में जमने के कारण प्रवेश्य होती हैं। बहुत तीव्रता से जमकर ठोस होने कारण इसके रवें बहुत सूक्ष्म (व्यास 1 मिमी० से कम) होते हैं। बेसाल्ट चट्टान से बनने वाली भूमि साधारणतः चपटी आकार की होती है।

पायल पूरी घुमने गयी। वहाँ उसने समुद्र-तट बालू से भरा हुआ पाया। सूखा हुआ बालू कितना हल्का और झुरझुरा लगता है, पर यही बालू भींगकर कितना भारी हो जाता है। पायल को अपने पिता जी से पता चला कि ये बालूकण असल में चट्टानों के विखण्डित अंश हैं। जो समुद्री लहरों द्वारा तटों पर लाकर बिछा दिये गये हैं।

अवसादी चट्टान —

आग्नेय चट्टानों के निर्माण के बाद कालांतर में इनका अपक्षय या विखण्डन होता रहता है। प्राकृतिक क्षयकारी शक्तियां जैसे - नदी, हिमवाह, वायु,



समुद्री - तरंग के प्रभाव से, चट्टानें अपने स्थान पर निंरतर विखंडित होती हुई किसी प्राकृतिक स्त्रोतों समुद्र या नदी के द्वारा उनके तटीय प्रदेशों में लाकर जमा कर दी जाती हैं। इस प्रकार वर्षों तक ऐसे क्षय-प्राप्त अंश स्त्रोतों द्वारा परत-दर-परत जमा होतें रहते हैं। ऊपरी स्तरों के दबाव से ये परत कठोर होकर अवसादी चट्टान का निर्माण करती हैं। इस चट्टान में बालू, कंकड़, पत्थर का परिमाण अधिक होता है। कंकड़ पत्थरों के जमाव से बनने के कारण अवसादी चट्टान (Sedimentary Rock) को पथरीली चट्टान भी कहते हैं। जैसे - चूना पत्थर, बालू का पत्थर, कीचड़ पत्थर इत्यादि।

अवसादी चट्टान की विशेषता

- ये चट्टान परतदार होती हैं। जमाव के स्तर देखे जाते हैं।
- एकमात्र इसी चट्टान में जीवाश्म पाये जाते हैं।
- इस चट्टान में छिद्र अधिक होने से, जल्द टूट जाती हैं।
- ये चट्टान अधिक प्रवेश्य होती हैं।
- क्षय-प्रतिरोधी क्षमता अलग - अलग प्रकार की होती है।
- कोयला, खनिज तेल, प्राकृतिक गैस के भण्डार इस चट्टान में पाया जाता हैं।
- आग्नेय चट्टान की अपेक्षा कम कठोर होती हैं। दरार या लम्वबत् जमाव या केलास का गठन नहीं पाया जाता हैं।

स्तरायन

अवसादी चट्टान का महत्त्व :

लगभग 30-35 करोड़ वर्ष पहले भू-आलोड़न होने से पृथ्वी के भू-गर्भ में अत्यधिक चाप और ताप से वहाँ उपस्थित कार्बन कोयला में परिणत हो गया।

इसी प्रकार 7-10 करोड़ वर्ष पहले अवसादी चट्टानों की परतों में कई प्राणियों के मृत-देहावशेष जमा होते गये। भू-गर्भ के प्रचंड ताप अैर चाप के कारण देहावशेष हाइड्रोजन एवं कार्बन में परिणत होने से खनिज तेल की सृष्टि हुई। खनिज तेल के ऊपरी स्तरों पर प्राकृतिक गैस उपस्थित रहते हैं। एकमात्र छिद्रयुक्त परतदार अवसादी चट्टानों में ही खनिज तेल एवं प्राकृतिक गैस पाये जाते हैं।

अतीत की छाप – जीवाश्म

परत-दर परत जमा होने वाली अवसादी चट्टानों में कभी -कभी उद्भिज और प्राणी भी दब जाते हैं। इस कारण अवसादी चट्टानों में उद्भिज और प्राणियों के देहावशेषों की छाप पाई जाती है, जिसे जीवाश्म(**Fossil**) कहते हैं।

अवसाद के उत्पत्ति के अनुसार अवसादी चट्टान दो प्रकार के होते है

संघात चट्टान — प्राचीन पत्थर चूर्ण विचूर्ण और क्षय प्राप्त होकर काफी दिनों तक जमकर जिस चट्टान का निर्माण होता है, उसे संघात चट्टान कहते है। जैसे- कंग्लोमारेट, ब्लेसिया।

असंघात चट्टान — रासायनिक उपाय अथवा जैविक उपाय से जिसका निर्माण होता है, उसे असंघात चट्टान कहा जाता है। जैसे- चूना पत्थर, लवण चट्टान।

यांत्रिक उपाय से गठित अवसादी चट्टान के तीन प्रकार

कर्दममय (0.06 मि०मी० से कम व्यासयुक्त दाना)

बालूमय (0.06-2 मि०मी० तक व्यासयुक्त दाना)

प्रस्तरमय (2 मि०मी० से ज्यादा व्यासयुक्त दाना)

तीन अवसादी चट्टानों का परिचय

चूना पत्थर : चूना युक्त अवसादी चट्टान। चूना पत्थर या कैल्सियम कार्बोनेट साधारणत: जल में घुलती नहीं है। लेकिन वर्षा का पानी या एसिड युक्त पानी इसे बहुत जल्दी गला देता है। इससे कैल्सियम कार्बोनेट कैल्सियम बाइ-कार्बोनेट में परिणत हो जाती है। इसकी क्षय-प्रतिरोधी क्षमता बहुत कम होती है एवं यह प्रवेश्य होती है। चूनापत्थर वाले क्षेत्रों में वर्षा का जल यहाँ गहरे गर्त का निर्माण कर नीचे तक पहुँच जाता है। चूना पात्थर का रंग सफेद, धूसर, हरा या कालिमा युक्त हो सकता है। सीमेन्ट बनाने, लौह-अयस्क उद्योग में चूना पत्थर का उपयोग कच्चे माल के तौर पर होता है।

बालूका पत्थर : बालूकणों से बनने वाली अवसादी चट्टान। इसकी प्रवेश्य क्षमता और छिद्रता अधिक होने पर भी क्षय-प्रतिरोध क्षमता ज्यादा है। स्थापत्यशिल्प, संगमरमर निर्माण में इस पत्थर का उपयोग किया जाता है। बालूका पत्थर पीला, लाल, गुलाबी, नांरगी, सफेद, धूसर रंगों में पाया जाता है। बालूका पत्थर से निर्मित भूमि में लवण की मात्रा ज्यादा होती है। इस भूमि की उर्वरता अत्यधिक कम होती है। प्राचीनकाल में भारत के अनेक स्थापत्य शिल्पों में जैसे – लालकिला, उदयगिरि – खंडगिरि का मंदिर, खजुराहो का मंदिर, जयसलमीर का सोनार-किला — बालूका पत्थर का व्यवहार किया गया है।

कादापत्थर : कर्दम या कीचड़ से बनी अवसादी चट्टान। इसका रंग कालिमा लिये धूसर होता है। कादापत्थर में स्तरों की पहचान आसानी से की जा सक्ती हैं। यह चट्टान अत्यंत सूक्ष्म कणों की चट्टान का अच्छा उदाहरण है। इसमें छिद्रता अधिक पायी जाती है। कादा-पत्थर मुलायम प्रकृति का होता है तथा यह जल्द टूट जाता है। इस चट्टान को पतले स्तरों में विभाजित कर घरों के ऊपर टाली निर्माण में प्रयोग किया जाता है। बहुत सहजता से इसके स्तरों का विखण्डन हो जाने के कारण इस पत्थर से बनी भूमि पर किसी बड़े निर्माण का कार्य नहीं किया जाता है।

शीत ऋतु में संदीप दिल्ली, आगरा, फतेहपुर सिकरी घूमने गया। आगरा का ताजमहल संदीप को बहुत अच्छा लगा। संदीप की माँ ने उससे पूछा, 'ताजमहल के पत्थरों के साथ कलकत्ता के विक्टोरिया मेमोरियल का कोई संबंध पता चल रहा है?' संदीप ने कहा, "हाँ माँ ये पत्थर देखने में बहुत कुछ विक्टोरिया के पत्थरों जैसे हैं। लेकिन यह कौन-सा पत्थर है?" माँ ने कहा – 'यह मार्वल से बना है।'

रूपांतरित चट्टान

आग्नेय एवं अवसादी चट्टाने भू-गर्भ के प्रचंड ताप, दाब, विभिन्न रासायनिक विक्रिया से अनेक वर्षों में अपने पुराने रूप, धर्म को छोड़कर एक सर्वथा नये रूप गुण में रूपांतरित या कायांतरित हो जाती हैं। इसे रूपांतरित चट्टान (Metamorphic Rock) कहते हैं। चट्टान अनेक कारणों से रूपांतरित होती हैं। जैसे- (1) अत्यधिक ताप के कारण, जैसे – पिट कोयला से ग्रेफाइट।(2) प्रचंड चाप या दबाव के कारण जैसे शेल से स्लेट।(3) रासायनिक विक्रिया द्वारा, जैसे – ओन्डालूसाइट से सिलिमेनाइट।

अत्यधिक दाब या चाप के कारण विशाल अंचल की सम्पूर्ण चट्टानों में आंचलिक या व्यापक रूपांतरण हो जाता है। जैसे – स्लेट। अत्यधिक ताप के कारण छोटे अंचल की सम्पूर्ण चट्टानों में तापीय या स्थानीय रूपांतरण घटित होता हैं। जैसें –मार्बल (संगमरमर)।

कुछ चट्टानों के रूपांतरित रूप

रूपांतरित चट्टान की विशेषता

- आग्नेय और अवसादी चट्टाने रूपांतरित होने के अधिक कठोर हो जाती हैं।
- इस चट्टान में केलास का गठन देखा जा सकता है।
- आग्नेय चट्टान रूपांतरित होकर और अधिक मसृण (कोमल), चमकदार और केलासयुक्त हो जाती हैं।
- अवसादी चट्टानें रूपांतरित होकर क्षय-प्रतिरोधी हो जाती हैं।
- रूपांतरित होने के कारण चट्टान के अन्दर खनिजों के स्थान में परिवर्तन हो जाता है। इस समय एक धर्म-गुण वाले खनिज एक तरफ एकत्रित हो जाते हैं।
- प्रचंड ताप और चाप के कारण रूपांतरित होने वाली अवसादी चट्टानों के जीवाश्म नष्ट हो जाते हैं।

- अवसादी चट्टान में केलास का गठन क्यों नही होता?
- आग्नेय चट्टान में जीवाश्म क्यों नहीं पाये जाते?
- किस चट्टान से खनिज –पदार्थ संग्रह करने में सुविधा होती है एवं क्यों?

मुख्य तीन रूपांतरित चट्टानों का परिचय

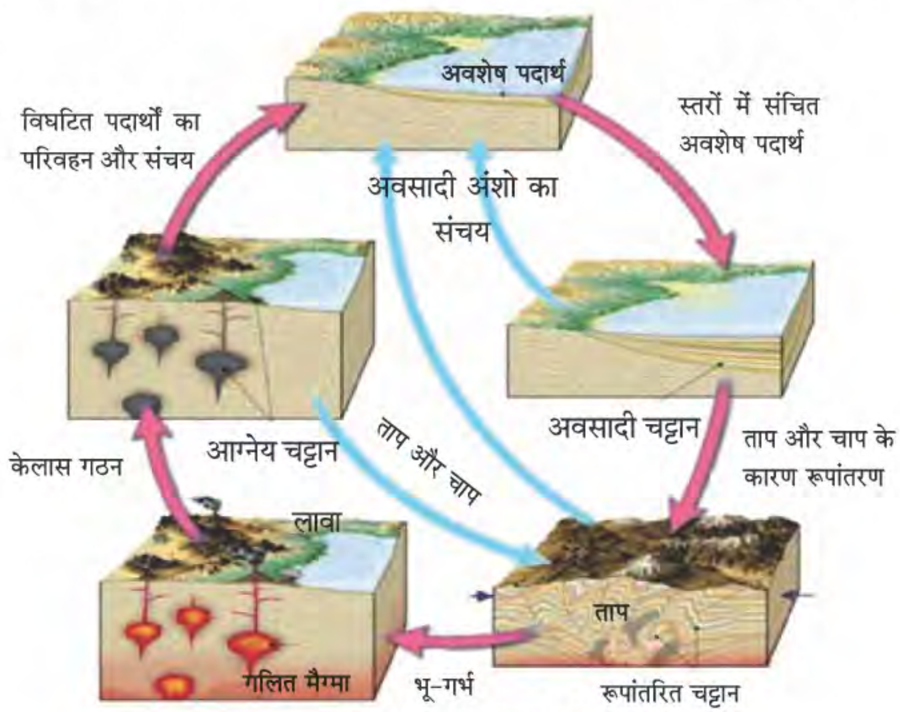
मार्बल : चूना पात्थर का रूपांतरित रूप। यह पत्थर देखने में बहुत सुन्दर, मसृण (मुलायम) एवं चमकीला होता है। इसका रंग सफेद,हरा, धूसर, नीला अनेक प्रकार का होता है। मार्बल को सुन्दर आकृति में काट लिया जाता है। इसका उपयोग स्थापत्य कलाओं में पर्याप्त परिमाण में होता है। लेकिन एसिड के कारण यह पत्थर गलने लगता हैं। इस कारण एसिड मिश्रित जल से मार्बल का बचाव किया जाता है।

स्लेट : कादापत्थर या शेल का रूपांतरित रूप। स्लेट अधिक मुलायम, नीला, धूसर से काले रंगों तक पायी जाती है। पतले स्तर आकार वाली स्लेट आसानी से टूट जाती है। इस कारण स्लेट को काटकर घर की टाली बनाने में प्रयोग किया जाता है। इसके अलवा ब्लैकबोर्ड बनाने एवं लिखने के उपकरणों में स्लेट का व्यवहार होता है।

निस : कठोर, क्षय-प्रतिरोधी चट्टान। इस चट्टान में अधिकांश खनिज पदार्थ एक वलय (ring) में एकत्रित रहते हैं। इस कारण निस के बैंडेट निस कहा जाता है। जिससे से किसी निश्चित खनिज पदार्थ के संग्रह में सुविधा होती है। सड़कों के निर्माण कार्य में इस चट्टान का पर्याप्त व्यवहार किया जाता है। लेकिन ग्रेनाइट की अपेक्षा निस कम कठोर होती है।

चट्टान चक्र

ऐस्थोनोस्फीयर में स्थित मैग्मा किसी दरार या छिद्र से अग्निपात द्वारा भू-पृष्ठ पर लावा के रूप में पहुँचता है। लेकिन कभी - कभी यह गर्म मैग्मा बाहर न आकर पृथ्वी के आंतरिक भाग में ही ठंडा होकर जम जाता है। इन दोनों प्रक्रियाओं द्वारा आग्नेय चट्टानों का निर्माण होता है। इन आग्नेय चट्टानों का विघटन या अपरदन कर प्राकृतिक शक्तियां जैसे समुद्र, नदी, वायु इत्यादि एक स्थान से दूसरे स्थान



शिलाचक्र या चट्टान चक्र

पर जमा करती रहती हैं। इस प्रकार आग्नेय चट्टानों का विघटित अंश वर्षों तक परत-दर-परत जमा होकर अवसादी या परतदार चट्टान के रूप में निर्मित हो जाती है। पुन: आग्नेय और अवसादी चट्टानें भीषण ताप, चाप या रासायनिक विक्रिया द्वारा अपने गुण - धर्म को छोड़ सर्वथा नये रूप में रूपांतरित हो, रूपांतरित चट्टान का निर्माण करती हैं। अनेक वर्षों बाद किसी भू-आलोड़न के कारण ये सभी चट्टानें पृथ्वी के भू-गर्भ में पहुँच अत्यधिक चाप और ताप के कारण मैग्मा में परिवर्तित हो जाती हैं। मैग्मा के उद्गार से पुन: आग्नेय

चट्टान और आग्नेय चट्टान के विघटन से अवसादी चट्टान बनती हैं। इन दोनों के रूप एवं गुण में परिवर्तन होने से रूपांतरित चट्टान बनती है। इस प्रकार प्रकृति में चट्टानों की उत्पत्ति, एक चट्टान से दूसरे चट्टान में रूपांतरण की प्रक्रिया एक निश्चित चक्राकार नियम में घटित होती रहती है। इस प्रकार तीन चट्टानों की विभिन्न पद्धतियों से चक्राकार आवर्तन को चट्टान चक्र कहते हैं।

भू-स्वरूपों पर चट्टानों का प्रभाव:

ग्रेनाइट चट्टान से गठित भूमिरूप

अरीजित राँची, अपने मामा के घर घूमने गया। वहाँ से वह बेतला और नेतारहाट भी देखने गया। इस सम्पूर्ण अंचल में उसने एक खास विशेषता को पहचाना। यहाँ कई प्रकार के छोटे-छोटे गोलाकार टीलें हैं। राँची को लेकर सम्पूर्ण छोटा-नागपुर का पठारी अंचल ग्रेनाइट चट्टानों से बना है। इस प्राचीन चट्टान से बना भू-स्वरूप साधारणत:गोलाकार होता है।

फरहा महाराष्ट्र के पंचगनी-महाबलेश्वर घूमने गयी। यहाँ उसने चपटी, विशेषकर टेबल के ऊपरी सिरे जैसी, भू-आकृतियाँ देखी जाती है। इस अंचल के दक्षिणात्य मरुभूमि का भाग डेकानट्रॉप कहा जाता है। इस अंचल का बेसाल्ट श्रेणी के क्षारीय चट्टानों से गठित होने के कारण चपटे आकार का है।

डेकानट्रॉप

स्ट्रालाकटाइट और स्ट्रालागमाइट

इमरान मोसिनराम का चेरापूँजी स्थान देखने गया। वहाँ उसने कई सारी गुफाएँ देखीं। गुफा की छत से पत्थर जैसी कोई चीज नीचे की ओर गिर रही थी। यह गुफाएँ असल में चूना पत्थर की गुफाएँ हैं। गुफा की छत से गिरने वाले चूने के स्तर को स्टोलाकटाइट कहते हैं। फिर गुफा के अंदर कहीं बीच में कोई चूने का स्तर ऊपर की ओर उठ आता है। इसे स्टोलागमाइट हैं। इन स्टोलाकटाइट और स्टोलागमाइट के मिलने से चूना पात्थर के स्तर का निर्माण होता है। चूना पत्थर के अंचलों में नदी या वर्षा के जल से क्षति अधिक होने कारण गहरे गर्त बन गये हैं। इस विशेष प्रकार के भू-स्वरूप को कार्स्ट ट्रोपोग्राफी (Karst Topography) कहते हैं।

कुछ चट्टानों का तुलनामूलक वैशिष्ट्य

चट्टान का नाम	चट्टान की प्रकृति	चट्टान से बने भू-स्वरूप का वैशिष्ट्य	रूपांतरित रूप
ग्रेनाइट	आग्नेय	गोलाकार	निस
बेसाल्ट	आग्नेय	चपटा	आम्फीबोलाइट
चूना पत्थर	अवसादी	गुफा	मार्बल
बालूका पत्थर	अवसादी	खड़ा ढाल वैशिष्ट्य	कोयाटजाइट

विशेष बाते!

चूना पत्थर के अंचलों में किसी बाँध या जलाशय का निर्माण करना उचित नहीं होता। इसका कारण यह है कि वर्षा या नदी के जल के स्पर्श से चूना पात्थर जल्द गलने से बांध के टूटने का डर रहता है। साथ ही ऐसे अंचल में ऊंची इमारतें और अतिरिक्त सड़कों का निर्माण भी नहीं करना चाहिए। इस तरह के निर्माण कार्य के लिए आग्नेय चट्टानों का क्षेत्र सबसे उपयुक्त है।

जानने का प्रयास करो :

- किसी स्थान पर घूमने जाने पर, वहाँ से कुछ छोटे – छोटे पत्थरों को खोजकर ले आओ। आपस में चर्चा कर इन पत्थरों को पहचानने का प्रयत्न करो, कठिनाई होने पर शिक्षक – शिक्षिकाओं का परामर्श लो!
- तुम्हारे आस – पास कोई विशिष्ट स्थापत्य या दर्शनीय स्थान होने से, यह जानने का प्रयत्न करो कि वह किस चट्टान से बना हुआ है ?
- रेललाइन की पटरियों पर कौन सी चट्टान बिछी रहती है ? यह चट्टान क्यों यहाँ रखी जाती है ?
- ग्रेनाइट चट्टान इतनी चमकदार क्यों होती है ?
- तुम्हारे पास किसी चट्टान या खनिज का टुकड़ा रहने पर उसे गर्म करके देखो – कौन सी चट्टान जल्द गर्म हो जाती है और कौन देर से गर्म होती है ?
- पेंसिल का सिरा किस चट्टान से बना है एवं यह चट्टान किस परिवार की है ? जानने का प्रयत्न करो।

चट्टान का गठन करने वाले खनिज

चट्टानों में उपस्थित केलासित, निश्चित रासायनिकों के योग, निश्चित परमाणुओं के गठनयुक्त मौलिक और यौगिक पदार्थ को खनिज कहते हैं। खनिजों का अपना आकार, रंग, गठन होता है। एक निश्चित मौलिक पदार्थ भी खनिज हो सकता है। जैसे–हीरा, या कार्बन के विभिन्न रूप। साथ ही विभिन्न मौलिक पदार्थों से गठित यौगिक पदार्थ भी खनिज हैं। जैसे–गुलाबी रंग का अर्थोक्लेज फेल्डसपार– पोटेशियम, एल्यूमिनियम सिलिकन और ऑक्सीजन का योग है। प्रकृति की समस्त चट्टानों का अधिकांश भाग–सिलिकन, आक्सीजन, लोहा, एल्युमिनियम, मैग्नेशियम, कैलशियम, ओडियाम और पोटेशियम–जैसे गठनकारी खनिजों से बना हुआ है।

कुछ महत्त्वपूर्ण खनिजों का संक्षिप्त परिचय :–

क्वार्टज : बहुत कठोर, सफेद, षष्ठ भुजाकार केलास से निर्मित। ग्रेनाइट और बेसाल्ट चट्टानों का मूल उपादान यही खनिज है। क्वार्टज की उपस्थिति के कारण ही ये चट्टानें अधिक क्षय–प्रतिरोधी होती हैं। क्वार्टज का उपयोग आभूषण बनाने में, काँच और पत्थर काटने में होता है।

फेल्डसपार : सफेद और गुलाबी रंग का फेल्डसपार, ग्रेनाइट और बेसाल्ट चट्टानों का मुख्य उपादान है। सफेद रंग के प्लैजीउक्लेज फेल्डसपार का मूल रासायनिक उपादन ओडियम है। गुलाबी रंग के आर्थोक्लेज फेल्डसपार का मूल उपादान पोटेशियम है। फेल्डसपार स्लेट की तरह मसृण (मुलायम) होता है। इसका ज्यादातर व्यवहार सेरामिक शिल्प में और काँच तैयार करने में किया जाता है।

अभ्र: चमकीला, मुलायम, पतला और जल्द विखण्डित होने वाला खनिज है। अभ्र सफेद रंग के मासकोभाइट अथवा काले रंग के वायोटाइट श्रेणी का हो सकता है। इसके कारण ही ग्रेनाइट की चट्टान चमकीली दिखती है। अभ्र ताप और विद्युत का कुचालक होता है। इसका व्यवहार विद्युतीय व्यवस्था, मूर्ति निर्माण और रंग बनाने में किया जाता है।

जिप्सम : अधिक मुलायम, हल्का, पीले रंग वाला जिप्सम कैल्शियम सल्फेट का जलयुक्त केलास है। इसका व्यवहार सीमेन्ट शिल्प में, खाद बनाने में किया जाता है।

जानने योग्य बातें!

खनिज की कठोरता का परिमाप जिस स्केल से किया जाता है, उसे मोह (**Mohs**) स्केल कहते हैं। इस स्केल में 1–10 तक दस भाग रहते हैं।

- मैं देखने में चमकीला, सफेद और काले रंग का हूँ। मैं बहुत मुलायम हूँ, आसानी से मुड़ जाता हूँ। ग्रेनाइट चट्टान का मूल खनिज उपादान हूँ। बताओ मेरा नाम क्या है ?

खनिज के प्रभाव

हम प्रकृति में खनिज के प्रभाव को स्पष्ट रूप से देख सकते हैं। लोहा अथवा बाक्साइट से समृद्ध भूमि का ऊपरी स्तर ठोस और लाल रंग का होता है। जिप्सम समृद्ध भूमि नरम, हल्की पीले रंग की होती है। नरम कैल्साइट खनिज से चूना पत्थर का निर्माण होता है, जो जल्द ही क्षयग्रस्त हो जाता है। जिस अंचल या क्षेत्र में खनिज तेल या प्राकृतिक गैस पाये जाते हैं, वह अंचल अधिक नरम, छिद्रतायुक्त एवं प्रवेश्य अवसादी चट्टानों से बना होता है। खनिजों की अधिकता से मिट्टी (जैसे–लोहा और एल्यूमिनियम अक्साइड से बनी लैटराइट मिट्टी या लाल मिट्टी) की उर्वरता कम हो जाती है। जिससे यहाँ खेती अच्छी नहीं होती। भारत का छोटानागपुर पठार खनिजों का भंडार है, जैसे-लोहा, ताँम्बा, बाक्साइट, मैगनीज, ड्लोमाइट, माइका इत्यादि पर्याप्त परिमाण में पाये जाते हैं। इस कारण इसे भारत के खनिज–सम्पदा का भण्डार कहा जाता है। छोटा नागपुर पठार के लोगों की मुख्य जीविका है-खनिजों का खनन एवं खनिज–शिल्प।

- छोटा नागपुर पठार या मालभूमि के अतिरिक्त भारत के दूसरे पठारी भागों का नाम बताओ। जो विशेष रूप से खनिज सम्पदा से समृद्ध हैं।

चट्टान से मिट्टी का निर्माण —

आदिचट्टान या भू–पृष्ठ के ऊपर चट्टानों के चूर्ण और जैव–पदार्थों के मिश्रण से बने पतले आवरण को मिट्टी कहते हैं। मिट्टी के ऊपर प्राणिमंडल निवास करता है। प्राकृतिक शक्तियों जैसे–नदी, वायु, वर्षा, समुद्र–तरंग, हिमवाह द्वारा अनेक वर्षों में चट्टान और चट्टानों के गठनकारी खनिजों के विखण्डित चूर्णों को एक स्थान पर एकत्रित करती जाती हैं। इस सूक्ष्म शिथिल चूर्णों के साथ जल, वायु, जैवपदार्थों के मिश्रण से मिट्टी का निर्माण होता है। मिट्टी का मूल उपादान विखण्डित चट्टानों के चूर्ण हैं। इसलिए मिट्टी की प्रकृति अधिकांश क्षेत्रों में उसके आदि चट्टान की प्रकृति पर निर्भर करती है। जैसे- साधारण बैसाल्ट में काली मिट्‌टी मिलाकर ग्रेनाइट चट्‌टान में लाल मिट्‌टी और बलुई पत्थर को मिलाकर बलूई मिट्‌टी बनती है।

काली मिट्टी

लाल मिट्टी

बलूई मिट्टी

सही–सही मिलान करो :

1) चूना पत्थर	गोलाकार भू–स्वरूप
2) बालूका पत्थर	चट्टानों के रूपांतरण का एक कारण
3) ग्रेनाइट	जिप्सम
4) प्रचंड चाप	स्टोलाकटाइट
5) बेसाल्ट	खनिज
6) मार्बल	रूपान्तरित चट्‌टान
7) पोटेशियम	अर्थोक्लेज फेल्डसपार
8) कैल्शियम सल्फेट	अवसादी चट्‌टान

मुझे पहचानो —

- मैं नरम, और देखने में बहुत सुन्दर हूँ। मैं कई रंगों में पाया जाता हूँ। मेरा उपयोग घरों के निर्माण कार्य में होता है। विख्यात विक्टोरिया मेमोरियल जैसे स्थापत्य शिल्प में मेरा प्रयोग किया जाता है।
- मैं बहुत कठोर, सूक्ष्म कणों से बनी काले–धूसर रंग की चट्टान हूँ। मेरा उपयोग सड़क बनाने में किया जाता है। मेरे अन्दर जल आसानी से प्रवेश कर जाता है।

हमारे जीवन में चट्टानों का उपयोग

आग्नेय चट्टानों का उपयोग

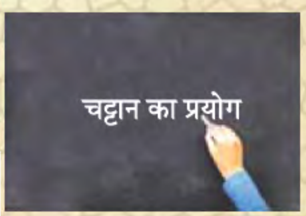
बेसाल्ट से बना

ग्रेनाइट से बना

अवसादी चट्टानों का प्रयोग

चूना पत्थर से बना

रूपांतरित चट्टान का प्रयोग



स्लेट तैयार करने में

मार्बल से बना

सहज पहचानो

अपने घर, स्कूल के आस-पास की जगहों से चट्टानों का संग्रह करो। पानी और ब्रश से इसे भलि भांति धो लो। अब इस चट्टान को पहचानने की कोशिश करो!

चट्टान का नाम :   चट्टान का नमूना नम्बर :

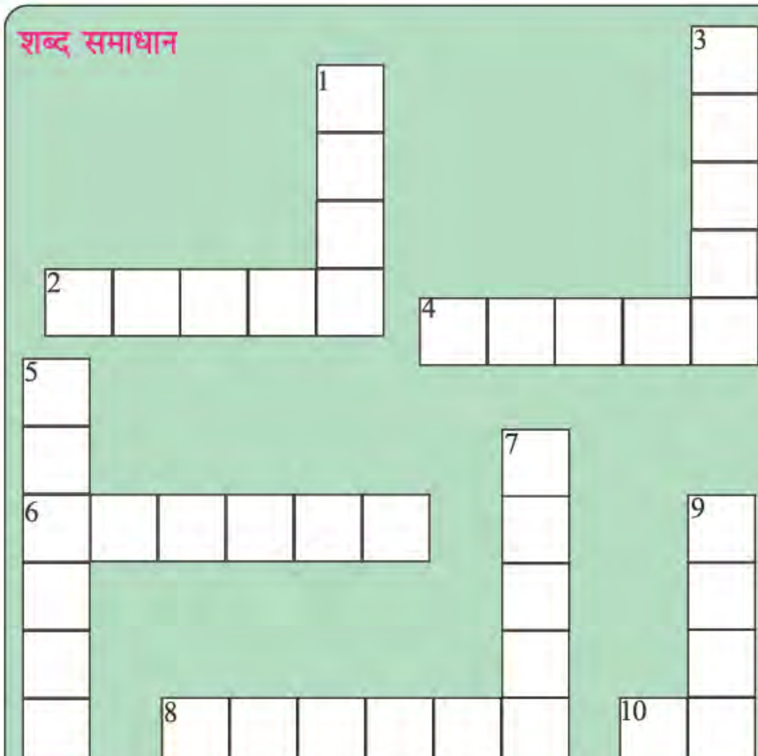
चट्टान का अच्छी तरह निरीक्षण कर नीचे के शून्य स्थानों को भरो :

छिद्रता है/नहीं	प्रवेश्य है / नहीं	चमकीली है / नहीं	मसृण / अमसृण	गोलाकार/ चपटी किस आकृति की है?	रंग	दाने-बड़े / मध्यम/ छोटे	चट्टान पर दाग है/ नहीं	भारी/ हल्का	आसानी से टूटती है/नहीं	विशेष विशेषता

(चट्टान की प्रकृति को भलि भांति पहचानने के लिए माइक्रोस्कोप, पानी, इत्यादि का प्रयोग करो)

ऊपर के शून्य स्थानों को भरने से तुम्हारी चट्टान के संबंध में जो धारणा बनी है, उस पर एक अनुच्छेद लिखो सभी मित्र एक-दूसरे का लिखा हुआ पढ़ो। तुम्हारे बीच में से ही कोई आगे जाकर चट्टानों का विशारद बनेगा!

शब्द समाधान



ऊपर नीचे:

1। अवसादी चट्टान का उदाहरण
3। बालूमय अवसादी चट्टान
5। गुफा में झूलता हुआ चूना पत्थर का भाग
7। काला रंग का अभ्रक
9। कोयला का रूपान्तरित रूप

पास-पास

2। उपपातालिक चट्टान का उदाहरण
4। कैल्शियम कार्बोनेट
6। प्रस्तरमय अवसादी चट्टान
8। सफेद रंग का अभ्रक
10। चट्टान का रूपान्तरित रूप

चापवलय और वायु प्रवाह

सौरजगत् के समस्त ग्रहों में पृथ्वी ही एकमात्र ग्रह है, जिसपर वायु की चादर लिपटी है। वायु में अपना वजन है, इस वजन से वायु पृथ्वी पर अपना दबाव बनाती है। इस दाब या चाप को वायुचाप कहते हैं। विशेष स्थानों और समयों पर वायुचाप या वायुदाब में अंतर परिलक्षित होता है। किसी स्थान पर चाप अधिक (उच्च) होता है, तो किसी स्थान पर कम (निम्न) होता है।

➢ समग्र पृथ्वी के विभिन्न अंचलों पर वायुदाब में तारतम्य देखा जाता है। इसका कारण तुमलोग सप्तम श्रेणी में जान चुके हो। पृथ्वी पृष्ठ के ऊपर निर्दिष्ट समधर्मी वायुस्तर अनुभूमि रूप से प्राय: हजार किलोमीटर तक जुड़े पृथ्वी के कुछ वलय के आकार में वेस्टन करके है। इसे ही वायुदाब या वलय (Pressure Belts) कहते है।

वायुदाब वलय

भू-मध्य रेखीय अंचल : भू-मध्य रेखा के दोनो ओर 0° से 5° अक्षांश रेखा के मध्य विस्तृत अंचल या क्षेत्र को भूमध्य रेखीय अंचल कहते हैं। इस अंचल में एक वायुचाप की पेटी या वायुचाप वलय स्थित है।

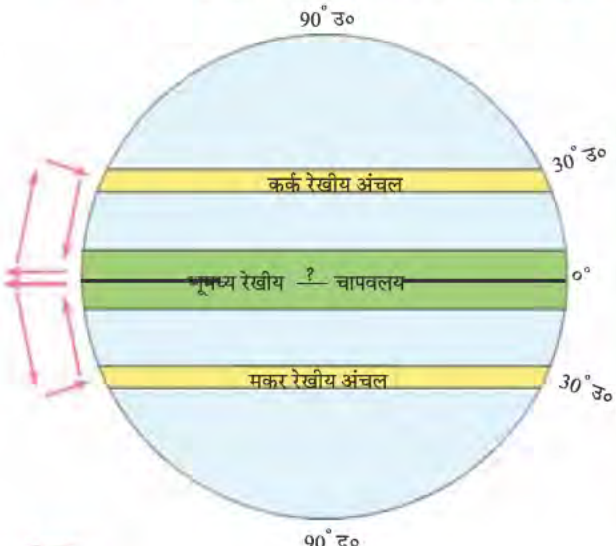
इस वलय की सृष्टि क्यों हुई —

➢ भू-मध्य रेखीय अंचलों में सूर्य की किरणें सम्पूर्ण वर्ष लम्बवत् पड़ने के कारण यहाँ वायु संवहनीय पद्धति से गर्म होती है।

➢ इस अंचल में जलभाग का विस्तार अधिक है। उष्ण वायु में जलवाष्प धारण करने की क्षमता अधिक होने से वायु हल्की हो जाती है। इसका घनत्व कम होता है। यह हल्की वायु प्रसारित होकर ऊपर की ओर उठती है।

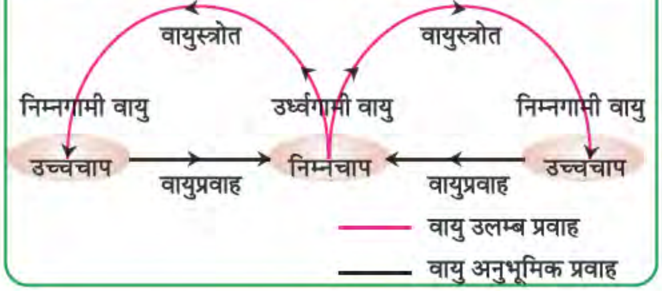
➢ यह ऊर्ध्वगामी वायु पृथ्वी की आवर्तन गति के कारण उत्तर और दक्षिण दिशा में प्रवाहित हो जाती है। इस कारण इस अंचल में वायु का परिमाण कम हो जाता है।

- सोचकर बताओ, इन परिस्थितियों में भू-मध्यरेखीय अंचल में किस प्रकार (उच्च वायुचाप/निम्न वायुचाप) के वायुचाप वलय की सृष्टि होगी ?
- दो देशों और दो महासागरों के नाम खोजो, जिसके ऊपर ये वायुचाप वलय हैं ?



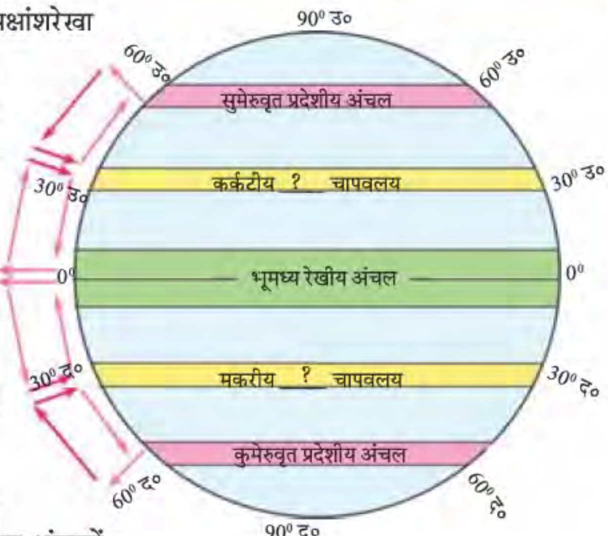
विशेष बाते

भू-पृष्ठ पर वायु के समानान्तराल गमन को वायु प्रवाह कहते हैं। यह प्रवाह अनुभूमिक होता हैं।
भू-पृष्ठ के ऊपर से वायु के उलम्ब गमन को वायु स्रोत कहते हैं।



भू-मध्य अंचल का शांत वलय (Doldrums): भू-मध्य रेखीय अंचल में लगातार उष्ण एवं हल्की वायु सीधी ऊपर की ओर उठती रहती है। इससे यहाँ वायु प्रवाह के ऊर्ध्वमुखी स्रोत की स्थिति रहती है। धरातल पर समानांतराल पर वायु प्रवाहित नहीं होती। इस कारण यहाँ वायुप्रवाह का कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ता। वायु शांत रूप से गतिशील लगती है। इसीलिये इस अंचल का नाम भू-मध्य रेखीय शांत वलय है। प्राचीन काल में इस अंचल के ऊपर से गुजरने वाले जहाज के मार्ग में व्यवधान के कारण, वे रुक जाते थें। नाविकों ने इस अंचल को नाम दिया - डोलड्राम। जिसका अर्थ है - शांत अवस्था।

कर्क व मकर रेखीय अंचल : उत्तरी व दक्षिणी गोलार्द्ध में 25°-35° अक्षांशरेखा के मध्यवर्ती अंचल को क्रमशः कर्क और मकर रेखीय अंचल कहा है। इस दो अंचलों में दो वायुचाप वलय स्थित हैं। भू-मध्यरेखीय श वलय की तरह इन्हें भी क्रमशः कर्क रेखीय शांत वलय और मक रेखीय शांतवलय का नाम दिया गया है।



देखा जाए कि दोनों अंचल उच्च दबावयुक्त है या निम्न दबाव युक्त—

- भू-मध्यरेखीय अंचल से उष्ण, आर्द्र और हल्की वायु ऊपर की तरफ उठना शुरु करती है। इस ऊर्ध्वगामी वायु की उष्णता क्रमशः कम होती जाती है। वायु ठंडी और भारी होकर ऊपर पहुँचती हैं, जहं इसका घनत्व बढ़ जाता है।
- यह ठंडी और भारी वायु कर्क और मकर रेखीय अंचलों में उत है। फिर, ध्रुवीय अंचल से ठंडी और शुष्क वायु नीचे उतर इन दो उष्ण अंचलों में पहुँचती है।
- दो विपरीतधर्मी वायु के दो उष्ण अंचलों में मिलने से, यहाँ वायु का परिमाण बढ़ जाता है, घनत्व भी बढ़ता है।

- इस परिस्थिति में कर्क और मकर रेखीय अंचल में किस प्रकार के वायुचाप वलय की स्थिति होगी ?
- कर्क और मकर रेखीय वलयों को शांत वलय क्यों कहा जाता है ?

अश्व अक्षांश — अद्‌भुत नाम !

सोलहवीं शताब्दी में कर्क और मकर रेखीय अंचलों के शांत वलय से गुजरने वाले पालयुक्त जहाजों की गति यहाँ आकर रुक जाती थी। इस कारण यूरोप से आने वाले घोड़ों से भरे वाणिज्यिक जहाजों के पश्चिमी भारतीय द्वीप पूँज एवं अमेरिका पहुँचने में बहुत ज्यादा समय लग जाता था। इस स्थिति में जहाज के भार को कम करने के लिए एवं आहार की पूर्ति में कमी भी होने से कुछ घोड़ों को अटलांन्टिक महासागर में फेंक दिया जाता था। इस कारण दोनों उष्ण अंचल (25°-35° उ० और द०) को अश्व अक्षांश के नाम से जाना जाता है।

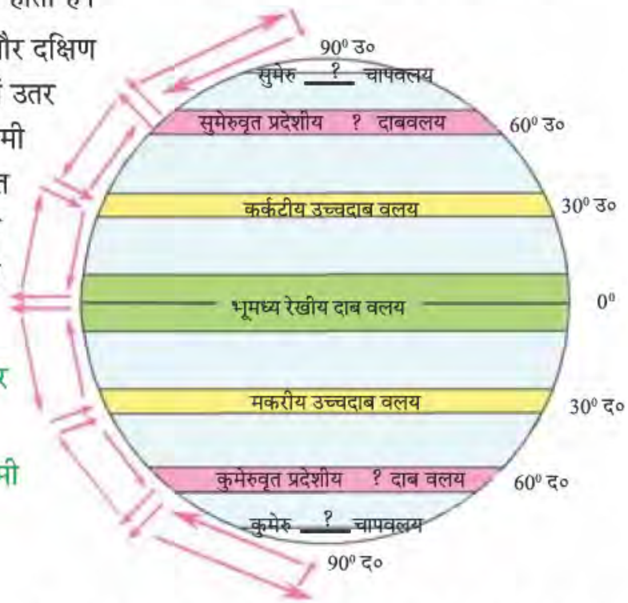
○ अश्व अक्षांश से गुजरने वाले जहाजों की गति क्यों अवरुद्ध हो जाती थी ?

ध्रुववृत्त प्रदेशीय अंचल — दोनों गोलार्द्धों में 60°-70° अक्षांश रेखा के मध्यवर्ती अंचल में स्थित अर्थात् सुमेरुवृत्त और कुमेरु वृत्त के बराबर में दो वायुचाप वलय स्थित हैं। इन दो वायुचाप वलयों को उत्तरी गोलार्द्ध में सुमेरूवृत्त प्रदेशीय वायुदाब वलय और दक्षिणी गोलार्द्ध में कुमेरूवृत्त प्रदेशीय वायुचाप वलय के नाम से जाना जाता है।

देखा जाए कि यह दोनों उच्चदाब युक्त या निम्नदाब युक्त —

➢ इन गोलार्द्धों में ध्रुवीय अंचल की तुलना में पार्श्वर्ती ध्रुववृत्त के प्रदेशीय अंचल की उष्णता अधिक होती हैं। इस कारण उष्ण अंचल की वायु गर्म और हल्की होकर ऊपर उठती है और प्रसारित होती है।

➢ यह ऊर्ध्वगामी वायु, पृथ्वी की आवर्तन गति के कारण उत्तर और दक्षिण की तरफ विक्षिप्त हो, दोनों गोलार्द्धों के उष्ण और ध्रुवीय अंचलों में उतर आती है अर्थात् उत्तरी गोलार्द्ध के सुमेरु वृत्त प्रदेशीय अंचल से ऊर्ध्वगामी वायु उत्तर में विक्षिप्त हो उत्तरी ध्रुवीय अंचलों एवं दक्षिण की विक्षिप्त वायु कर्करेखीय अंचलों में उलम्ब स्त्रोत में प्रवाहित होती है। इस कारण इन दो ध्रुवीय प्रदेशीय अंचलों में वायु का परिमाण कम हो जाता है, घनत्व कम हो जाता है।



- सोचकर बताओ कि इन दो ध्रुववृत्त प्रदेशों में किस प्रकार वायुचाप की सृष्टि होती है?
- दक्षिणी गोलार्द्ध में कुमेरूवृत्त प्रदेशीय अंचल से वायु ऊर्ध्वगामी होकर किस अंचल में उतरती है?

ध्रुवीय अंचल : दो गोलार्द्धों में 80° से 90° के अक्षांश रेखा के मध्यवर्ती ध्रुवीय अंचलों में दो वायुचाप वलयों की सृष्टि होती है।

देखा जाए यह दोनों दाबवलय उच्चदाब युक्त है या निम्नदाब युक्त —

➢ यह दोनों ध्रुवीय अंचल लगभग सम्पूर्ण वर्ष बर्फ से ढके होने के कारण यहाँ तापमान हिमांक से भी नीचे चला जाता है। इस कारण यहाँ की वायु अत्यधिक ठंडी और भारी होती है।

➢ इस अंचल में सूर्य की किरण तिर्यक या टेढ़ी पड़ने के कारण तापमान वर्ष भर कम रहता है। इस कारण यहाँ की वायु में जलवाष्प का परिमाण कम होता है।

➢ पृथ्वी की आवर्तन गति के कारण ध्रुववृत्त प्रदेशीय अंचल में वायु का कुछ भाग ध्रुवीय अंचल में उतर जाता है।

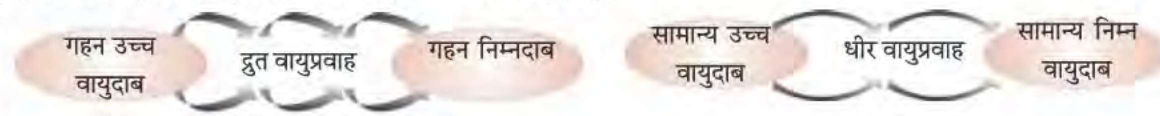
- इस परिस्थिति को ध्यान में रखते हुए यह बताओं कि दोनों गोलार्द्धों के ध्रुवीय अंचल में वायुचाप वलय किस प्रकार का होगा?
- सुमेरू अंचल के अन्तर्गत दो देशों और दो सागरों का नाम लिखो!

आपस में चर्चा कर निम्न प्रश्नों का समाधान करने का प्रयत्न करो :

- पृथ्वी पर कितने वायुचाप वलय हैं, इनके नाम लिखो!
- यहाँ पास में दिये चित्र में वायुचाप वलयों की अक्षांशगत स्थिति का विस्तार से उल्लेख कर चिन्हित करो। अलग-अलग रंगों से उच्च एवं निम्न वायुचाप वलयों को दिखाओ!
- अश्व अक्षांश एवं डोलड्रम अंचलों की अक्षांश स्थिति का विस्तृत उल्लेख कर इनका स्थान चिन्हित करो!
- कौन-कौन से वायुचाप वलयों से वायु उलम्ब की स्थिति में विक्षिप्त होती है? कौन-कौन से वायुचाप वलयों से वायु आकर यहाँ मिलती है। चित्र बनाकर समझाओ!
- दो उष्ण अंचलों एवं दो ध्रुवीय अंचलों के वायु का घनत्व क्यों अधिक होता है?

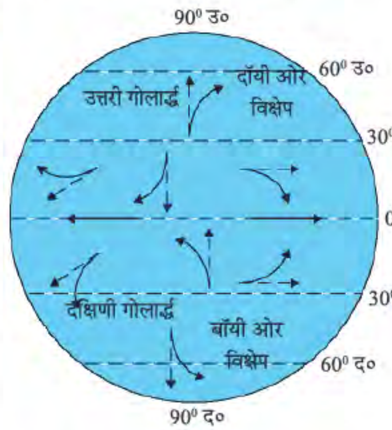
वायुप्रवाह

वायुदाब की स्थिति में हमेशा संतुलन बनाये रखने के लिए वायु हमेशा उच्च वायुदाब अंचल से निम्न वायुदाब अंचल की ओर प्रवाहित होती है। वायु प्रवाह का मुख्य कारण है दो अंचलों के बीच वायुचाप की स्थिति का अन्तर। ऊच्च वायुदाब एवं निम्न वायुदाब के मध्य अंतर अधिक होने से वायु प्रवाह की गति बढ़ जाती है। पुनः चाप का अंतर कम हो जाने से वायु की गति धीमी हो जाती है। जब वायुदाबों के मध्य अंतर लगभग नहीं होता तब मौसम शांत रहता है।

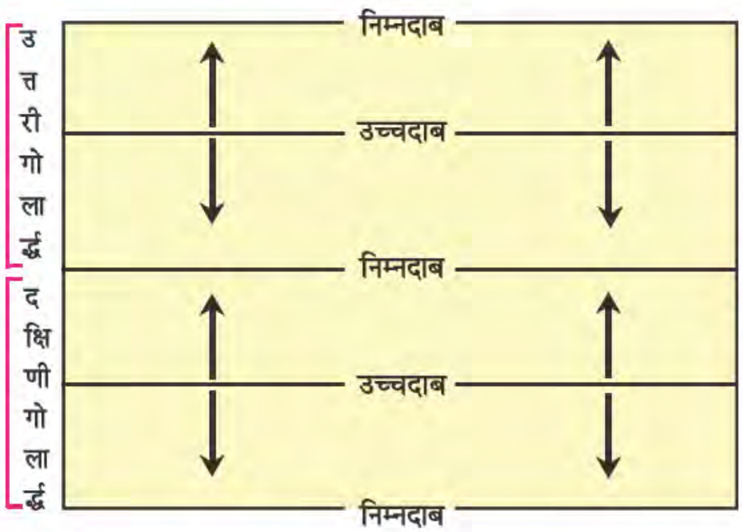


➢ यहाँ दिये गये चित्र को ध्यान से देखो—दोनों ऐसे घूमते हुए केन्द्र से थोड़ा बाहर की ओर झुक जाती हैं। यहाँ केन्द्र से बाहर की तरफ, केन्द्र बहिर्मुखी बल (Centritugal force) के प्रभाव से ये पीछे की ओर झुक जाती हैं।

पृथ्वी की आवर्तन या घूर्णन गति के कारण पृथ्वी के ऊपर स्थित किसी भी स्वच्छंद, गतिशील वस्तु के ऊपर एक प्रकार का बल प्रभाव डालता है। जिससे वस्तुओं की दिशा परिवर्तित हो जाती है। इस दिशा परिवर्तनकारी बल को कोरियोलिस बल (Coriolis force) कहते हैं। पृथ्वी पर स्वाभाविक स्थिति में बहने वाली वायु एवं समुद्री स्त्रोतों के ऊपर साधारणतः यह बल प्रभाव डालता है। इस बल के कारण उच्च वायुचाप से निम्न वायुदाब की ओर प्रवाहित होने वाली वायु सीधे प्रवाहित न होकर उत्तरी गोलार्द्ध में दायीं ओर (घड़ी के कार्टें की विपरीत दिशा में) एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में बायीं ओर (घड़ीं के कार्टें की दिशा में) मुड़ जाती हैं। मौसम विज्ञानी यूलियम फेरेल ने सर्वप्रथम इस तथ्य का उल्लेख किया था। इस कारण इसे फेरेल सूत्र या फेरेल का नियम कहा जाता है।



चित्र बनाकर देखो



वायु प्रवाह का सीधा रास्ता ⟶

- फेरेल के सूत्र के अनुसार वायु किस गोलार्द्ध से किस ओर प्रवाहित होती है, उसे चिन्ह द्वारा समझाओ।

➤ भू-पृष्ठ का ऊपरी भाग सब स्थानों पर एक समान नहीं हैं। समतल स्थल भाग क्षेत्र में बहने वाली वायु के मार्ग में घर्षण बाधाओं के कारण उसकी गति कम हो जाती है। लेकिन समुद्र या जलभाग और ध्रुवीय अंचलों में प्रवाहित होते समय बाधाओं से घर्षण न होने के कारण वायु तीव्र गति से प्रवाहित होती है।

वायु प्रवाह का नामकरण :
वायु जिस दिशा से प्रवाहित होती है, उस दिशा के अनुसार उसका नामकरण किया जाता है।

● हमारे राज्य में वर्षा ऋतु के समय जिस वायु के प्रभाव से वर्षा होती है, वह वायु किस दिशा से प्रवाहित होती है ?

वायस वैलेट सूत्र

डच मौसम विज्ञानी वायस वैलेट ने सन् 1857 ई० में वायुचाप के अंतरों एवं वायु प्रवाहों के बीच के संबंध को पहचाना। उनके अनुसार उत्तरी गोलार्द्ध की वायु जिस दिशा से प्रवाहित होती है, उस दिशा में पीछे के ओर मुड़कर खड़े होने से दायीं ओर उच्च एवं बायीं ओर निम्न वायुचाप की स्थिति होती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में ठीक इसके विपरीत स्थिति होती है।

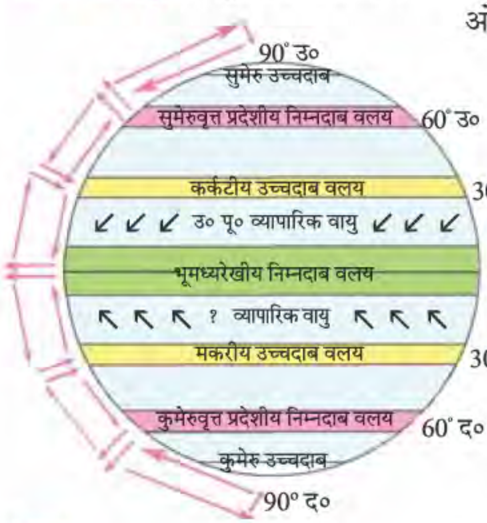
● मान लो तुम दक्षिणी गोलार्द्ध में वायु प्रवाह की दिशा में पीछे की ओर मुड़कर खड़े हो। तुम्हारे किस ओर वायुचाप कैसा होगा ? इसे नीचे के चित्र में दिये गये शून्य स्थान पर लिखो :

स्थायी वायु प्रवाह

भू -पृष्ठ पर सम्पूर्ण वर्ष समानांतराल पर एक ही दिशा में एक ही गति से प्रवाहित होने वाली वायु को स्थायी या नियत वायु कहते हैं :

स्थायी वायु
- व्यापारिक वायु
- पछुआ वायु
- ध्रुवीय वायु

व्यापारिक वायु : सम्पूर्ण वर्ष नियमित रूप से कर्क और मकर रेखीय उच्च वायुचाप से भू-मध्य रेखीय निम्न वायुचाप की पेटी की ओर प्रवाहित होने वाली वायु को व्यापारिक वायु कहते हैं।



➤ उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में 5° से 25° अक्षांश के मध्यवर्ती अंचलों में यह वायु प्रवाहित होती है।

➤ उत्तरी गोलार्द्ध की व्यापारिक वायु कर्क रेखीय उच्च वायुचाप के अंचल से भू-मध्य रेखीय निम्न वायुचाप के अंचल की ओर सीधा प्रवाहित न होकर फेरेल के सूत्र के अनुसार दायीं ओर मुड़ जाती है। इसे उत्तर-पूर्व व्यापारिक वायु के नाम से जाना जाता है। दक्षिणी गोलार्द्ध की व्यापारिक वायु मकर रेखीय उच्च वायुचाप के अंचल से भू-मध्य रेखीय निम्न वायुचाप की पेटी की ओर प्रवाहित होते समय फेरेल के सूत्र के अनुसार बायीं ओर मुड़ जाती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में यह वायु किस नाम से जानी जाती है ?

➢ उत्तरी गोलार्द्ध में स्थल भाग का विस्तृत क्षेत्र होने से — पहाड़-पर्वत, घर-मकान, पेड़-पौधों की बाधाएं अधिक होने से व्यापारिक वायु का वेग यहाँ कम हो जाता है। यह वायु यहाँ प्रति घंटा में प्राय: 16 कि० मी० के वेग से प्रवाहित होती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थल भाग की अपेक्षा जलभाग की अधिकता होने से वायु बिना किसी घर्षण बाधा के तीव्र वेग से प्रवाहित होती है। यहाँ इस वायु का वेग प्रति घंटा में 22-30 कि० मी० होता है।

नाम की विशेषता

प्राचीनकाल में पालयुक्त जहाज इस वायु की सहायता से ही यातायात करते थे। इस वायु की सहायता से अपने व्यापार के मार्ग में आगे बढ़ने में सहायता होती थी। इस कारण इसे **व्यापारिक वायु** (Trade wind) के नाम से जाना जाने लगा!

भूमध्यीय क्षेत्र के महादेश में पश्चिम से पृथ्वी में अधिकांशत: मरुभूमि की सृष्टि क्यों होती है?

दोनों गोलार्द्ध केभूमध्य क्षेत्र में कम उष्ण स्थान की तुलना में ज्यादा उष्ण अक्षांश रेखा कगी ओर आयन वायु प्रवाहित होन के कारण ही इसकी उष्णता बढ़ जाती है। जलीय वाष्प में धारण की क्षमता बढ़ती है। फलस्वरूप यह वायु महादेश के पूर्व घाटी में वर्षा होने पर भी पश्चिमांचल में वर्षा नहीं होती है। इस कारण महादेश में पश्चिम का अधिकांश उष्ण मरुभूमि की सृष्टि हुई है। जैसे- अफ्रिका का सहारा (उत्तरी गोलार्द्ध) अफ्रिका कालाहारी (दक्षिणी गोलार्द्ध)।

विशेष बाते

ITCZ (Inter Tropical Convergence Zone) :

उत्तर-पूर्व ओर दक्षिण-पूर्व की व्यापारिक वायु भू-मध्य रेखीय अंचल में मिलती है। इस स्थान को अन्त: भू-मध्य रेखीय अभिसरण अंचल कहते हैं। इस अंचल का एक और नाम है - भू-मध्य रेखीय शांत पेटी।

पृथ्वी के तीन भाग भू-मध्य रेखीय शांत पेटी में स्थित हैं। सबसे बड़ा भाग हिन्ह महासागर से प्रशांत महासागर तक विस्तृत है। दूसरा भाग अफ्रीका के पश्चिमी भाग में स्थित अटलांन्टिक महासागर है। तीसरा भाग अमेरिका के पश्चिम में प्रशांत महासागर के ऊपर स्थित है।

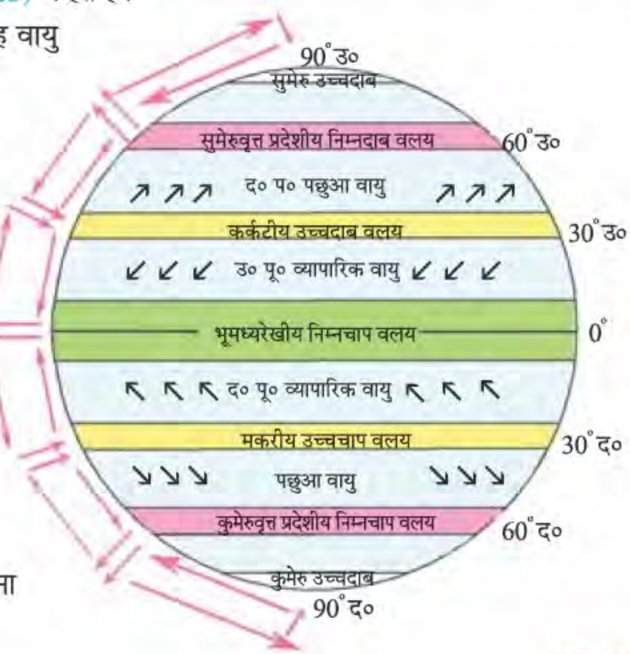
पछुआ वायु : कर्क एवं मकर रेखीय उच्च वायुचाप वलय से यथाक्रम सुमेरु वृत्त या कुमेरुवृत्त प्रदेश के निम्न वायुचाप वलय की ओर प्रवाहित होने वाली वायु को पछुया वायु या पश्चिमा वायु (Westerlies) कहते हैं।

पश्चिम की ओर से आने के कारण इसे पश्चिमा वायु कहते हैं। यह वायु व्यापारिक वायु की तुलना में कुछ अनियमित होती है।

➢ उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में 35° से 60° अक्षांश के मध्यवर्ती अंचलों में यह वायु प्रवाहित होती है।

➢ उत्तरी गोलार्द्ध में यह वायु कर्क रेखीय उच्च वायुचाप की पेटी से सुमेरूवृत्त प्रदेश के निम्न वायुचाप की पेटी की ओर प्रवाहित होती है। यहाँ फेरेल के सूत्र के अनुसार ये वायु दायीं ओर मुड़कर दक्षिण-पश्चिम दिशा में प्रवाहित हो जाती है। इस वायु को दक्षिण-पश्चिम पछुआ वायु कहते हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में यह वायु मकर रेखीय उच्च वायुचाप की पेटी से कुमेरूवृत्त प्रदेश के निम्न वायुचाप की पेटी की ओर प्रवाहित होते समय फेरेल के सूत्र के अनुसार बायीं ओर मुड़ जाती है।

➢ उत्तरी गोलार्द्ध में पछुआ वायु की गति दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में कम होती है।



- दक्षिणी गोलार्द्ध में पछुआ वायु किस दिशा से प्रवाहित होती है एवं इस वायु को क्या कहते हैं ?
- दक्षिणी गोलार्द्ध में पछुआ वायु की गति अधिक क्यों होती है ?

उष्ण अंचलों से शीतल अंचलों की ओर प्रवाहित होने वाली पश्चिम वायु के प्रभाव से ठंडे प्रदेशों की ठंड कुछ कम हो जाती है।

➢ शीतऋतु में जलभाग स्थलभाग की तुलना में ज्यादा गर्म रहता है। इस समय जलवाष्प युक्त पश्चिम वायु या पछुआ वायु पश्चिम से पूर्व की ओर प्रवाहित होते हुए इस महादेश के पश्चिमी क्षेत्रों में पर्याप्त वर्षा करती है। जैसे भू-मध्य सागर के तटवर्ती अंचलों में, लेकिन महादेश के पूर्वी ओर वर्षा का परिमाण क्रमश: घट जाता है। इस कारण महादेशों के मध्य और पूर्वी भागों में शीतोष्ण घास की भूमि निर्माण हुआ है। जैसे – मध्य एशिया का स्तेप।

बहुरूपी पछुआ वायु

गरजने वाली चलीसा (Roaring Forties) : 40° दक्षिणी अक्षांश रेखा के पास पश्चिम से पूर्व की ओर प्रवाहित होने वाली वायु आवाज करती हुई प्रवाहित होती है।

क्रोधोन्मत्त पचासा (Howling Fifties) : 50° दक्षिणी अक्षांश रेखा के पास प्रचंड गति से प्रवाहित होने वाली वायु उन्मत्त पछुआ वायु कहलाती है।

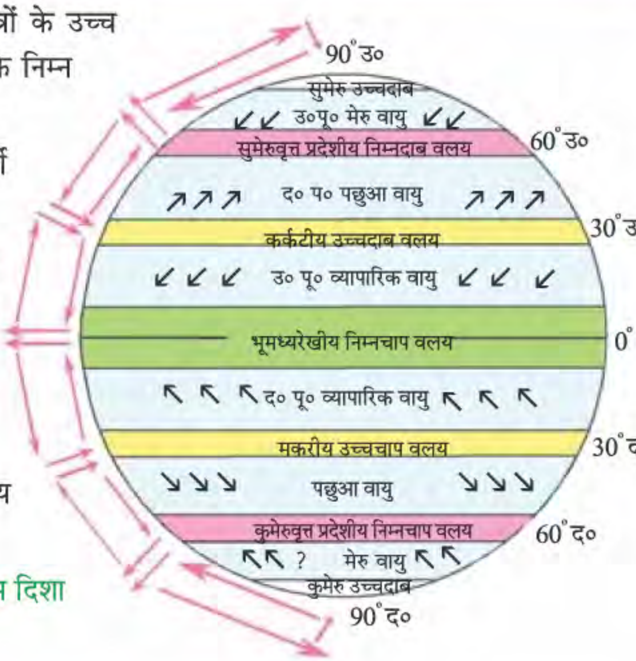
तीक्ष्ण चीत्कार वाली साठा (Screaming Sixties) : 60° दक्षिणी अक्षांश पर तेज आवाज के साथ बहती हुई पछुआ वायु।

ध्रुवीय वायु (Polar Wind) : दोनों गोलार्द्धों के ध्रुवीय क्षेत्रों के उच्च वायुचाप से शुष्क एवं शीतल ध्रुवीय वायु ध्रुवीय वृत्त प्रदेशों के निम्न वायुचाप वलय की ओर सम्पूर्ण वर्ष प्रवाहित होती है।

➢ उत्तरी गोलार्द्ध में 70°-80° अक्षांश रेखा के मध्यवर्ती अंचलों में यह वायु प्रवाहित होती है।

➢ उत्तरी गोलार्द्ध के सुमेरू उच्च वायुचाप वलय से ध्रुवीय वायु दायीं ओर मुड़कर 'उत्तर-पूर्व ध्रुवीय वायु' के अनुसार सुमेरूवृत्त प्रदेशों के निम्नवायु चाप वलय की ओर प्रवाहित होती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध की ध्रुवीय वायु कुमेरू उच्च वायुचाप वलय से कुमेरूवृत्त प्रदेश के निम्न वायुचाप वलय की ओर प्रवाहित होती है।

➢ मेरु वायु के कारण दोनों गोलार्द्ध मेरु वृत्तीय अंचल के मध्य तुषार आंधी होती है। जैसे – रुस का साइबेरिया।



- फेरेल के सूत्र के अनुसार दक्षिणी गोलार्द्ध में ध्रुवीय वायु किस दिशा में प्रवाहित होगी एवं उसे किस नाम से जाना जायेगा ?
- ध्रुवीय वायु ठंडी क्यों होती है ?

भू-पृष्ठ पर प्रवाहित होने वाली स्थायी वायु

- कौन से तीर का निशान किस वायुमार्ग को सूचित करता है। उसका नाम लिखो !

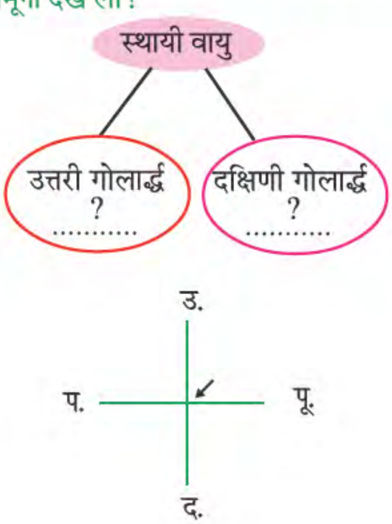
> बुद्धि निरीक्षण

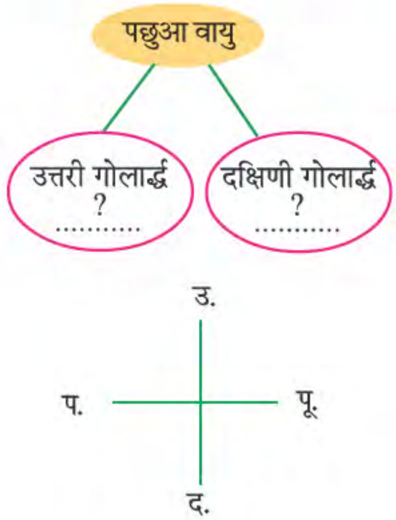
- किस वायु के प्रभाव से एशिया के चीन, अफ्रीका के यूथोपिया, उत्तरी अमेरिका के मैक्सिको में वर्षा होती है ?
- सोचकर बताओ, शीतोष्ण अंचल के अन्तर्गत किसी स्थान (न्यूयार्क) से दूसरे स्थान (लंदन) तक जाने के मार्ग में प्लेन का पाइलट किस वायुमार्ग का अनुसरण करेगा ?

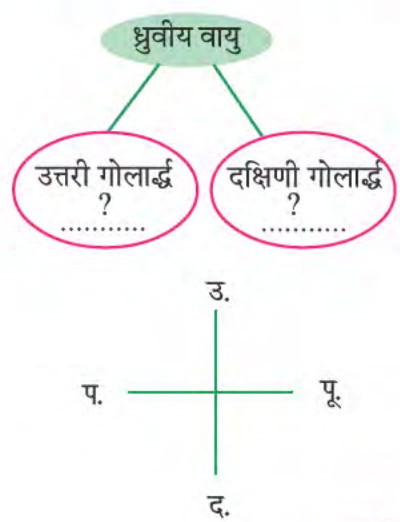
ये स्थान किस गोलार्द्ध में किस स्थायी वायु के प्रभाव में आते हैं लिखो !

स्थान	गोलार्द्ध	वायु का नाम
वाल्टिक सागर		
जर्मनी		
वलिभिया		
किडवा		
ग्रिनलैंड		
विडफोर्ट सागर		

- सटीक वायु का नाम नीचे लिखकर रिक्त स्थानों को पूरा करो !'→'इस चिन्ह से वायु प्रवाह की दिशा का निर्देश दो। नीचे का नमूना देख लो !

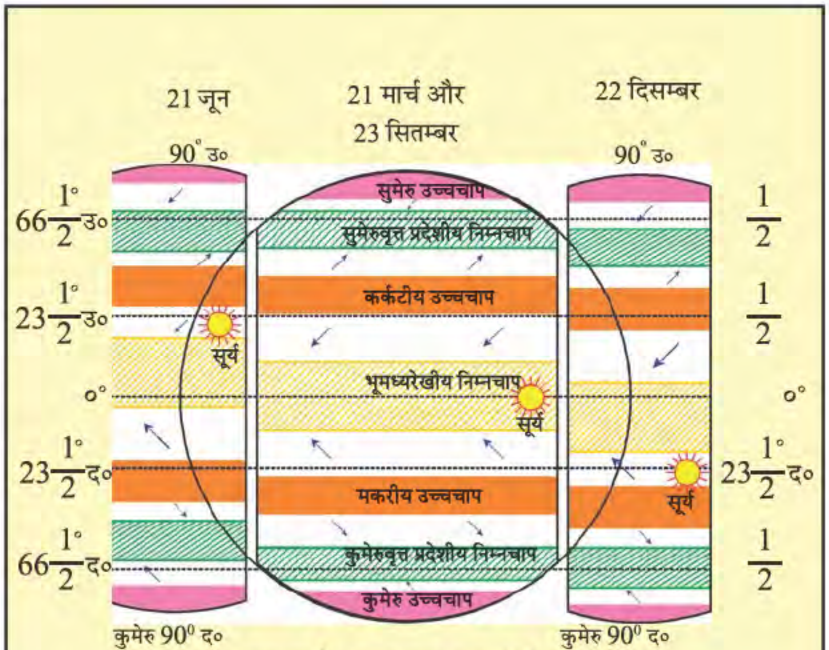






वायुदाब के वलय का स्थान परिवर्तन

वायुदाब के वलय का स्थान परिवर्तन जल विषुवत और महाविषुवत के दिन वायुदाब का वलय अपनी स्थान पर होता है। सूर्य के उत्तरायण एवं दक्षिणायण के समय स्थित (नियत) वायुदाब का वलय 5° से 10° अक्षांश रेखा तक यथाक्रम उत्तर और दक्षिण की ओर खिसक जाता है। इसे ही वायुदाब के वलय का स्थान परिवर्तन कहते है। कर्क संक्रान्ति के दिन (21 जून) और मकर संक्रान्ति के दिन (22 दिसम्बर) को सूर्यरश्मि यथाक्रम कर्करेखा और मकर रेखा में लम्बवत् पड़ती है।



वायुदाब के वलय का स्थान परिवर्तन

वायुदाब पेटियों का सीमा परिवर्तन होने से दोनों गोलार्द्धों में 30°-40° अक्षांश रेखा के मध्य स्थित स्थानों के मौसम पर विशेष प्रभाव पड़ता है। यह अंचल या क्षेत्र ग्रीष्मकाल की व्यापारिक वायु और शीतकाल की पछुआ वायु द्वारा विशेष रूप से प्रभावित होता हैं।

वायुचाप पेटियों का सीमा परिवर्तन सहज रूप से समझ लो :-

ग्रीष्मऋतु में व्यापारिक वायु का प्रभाव ----→ व्यापारिक वायु

➢ सूर्य के उत्तरायण रहने पर कर्क रेखीय उच्च वायुचाप की पेटी उत्तर की ओर खिसक जाती है। इस कारण ग्रीष्म ऋतु में उत्तर-पूर्व व्यापारिक वायु के प्रभाव से भूमध्य सागर के आस-पास के देशों में वर्षा प्राय: नहीं होती।

शीतऋतु में पछुआ वायु का प्रभाव ⟶ पछुआ वायु

➢ इसी तरह सूर्य की दक्षिणायण स्थिति में कर्क रेखीय उच्च वायुचाप की पेटी दक्षिण दिशा की ओर खिसकने से भू-मध्य सागर के तटीय क्षेत्र में दक्षिण-पश्चिम वायु प्रवाहित होती है। फलस्वरूप शीतऋतु में इस क्षेत्र में महासागर के उपर से बहकर आने वाली दक्षिण-पश्चिम पछुआ वायु के प्रभाव से पर्याप्त वर्षा होती है।

- पुर्तगाल, स्पेन, इटली और फ्रांस में किस वायु के प्रभाव से किस ऋतु में वर्षा होती है?

सामयिक वायु

➢ वर्ष में एक निश्चित ऋतु या दिन और रात में एक निश्चित समय में प्रवाहित होने वाली वायु को सामयिक वायु (Periodic wind) कहते हैं। यह वायु स्थायी वायु की तरह पूरे वर्ष नियमित रूप से नहीं बहती।

संध्या के समय समुद्र या नदी के किनारे की ओर आने वाली हवा सुहावनी लगती हैं। क्यों जानते हो ? क्योंकि इस समय समुद्र से स्थलभाग की ओर आने वाली ठंडी वायु प्रवाहित होती है। इस वायु को समुद्रीय वायु (Sea Breeze) कहते हैं। स्थल भाग और जल भाग के ऊपर प्रवाहित होने वाली वायु के बीच तापमान और वायुचाप की भिन्नता के कारण इस वायु की उत्पत्ति होती है। दिन के समय धरातल सूर्य के ताप को अवशोषित कर जलभाग की तुलना में ज्यादा गर्म हो जाता है। स्थल भाग की वायु उष्ण और हल्की होकर प्रसारित होती हुई ऊपर की ओर उठती है। यहाँ निम्न वायुचाप की स्थिति बन जाती है। दूसरी तरफ जल-भाग की वायु स्थल भाग की वायु की अपेक्षा अधिक ठंडी और भारी होती है। जिस कारण जलभाग के ऊपर उच्च वायुचाप की स्थिति रहती है। इस कारण दिन के समय समुद्र के उच्च वायुचाप से स्थल भाग के निम्न वायुचाप की ओर वायु प्रवाहित होती है। समुद्री वायु अधिक ठंडी और आरामदायक होती है। सूर्योदय होने के कुछ घंटों बाद ही समुद्री वायु प्रवाहित होने लगती है और मध्याह्न उपरांत इसकी गति बढ़ जाती हैं।

सूर्यास्त के बाद स्थल भाग के ऊपर से प्रवाहित होने वाली वायु ताप विकिरण कर जल्द ठंडी हो जाती है। लेकिन जल भाग की वायु तुलना में अधिक गर्म रहती है। अब स्थल भाग के ऊपर उच्च वायुचाप और जलभाग के ऊपर निम्न वायुचाप की स्थिति बन जाती है। जिससे वायु स्थलभाग से जल भाग की ओर बहती है। इस वायु को स्थलीय वायु (Land Breeze) कहते हैं। अर्द्धरात्रि में इस वायु की गति अधिक बढ़ जाती है।

समुद्रीय-स्थलीय वायु की विशेषताएँ

- इसका प्रवाह प्रतिदिन होता है।
- प्रतिदिन निश्चित समयानुसार ये बहती हैं।
- साधारणत: इन वायु प्रवाहों का प्रभाव तटीय क्षेत्रों में प्राय: 150 कि० मी० के अंचलों तक देखा जाता है।

नीचे दिये प्रश्नों के उत्तर खोजने का प्रयत्न करो—

- कौन सी वायु तटीय अंचलों पर अधिक वर्षा करती है ?
- सुबह के समय समुद्र या नदी में बहने वाले पालयुक्त नाव किस वायु की सहायता से गतिमान होते हैं ?
- संध्या समय समुद्र किनारे बैठने पर किस ओर से आने वाली वायु अधिक ठंडी लगेगी ?

➢ जैसे दैनिक चक्र में तापमान के घटने-बढ़ने से समुद्रीय और स्थलीय वायु की सृष्टि होती है, उसी प्रकार दो विपरीत ऋतुओं के तापमान में अंतर होने से मानसून या मौसमी वायु की सृष्टि होती है। ग्रीष्म ऋतु के दिन और शीत ऋतु की रात, दोनों के मध्य तापमान का अंतर होने से ऐसी स्थिति में मौसमी हवा की सृष्टि होती है। इसलिए इस वायु को समुद्रीय और स्थलीय वायु का वृहद् संस्करण कहा जाता है।

भारतीय उपमहादेश में साधारणत: यह वायु प्रवाहित होती है। ग्रीष्मऋतु में इस महादेश का ऊपरी अंचल सूर्य के ताप से तीव्र गति से उत्तप्त हो जाता है। यहाँ की वायु उष्ण और हल्की होकर ऊपर की ओर उठने लगती है। जिससे यहाँ निम्न वायुचाप की स्थिति बन जाती है। इस समय हिन्द महासागर का जल अपेक्षाकृत ठंडा होने के कारण यहाँ उच्च वायुचाप की स्थिति होती हैं। इस कारण ग्रीष्म ऋतु में जलवाष्पयुक्त वायु समुद्र से स्थल भाग की ओर प्रवाहित होती है। इस वायु को ग्रीष्मकालीन मौसमी वायु कहते हैं।

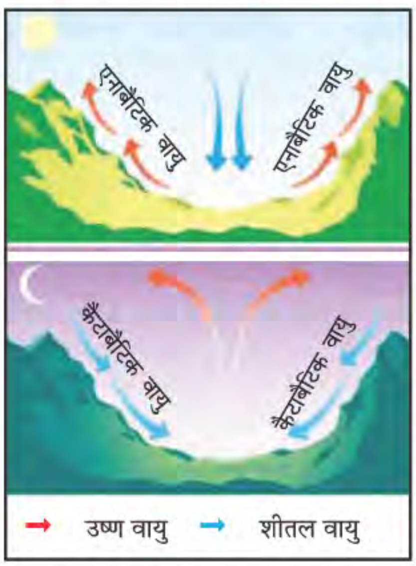
ग्रीष्म मौसमी

शीत मौसमी

शीतऋतु में महादेश का ऊपरी क्षेत्र बहुत जल्द ताप का विकिरण कर ठंडा हो जाता है। जिससे यहाँ उच्च वायुचाप की सृष्टि होती है। इस समय हिन्द महासागर का जल स्थल भाग की तुलना में अधिक गर्म होने से, यहाँ निम्न वायुचाप की स्थिति रहती है। इस कारण शीतऋतु में स्थल भाग की ठंडी शुष्क वायु समुद्र की ओर प्रवाहित होती है। इस वायु को शीतकालीन मौसमी वायु कहते हैं।

- शीतकालीन मौसमी वायु से क्यों वर्षा नहीं होती ?
- मौसमी वायु को सामयिक वायु क्यों कहते हैं ?

❍ हम जानते हैं कि ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान कम होता जाता है। फिर भी पर्वत के ऊंचे भागों में अनेक जगह घाटियों की अपेक्षा अधिक जनबहुलता क्यों होती है, जानते हो ?



दिन के समय सूर्य के ताप के कारण पर्वतीय घाटियों के दोनों ओर की ढालों की वायु जल्द गर्म हो जाती है। इतनी जल्दी घाटी की वायु गर्म नहीं हो पाती। फलस्वरूप इस उष्ण और हल्का वायु के पर्वतों के ढाल बराबर नीचे से ऊपर की ओर उठता रहता है। यह वायु ही घाटी का वायु है, जिसका एक और दूसरा नाम एनाबैटिक वायु (Anabatic Wind) है। इस समय घाटी में ठण्डी और उच्चदाब युक्त वायु स्थित होती है।

पुन: रात्रि के समय जल्दी से ताप का विकिरण करके पर्वत के ढाल के ऊपर स्थित वायु ठण्डी हो जाती है। इस उच्चदाब के भारी वायु पर्वत ढाल के बराबर ऊपर से नीचे की ओर गिरना शुरु करती है एवं घाटी में रहती है। यह वायु ही पर्वतीय वायु है, जिसका एक और नाम कैटाबैटिक वायु (Katabatic Wind) है।

- हिमाचल प्रदेश के कूलू एवं कांग्ड़ा घाटी की मध्य भूमि की अपेक्षा ऊपरी पर्वतीय ढालों पर जनसंख्या अधिक है। इसका कारण क्या है ?

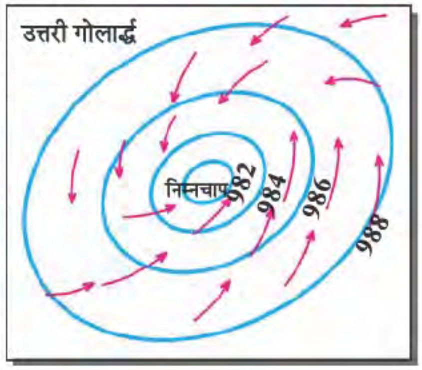
स्थानीय वायु

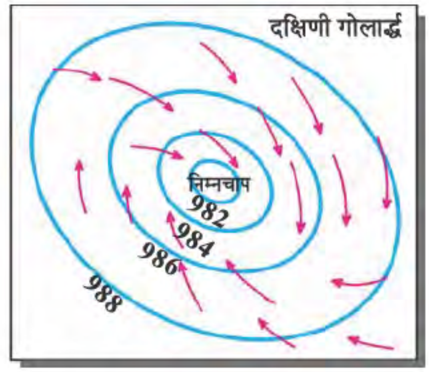
पृथ्वी के विभिन्न क्षेत्रों में वर्ष में भिन्न - भिन्न समय स्थानीय कारणों से प्रवाहित होने वाली वायु को स्थानीय वायु (Local Wind) कहते हैं। जिस क्षेत्र या स्थान पर यह वायु प्रवाहित होती है, उसी स्थान के नाम से इस वायु की पहचान की जाती है। भारत में प्रवाहित होने वाली स्थायी वायु लू और आंधी है। भूमध्य सागर के सन्निहित अंचल के पृथ्वी पर सबसे अधिक संख्या में स्थानीय वायु का प्रवाह और प्रवाह देखा जाता है। रॉकी पर्वत अंचल में उष्ण वायु चिनुक आड्रियाटिक सागर के तटीय अंचल में ठण्डी हवा बोरो, लिबिया मरुभूमि का उष्ण और घूलकण वायु सिरक्को स्थानीय वायु का उदाहरण है।

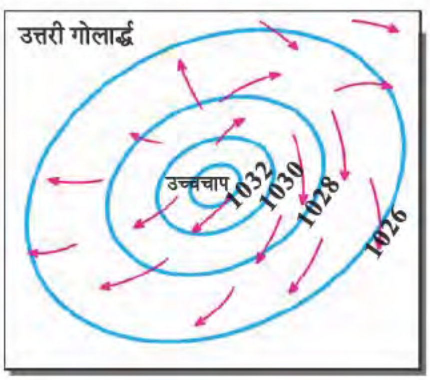
आकस्मिक वायु

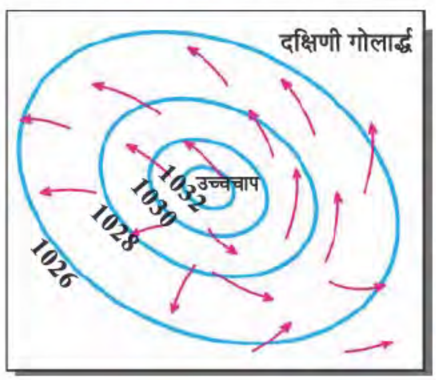
भू-पृष्ठ पर किसी छोटे क्षेत्र में अचानक वायुचापों के बीच अंतर होने से, अनियमित रूप से प्रवाहित होने वाली वायु को आकस्मिक वायु कहते हैं (Variable Wind)।

➢ किसी छोटे क्षेत्र में वायुचाप अचानक कम होने से, यहाँ निम्न वायुचाप का केन्द्र बन जाता है। किंतु इसके विपरीत बाहर की ओर उच्च वायुचाप की स्थिति रहती है। इस कारण वायु उच्च वायुचाप से तीव्र गति से निम्न वायुचाप के केन्द्र की ओर आती है। इसे चक्रवात कहते हैं (Cyclone)। उत्तरी गोलार्द्ध में यह वायु घड़ी के कांटे की विपरीत दिशा में एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ी के कांटे की दिशा में प्रवाहित होती है। चक्रवात के कारण वायु की गति बढ़कर प्रति घंटा प्राय: 160 कि०मी० हो जाती है। शीतोष्ण एवं उष्ण अंचलों में चक्रवातों की सृष्टि होती है। उष्ण अंचल का चक्रवात विध्वंसकारी होता है। इसके प्रभाव से भीषण तूफानी वर्षा होती है। शीतोष्ण अंचल के चक्रवात की क्षमता कम होती है। इसलिए यह उतना विध्वंसकारी नहीं होता। इससे प्रभावित अंचलों में बहुत देर तक रिमझिम वर्षा होती है।



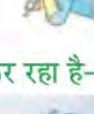






➢ किसी स्थान पर वायु का तापमान अचानक कम होने से वायुचाप बढ़ जाता है। यहाँ केन्द्र में उच्च वायुचाप और बाहर की ओर निम्न वायुचाप की स्थिति होने से, वायु केन्द्र से बाहर की ओर तीव्र गति से प्रवाहित होती है। इस कारण यहाँ विपरीत चक्रवात (Anti Cyclone) की स्थिति होती है। इसे ही विपरीत चक्रवात कहते हैं। साधारणत: उच्च अक्षांशों पर इस विपरीत चक्रवात की सृष्टि होती है। इसका वेग सामान्य चक्रवात की अपेक्षा बहुत कम होता है। साधारणत: विलोम चक्रवात बादलरहित, शुष्क एवं खिली धूप के साथ स्वच्छ मौसम की सूचना देता है!

- ऊपर के चित्रों को ध्यान से देखकर बताओ कि उत्तरी गोलार्द्ध और दक्षिणी गोलार्द्ध के विपरीत चक्रवाती वायु का अभिमुख किस ओर है?



- नीचे दिये गये चित्रों को देखकर बताओ कि कौन सा चित्र चक्रवात और विपरीत चक्रवात के प्रभाव को सूचित कर रहा है—

- अक्टूबर के महीने में आकाश में काले-काले मेघ देखकर तुम्हें क्या अनुमान हो रहा है कि वर्षा ऋतु का समय और पीछे आ गया है ?
- आयला, थाने, पिलिन/काइलेन, हेलेन, लहर, हाइयान—जैसे चक्रवातों का नामकरण किस आधार पर हुआ है। जानने का प्रयत्न करो !
- हमारे देश और राज्य में आने वाले चक्रवातों के विषय में तथ्य संग्रह कर प्रतिवेदन तैयार करो !

मेघ – वर्षा

आज छुट्टी का दिन है। इन्द्रजीत ने जब खिड़की खोली तो उसके आँखो के सामने शरद् ऋतु का आकाश था, जो मेघों से घिरा था। स्वच्छ नीलें आकाश में ये मेघ ऐसे प्रतीत हो रहे हैं, जैसे किसी ने धुनी हुई रुईयाँ बिखेर दी हों। इन्द्रजीत इन मेघों को देख, कई तरह के चित्रों की कल्पना करता हुआ, खुले मैदान की ओर बढ़ गया। चलते–चलते वह सोचने लगा कि हर समय तो आकाश इस तरह मेघों या बादलों से भरा तो नहीं रहता। कभी काले–काले बादल आकाश को ढ़क लेते हैं तो फिर कभी आकाश में पतले चादर की तरह ये मेघ बिछे रहते हैं।

मेघों या बादलों का परिवार

अधिक ऊँचाई वाले मेघ (औसत निम्नतम ऊँचाई 20,000 फुट)

सिरास

सिरास– यह मेघ स्वच्छ सफेद रंग का होता है जो बहुत कुछ हल्के मस्तूल के कपड़े की तरह प्रतीत होता है। आकाश में इन मेघों का रहना साफ और स्वच्छ मौसम का प्रतीक है। सारा आकाश इन मेघो से घिरे रहने पर भी इनके मध्य सूर्य की स्थिति स्पष्ट देखी जा सकती है। ये बादल जब एक–दूसरे के ऊपर आकर एक मोटी परत का निर्माण कर देते हैं, तब मौसम खराब हो जाता है।

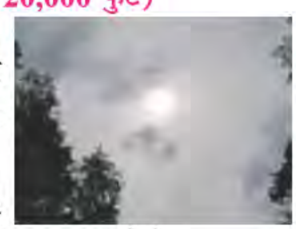
सिरोस्ट्रोटोस

सिरोस्ट्रोटोस– ये मेघ पतले सफेद चादर की तरह होते हैं। इनसे ढका आकाश दूध की तरह सफेद प्रतीत होता है ये मेघ अधिकत्तर सूर्य और चाँद के चारो ओर वलय या रिंग (ring) की तरह स्थित रहते हैं।

सिरोकिक्यूमूलस

सिरोक्यूमूलस– धूनी हुई रूई के समान इन मेघों से ढका आकाश बहुत कुछ माक्रेल मछली की पीठ की तरह दिखाई देता है। इस कारण इन मेघों से ढके आकाश को माक्रेल आकाश कहते हैं। साधारणत: ये मेघ स्वच्छ जलवायु को सूचित करते हैं।

मध्यम ऊँचाई वाले मेघ (औसत ऊँचाई 6,500 फुट से 20,000 फुट)


अल्टोस्ट्रोटस

अल्टोस्ट्रीटस– धूसर से नीले रंगों में देखा जाता है। इन मेघों के बीच सूर्य लगभग ढक जाता है और उसका तेज मंद पड़ जाता है। आकाश में इन मेघों के रहने से प्राय: मूसलाधार वर्षा की संभावना रहती है।

अल्टोक्यूमूलस

अल्टोक्यूमूलस– ये मेघ चपटे, गोलाकार, सफेद से धूसर रंगो में दिखाई देते हैं। आकाश में इन मेघों की आकृति लहरों के समान लगती है। इनके बीच–बीच में नीला आकाश दिखाई देता है।

निम्न ऊँचाई वाले मेघ (औसत सर्वोच्च ऊँचाई 6,500 फुट)

स्ट्रोटोक्यूमूलस

स्ट्रोटोक्यूमूलस– ये मेघ देखने में आकाशीय स्तूप की तरह प्रतीत होते हैं। ये स्तरों में विभाजित होकर, आकाश में बिछे रहते हैं।

स्ट्रोटास– ये मेघ सफेद से धूसर रंग में होते हैं। पूरे आकाश को ये मेघ ढक लेते हैं। पहाड़ों की ऊँचाई पर इन मेघों के एकत्रित रहने पर पर्वतारोहियों और विमान चालकों को बहुत असुविधाओं का सामना करना पड़ता है। इन मेघों से बीच-बीच में रिमझिम वर्षा होती है।

स्ट्रोटास

निम्बोस्ट्रोटास

निम्बोस्ट्रोटास– घने, मोटे, धूसर से काले रंगो में पाये जाने वाले ये मेघ खराब मौसम की सूचना देते हैं। इन बादलों का कोई निश्चित आकार नहीं होता। इनसे लगातार मूसलधार वर्षा होती है।

लम्बवत् मेघ (औसत निम्नतम ऊँचाई 1,600 फुट)

क्यूमूलस

क्यूमूलस– घने, मोटे इन बादलों का विस्तार लम्बवत् होता है इनके ऊपरी भाग का आकार बहुत कुछ विभाजित होने पर भी नीचे का भाग समतल होता है। शीर्ष भाग अधिक ऊँचा होता है। ऊपरी भाग का रंग सफेद और नीचे के भाग का रंग काला होता है। इनका होना साधारणतः स्वच्छ मौसम की सूचना देता है।

क्यूमूलोनिम्बास

क्यूमूलोनिम्बास– बहुत कुछ गुम्बज की तरह दिखाई देने वाले इन बादलों का रंग सादा-धूसर एवं काला होता है। साधारणतः भू-पृष्ठ से संलग्न वायुस्तर से प्रायः 12000 फुट तक इन मेघों की स्थिति लम्बवत् विस्तार में होती है। इनका ऊपरी भाग चपटा और नीचे का भाग समतल होता है। इन मेघों से वज्रपात के साथ भीषण तूफानी-वर्षा होती है। इस कारण क्यूमूलोनिम्बास मेघ का और एक नाम वज्र मेघ (Thunder Cloud) भी हैं। कई बार इन मेघों से शिलावृष्टि या ओलापात भी होता है।

सम्पूर्ण मेघ परिवार एक नजर में

●इन मेघों के बारे में तुम जान चुके हो। अब सहज ही आकाश में इन्हें पहचानकर इनके दिखाई देने वाली तारिखों को अपनी कॉपी में लिखकर रखो।

बादलों से होने वाली वर्षा

सूर्य के ताप से समुद्र, नदी, तालाब इत्यादि का जल गर्म होकर वाष्प बन जाता है। यह वाष्प वायु में घुल-मिल जाता है। इसके अलावा पौधे के प्रकाशसंश्लेषण की क्रिया से वायु में कुछ जलवाष्प के कण घुल जाते हैं। यह जलवाष्पयुक्त वायु सामान्य वायु की अपेक्षा अधिक हल्की होने के कारण ऊपर की ओर उठने लगती है। ऊपरी स्तर पर वायु दाब कम होने के कारण ये वाष्पयुक्त वायु प्रसारित हो जाती है। यहाँ ऊपर की ठंडी वायु के सम्पर्क में जाने से जलवाष्पयुक्त गर्म वायु तुरंत ठंडी होने लगती है। वायु जितनी मात्रा में ठंडी होती जाती है, उतनी ही मात्रा में उससें जलवाष्प कणों की धारण करने की क्षमता कम होती जाती है। धीरे-धीरे यह आर्द्र वायू शिशिरांक तक पहुँच जाती है। तापमान शिशिरांक तक पहुँचने पर यहाँ की वायु निरंतर शीतल होते-होते ऐसी अवस्था में पहुँचती है, जहाँ उसमें उपस्थित जलवाष्प कण घनीभूत होकर छोटे-छोटे जलकणों में परिणत हो जाते हैं। ये जलकण वायु में उपस्थित धूलकण, लवणकण, कई तरह की कठोर कणिकाओं के साथ मिलकर मेघ या बादल में रूपांतरित हो जाते हैं। मेघ में उपस्थित जलकणों का व्यास साधारणत: 0.02 मिमि० होता है। वायुमंडलीय स्तर ट्रोपोस्फीयर में इन मेघों से वर्षा होती है।

प्रयोग करके देखो

○ एक केटली या किसी पात्र में जल लेकर आँच पर रखने के कुछ समय उपरांत यह देखा जाता है कि उस पात्र के ऊपर से सफेद रंग का धुआँ निकल रहा है।

यह धुँआ असल में क्या है?

○ एक ग्लास में कुछ बर्फ के टुकड़े रखो। कुछ समय उपरांत उस ग्लास के बाहरी आवरण पर जल की कुछ बूंदे जम जाती हैं। या ग्लास को हाथ से छूने पर हाथ में जलकणों के स्पर्श का आभास होता है। इसका कारण यह है कि ठंडे ग्लास के आसपास की वायु जब उसके सम्पर्क में आती है, तो ठण्डी होकर जलकणों में परिणत हो जाती है।

यह घटना किस प्रक्रिया को सूचित करती है?

विशेष बातें

- जल का वाष्प में परिणत होना, वाष्पीकरण है।
- किसी निश्चित तापमान में निश्चित परिमाण की वायु जितने परिमाण में जलवाष्प धारण कर सकती है, उस परिमाण में जब वायु में जलवाष्पकण उपस्थित होते हैं, तो उस वायु को सम्पृक्त वायु कहा जाता हैं।
- जिस तापमान में वायु सम्पृक्त हो जाती है, उस तापमान को वायु का शिशिरांक कहते हैं।
- जलवाष्प कणों का जलकणों में परिणत होने की प्रक्रिया संघनन कहलाती है।

○ इस चित्र की तरह एक काँच की प्लेट या जार में कुछ पानी डालकर उसे खुली जगह पर रख दो। दो-तीन दिन के बाद निरीक्षण कर देखो कि जल के परिमाण में कुछ अन्तर आया है? यह अन्तर क्यों हुआ?

अपनी हाथ से बनाओ मेघ

बनाने में लगने वाली वस्तुएँ— एक लीटर के प्लास्टिक का बोतल, गर्म जल (उबला नहीं), माचिस।

- बोतल में इस प्रकार गर्म जल भरो कि उसका नीचे का भाग जल में डूब जाये।
- एक जलती माचिस की काठी बोतल में डालो बोतल पूरा धूआँ से भर जाये, इसपर ध्यान रखो।
- बोतल पूरा धुआँ से भर जाने पर उसका मुँह बंद कर दो।
- अब अपने हाथ से बोतल पर तीन-चार बार दबाव बनाओ।

दबाव हटाने पर तुम देखोगे कि बोतल के अंदर तुमने मेघ या बादल का निर्माण किया हैं।

अध:पतन

➢ पृथ्वी की आकर्षण शक्ति के कारण वायुमंडल के जलकण तरल या ठोस अवस्था में धरातल पर गिरने लगते हैं, इसे अध:पतन (Precipitation) कहते हैं।

हमारा सबसे परिचित आकाश में तैरते हुए बादल वास्तव में धूलकणों के साथ इकट्ठा हुए छोट–छोटे जलकण हैं। यह मेघ जब ऊपर की तरफ क्रमश: उठते जाते हैं, तो ऊपरी स्तर की ठंडी वायु के सम्पर्क में आकर और भी घनीभूत होने लगते हैं। इस कारण यहाँ छोटे–छोटे जलकण परस्पर एक दूसरे से मिलकर बड़े–बड़े जलकणों में परिणत हो जाते हैं। यह बड़े जलकण (2 मिमि० व्यास युक्त) ज्यादा भारी होते हैं। इस कारण वायु इन्हें अपने साथ नहीं ढो पाती। तब ये जलकण पृथ्वी की आकर्षण शक्ति के कारण वर्षा के रुप में धरातल पर बरसने लगते हैं। वृष्टिपात में दो प्रक्रियाएँ एक साथ सक्रिय रहती हैं :

- वायु का ठंडा होना
- वायु का जलवाष्प युक्त होना।

सोचकर बताओ

- ठंडी वायु से क्यों वर्षा होती है ?
- सभी बादलों से वर्षा नहीं होती है क्यों ?

❍ सवंहन वर्षा :

मई महीने का रविवार। सुबह से अत्यधिक गर्मी पड़ने के कारण मन खिन्न हो गया। शाम को आकाश में अचानक काले मेघ घिर गये। इसके कुछ क्षण बाद ही बिजली और तूफान के साथ घनघोर मूसलाधार वर्षा हुई। इसके उपरांत तापमान कम हो जाने से मौसम सुहावना और आरामदायक हो गया।

जिन अंचलों या क्षेत्रों में वर्ष भर सूर्य की किरणें लम्बवत् पड़ती हैं, वहाँ जल भाग का विस्तार अधिक है। जलभाग का विस्तार अधिक होने से यहाँ वाष्पीकरण की प्रक्रिया भी अधिक होती है। इन अंचलों के स्थल भाग एवं जलभाग की वायु में जलवाष्प प्रचुर परिमाण में मिल जाने से, ये हल्की होकर ऊपर की ओर उठने लगती है। ऊपरी स्तरों पर ये वायु प्रसारित हो जाती है। ऊर्ध्वगामी वायु का चाप कम होने से यहा उष्णता भी कम होती है। लेकिन इसी कम उष्णता या तापमान में जलवाष्प का परिमाण पहले की तरह रहने से वायु की आपेक्षिक आर्द्रता (Relative Humidity) बढ़ जाती हैं। यहाँ वायु निरंतर ठंडी होकर छोटे–छोटे घनीभूत हो जाती है और धीरे –धीरे जलकणों में बदल जाती है। ये जलकण धूलकणों से मिलकर बादल (साधारणत: क्यूमूलोनिम्वास) का निर्माण करती है। अंत में इन मेघों के और अधिक या घनीभूत होने से जलकण जल बूँदों में परिणत होकर धरातल पर बरस जाते हैं। इस वर्षा को संवहनीय वर्षा (Convectional Rainfall) कहते है। दोपहर के उपरांत शाम के लगभग बिजली–तूफान के साथ मूसलाधार संवहनीय वर्षा होती है। यह वर्षा कुछ स्थानों तक ही सीमित है।

संवहनीय वर्षा

विशेष बातें

किसी निश्चित तापमान पर किसी निश्चित परिमाण की वायु में विद्यमान जलवायु की मात्रा और उसके जल–वाष्प ग्रहण करने की क्षमता का अनुपात आपेक्षिक आर्द्रता कहलाती है। इसे प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है।

- सोचकर बताओ, आपेक्षिक आर्द्रता और उष्णता या तापमान के बीच क्या सम्पर्क है ?
- किसी स्थान की आपेक्षिक आर्द्रता ७० प्रतिशत कहने का क्या तात्पर्य है ?

प्रश्नों का उत्तर खोजने का प्रयत्न करो

- संवहनीय वर्षा में किस पद्धति से वायु गर्म होती है?
- भू-मध्य रेखा क्षेत्रों में सदाबहार पेड़ों के वन अधिक क्यों हैं?
- दो देशों के नाम का पता लगाओ जहाँ सम्पूर्ण वर्ष संवहनीय वर्षा होती है?

पर्वतीय वर्षा

समुद्र से आने वाली जलवाष्प युक्त आर्द्र हवाओं के प्रवाह मार्ग में जब कोई पर्वत या ऊँची भूमि स्थित होती है, तो ये हवाएँ यहाँ ऊपर की ओर उठ जाती है। ऊर्ध्वगामी ये हवाएँ ऊपर जाकर क्रमशः प्रसारित और ठंडी होने लगती है और अधिक ऊँचाई पर यह हवाएँ संपृक्त होकर घनीभूत हो जाती है एवं काफी वर्षा करती है। इस तरह होने वाली वर्षा को पर्वतीय वर्षा (Orographic Rainfall) कहते हैं। पर्वत के जिस ढाल से वायु ऊपर उठती है और वहाँ काफी वर्षा करती है, उस ढाल को सम्मुख ढाल (Windward Slope) कहते है। फिर यही वायु जिस ढाल से नीचे की ओर उतरती है और जहाँ बहुत कम वर्षा होती है, उस ढाल को विमुख ढाल (Leeward Slope) कहते हैं।

पर्वतीय वर्षा

सम्मुख ढाल पर जब काफी वर्षा कर वायु विमुख ढालों से उतरती है, तब वायु में जलवाष्प के कण बहुत कम मात्रा में रहते हैं। साथ ही, वायु असंपृक्त हो जाती है। इन दो कारणों से पर्वत के विमुख ढाल पर वर्षा बहुत कम होती है। इसलिये पर्वतों के विमुख ढाल को वृष्टि छाया प्रदेश (Rainshadow Region) के नाम से जाना जाता है।

- दक्षिण-पश्चिमी मौसमी वायु की अरब-सागरीय शाखा, जब पश्चिम घाट पर्वतों से टकराती है, तो ऊपर उठकर संघनित होकर पश्चिमी ढाल पर काफी परिमाण में वर्षा करती है। लेकिन यही वायु जब पर्वत के पूर्वी ढाल से उतरती है, तो जलवाष्प कणों के कम परिमाण के कारण बहुत कम वर्षा होती है। इसलिए पूर्वी ढाल पर स्थित दक्षिणात्य मालभूमि का क्षेत्र वृष्टिछाया प्रदेश में परिणत हो गया है।

- भारत के उत्तर-पूर्व में स्थित मोघालय राज्य के खासि पहाड़ पर स्थित चेरापूँजी और शिलांग के बीच की दूरी प्रायः 56 कि०मी० हैं। चेरापूँजी की औसत वार्षिक वर्षा प्रायः 11,777 मिमी० हैं। लेकिन शिलांग की औसत वार्षिक वर्षा का परिमाण प्रायः 2,207 मिमी० है।

> **नाम की विशेषता**
>
> पर्वतीय ढाल पर होने वाली वर्षा के कारण इस वर्षा को पर्वतीय वर्षा कहते हैं। पर्वत के अवरोध के कारण वायु ऊपर उठकर घनीभूत होकर वर्षा करती है।

- चेरापूँजी और शिलांग के मध्य दूरी इतनी कम होने पर भी यहाँ होने वाली वर्षा के अनुपात में इतना अंतर क्यों हैं?
- मौसमी वायु की किस शाखा के प्रभाव के कारण चेरापूँजी में वृष्टि होती हैं एवं क्यों?
- मुम्बई की तुलना में पूणे में वर्षा कम क्यों होती हैं?

चक्रवर्तीय वर्षा

कम समय में किसी स्थान की उष्णता बढ़ जाने से उस क्षेत्र की वायु गर्म और हल्की होकर ऊपर की ओर उठने लगती है। इस कारण यहाँ वायु चाप या दाब घट जाने से निम्नचाप का केन्द्र बन जाता है। इस निम्नचाप के चारो ओर की वायु चाप अधिक होता है और यह वायु ठंडी होती है। उच्चचाप की यह वायु प्रबल गति से निम्नचाप की तरफ अग्रसर होती है। इस वायु के कारण उष्ण चक्रवात बनने लगते हैं और चक्रवाती तूफान चलने लगते हैं। निम्नचाप के केन्द्र में जब उच्चचाप की ठंडी वायु प्रवेश करती है, तो वह भी गर्म होकर चक्कर लगाती हुई ऊपर की ओर उठने लगती है। यह केन्द्राभिमुखी ऊर्ध्वगामी वायु ठंडी घनीभूत होकर बिजली-तूफान के साथ मूसलाधार वर्षा करती है। इस चक्रवात के कारण होने वाली वर्षा को चक्रवर्तीय वर्षा (Cyclonic Rainfall) कहा जाता है।

फाइलेन चक्रवात के उपग्रह का चित्र

➢ साधारणत: उष्ण चक्रवातों का निर्माण दो गोलार्द्धों में 5° - 20° अक्षांश के मध्यवर्ती अंचलों में होता हैं। इस चक्रवात के केन्द्र पर वायुचाप सबसे कम होता है। इस क्षेत्र को चक्रवात की आँख (Eye of Cyclone) कहते है। साधारणत: चक्रवात के केन्द्रीय क्षेत्र में आकाश स्वच्छ और मौसम शांत रहता है। यह चक्रवात जलभाग के ऊपर अधिक शक्तिशाली होता है। जितना ही यह जल भाग से स्थल भाग की ओर बढ़ता हैं, यह क्रमश: कमजोर होता जाता है। साधारणत: शरद्काल में चक्रवात का प्रकोप अधिक देखा जाता है।

उष्ण चक्रवात

बंगाल की खाड़ी में बनने वाले चक्रवात उड़ीसा, आन्धप्रदेश, पश्चिमबंग के तटीय अंचलों पर भारी वर्षा करते हैं। सन् 2009 में आने वाले चक्रवात 'आइला' और सन् 2013 ई० में आने वाले चक्रवात 'फाइलेन'— के प्रभाव से भारत के पूर्वी तटीय क्षेत्रों तथा बांग्लादेश में अत्यधिक क्षति हुई।

➢ उष्ण चक्रवात को विभिन्न नामों से जाना जाता हैं। बंगाल की खाड़ी में साइक्लोन, कैरिबियन सागर में हरिकेन और पूर्व चीन सागर के चक्रवतीय तूफान को टाइफून कहा जाता है।

- उत्तर-पूर्व व्यापारिक वायु एवं दक्षिण-पूर्व व्यापारिक वायु, जहाँ मिलती हैं, वहाँ इस प्रकार की वर्षा होती है।
- मौसमी वायु जिन देशों से प्रवाहित होती है, वहाँ शरद एवं हेमन्त ऋतुओं में यह वर्षा होती है।
- मध्य यूरोपीय देशो में यह चक्रवातीय वर्षा शीतकाल में होती हैं।

शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात

शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात उष्ण चक्रवात से पूर्णत: अलग हैं। शीतोष्ण कटिबंध में जब किसी स्थान पर निम्न वायुचाप की स्थिति पैदा होती है, तो वहाँ उष्ण अंचल की जलवाष्प युक्त वायु एवं ध्रुवीय अंचलों की ठण्डी शुष्क वायु तेजी से निम्न वायुचाप के केन्द्र की ओर जाने लगती है। जब यह दो भिन्न धाराएँ परस्पर एक दूसरे से टकराती है, तो उनके बीच आलोड़न शुरु होता है। उष्ण वायु हल्की होने के कारण ठण्डी भारी वायु के ऊपर उठने लगती है। यह उष्ण वायु जलवाष्प युक्त होने के कारण शीतल वायु के सम्पर्क में आने से घनीभूत होकर वर्षा कराती है। शीतोष्ण चक्रवतीय वर्षा में उष्ण अंचलों की तरह तूफानी बारिश न होकर बहुत देर तक रिमझिम वर्षा होती रहती है।

शीतोष्ण चक्रवात

- मध्य अक्षांशों पर स्थित देशों में यह वर्षा शीतऋतु में होती है।

जानने की चेष्टा करो

- शरद् ऋतु में पश्चिमबंग राज्य में जो चक्रवतीय तूफान आता है उसका नाम क्या है?
- तुम्हारे अंचल में किस समय किस तरह की वर्षा होती है, इसके संबंध में जानकारियाँ इकट्ठा कर लिखो।
- तुम्हारे देश में वर्षा ऋतु के समय साधारणत: किस प्रकार की वर्षा होती है?

अध:पतन के और अनेक प्रकार-

- बहुत छोटे-छोटे जलकणों (0.5 मिमि० से भी कम व्यास वाले) से धरातल पर फुव्वारे की तरह वर्षा होती है। इस तरह होने वाली वर्षा को फुव्वारी वर्षा (Drizzle) कहते हैं। शीतकालीन स्ट्रोटस मेघ से इस प्रकार की वर्षा होती है। अनेक बार ऐसी वर्षा के साथ बहती वायु को देखकर ऐसा लगता है जैसे छोटे-छोटे जलकण वायु में तैर रहे हों।
- जलकणों एवं तुषारकणों के आंशिक मिश्रित रूप को स्लिट (Sleet) कहते हैं। शीतोष्ण अंचल में वायुमंडल की नीचली स्तर पर उष्णता या तापमान हिमांक से ऊपर रहने पर इस प्रकार का अध:पतन होता देखा जाता हैं।
- ऊर्ध्वमुखी वायु प्रवाह के कारण जलकण अनेक बार अधिक ऊँचाई तक पहुंच जाते हैं। यहाँ पहुंचकर ये जलकण तेजी से ठंडा होकर छोटे-छोटे बर्फ के टुकड़ों में परिणत हो जाते हैं। इन बर्फ के टुकड़ों के साथ अतिरिक्त जलकणों के मिश्रण से उनका आयतन बड़ा हो जाता है। ये बर्फ के टुकड़े जलकणों के साथ धरातल पर गिरने लगते हैं। इसी को ओलावृष्टि (Hailstorm) कहते हैं। ओलावृष्टि से घर-मकान एवं फसलों को बहुत हानि पहुँचती हैं। पश्चिमबंग राज्य में ऐसी ओलावृष्टि वसंत एवं ग्रीष्म ऋतुओं के बीच-बीच में होती देखी जाती है।

ओलावर्षा

तुषारापात

- साधारणत: शीतप्रधान देशों एवं ऊँचे पर्वतीय अँचलों में, जलवाष्प युक्त वायु यहाँ हिमांक से भी कम तापमान में घनीभूत होने लगती है। यहाँ ये जलकण छोटे-छोटे बर्फ के कणों में परिवर्तित होकर एक दूसरे से परस्पर मिलने पर छोटे-छोटे बर्फ खंडो में परिणत हो जाते हैं। पृथ्वी की आकर्षणशक्ति के कारण ये तुषार धरातल पर गिरने लगते हैं, जिसे तुषारापात (Snowfall) कहते हैं।

जानकर रखो

ओस

शीत ऋतु की रात्रि में तीव्रता से ताप विकिरण करने के कारण भू-पृष्ठ ठंडा हो जाता है। धरातल से संलग्न वायु स्तर भी जल्द ठंडी हो जाती है। इस कारण वायुस्तर में उपस्थित जलवाष्प ठंडी और घनीभूत होकर छोटे-छोटे जल बिन्दुओं के रूप में परिणत हो जाती है। इसे ओस या शिशिर कहते है। घास, पेड़ों के पत्ते, घर की छत इत्यादि स्थानों पर ओस की बूंदे जमा हो जाती हैं। इनका निर्माण बादलरहित रातों में अधिक होता है।

- शीतऋतु की सुबह में खाली पैर घास पर चलने से पैर भींग क्यों जाते हैं?
- शुष्क अंचलो या क्षेत्रों में ओस कम जमती है क्यों ?

कुहासा

भू-पृष्ठ के आस-पास की जलवाष्प युक्त वायु धुलकणों से मिलकर घनीभूत हो छोटे-छोटे जलकणों में बदल जाती है। ये जलकण धरातल से कुछ ऊपर धुआँ की तरह वायुस्तरों पर तैरती रहती है, इसे कुहासा कहते हैं। कुहासे के कारण कुछ मीटर की दूरी पर स्थित वस्तुएं भी नहीं दिखाई पड़ती हैं।

- साधारणत: शीतऋतु में एवं प्रधानत: जलाशयों के ऊपर कुहासा ज्यादा देखा जाता है क्यों?
- कुहासे के कारण हमारे दैनंदिन के कार्यों में कौन-कौन सी समस्याएँ पैदा होती हैं?

➢ सोचकर बताओ, ओस और कुहासा अध:पतन क्यों नहीं है?

- वर्षा को रेनगज (Raingauge) यंत्र की सहायता से मापा जाता है।
- विभिन्न स्थानों पर वायु में उपस्थित जलवाष्प का परिमाण अलग-अलग क्यों होता हैं? पृथ्वी के जिन जगहों पर वर्षा का आवश्यक परिमाण एक ही होता है। उस स्थान के मानचित्र को समवर्षण रेखा (Isohyet) द्वारा जोड़ा जाता है।

- वायु में जलीयवाष्प का परिमाण विभिन्न स्थानों पर अलग क्यों होता है।
- पर्वतीय वर्षा का एक मॉडल तैयार करो और सम्मुख-विमुख ढालों को चिन्हित करो।

6 जलवायु – क्षेत्र

• किसी क्षेत्र का जलवायु उस क्षेत्र की अक्षांशगत स्थिति पर निर्भर करता है। भूमि की ऊँचाई, समुद्र से दूरी, वायु-प्रवाह, समुद्री-स्त्रोत (धाराएँ) जैसे कारण जलवायु को विशेष रूप से प्रभावित करते हैं।

• समुद्र से जितनी ऊँचाई बढ़ेगी, उसी अनुपात में वायु की उष्णता कम होती जाती है। पृथ्वी के अधिकांश पर्वतीय क्षेत्रों के विभिन्न ऊँचाई वाले स्थानों पर विभिन्न प्रकार की जलवायु और प्राकृतिक वनस्पतियाँ पायी जाती है।

इसबार रिया के स्कूल का समर कैंप हिमाचल प्रदेश के कुलू में हुआ। उनकी बस जैसे-जैसे ऊपर की ओर चढ़ती जाती, वैसे-वैसे चारों ओर की भू-प्रकृति और प्राकृतिक वनस्पतियों का स्वरूप भी बदलता जा रहा था। समतल क्षेत्रों के साल, सैगून के पेड़ों के वन छुटते चले गये और पर्वतीय क्षेत्रों में क्रमश: पाइन, लार्च, पपलार के वन मिलने लगे। और भी अधिक ऊँचाई पर तो सिर्फ छोटे-छोटे घास और बर्फ ही हैं।

• भू-तल से ऊँचाई के साथ-साथ प्राकृतिक वनस्पतियों एवं जलवायु में परिवर्तन घटित होने लगता है।

➢ तुम जब भी कहीं बाहर घूमने जाओ तो उस स्थान के प्राकृतिक वनस्पतियों की विशेषता, ऊँचाई, स्थिति और भू-गठन के विन्यास में परिलक्षित होने वाले परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए, उस स्थान के जलवायु के संबंध में जानने का प्रयत्न करो।

• पृथ्वी के विभिन्न स्थानों पर तापमान-वर्षा के अनुपात में अंतर होता है। इस कारण उन स्थानों पर नि:संदेह जलवायुगत भिन्नता भी दिखलाई पड़ती है। भू-मध्य रेखा के आस-पास के क्षेत्रों में वर्षभर तापमान अधिक रहता है और वर्षा भी पर्याप्त होती है। यहाँ उष्ण-आर्द्र जलवायु में वनस्पतियों का विकास द्रूत गति से होता है। विकास के अनुकूल जलवायु होने के कारण यहाँ घने एवं सदाबहार पेड़ों के वन (भू-मध्य रेखीय वर्षा वन) पाये जाते हैं। इसी प्रकार उष्ण क्षेत्रों में कहीं वर्षा के अनुरूप छोटे-छोटे घास के मैदान (सवाना) तो कहीं धूल भरी मरुभूमि। उषोष्ण क्षेत्र में उष्ण एवं शीतल जलवायु में सरलवर्गीय वृक्षों के वन, तो शीतोष्ण क्षेत्र के टुण्ड्रा जलवायु में सिर्फ छोटे-छोटे घास और झाड़ियाँ ही पायी जाती हैं; इसका कारण है कि यहाँ वर्षभर तापमान हिमांक से नीचे रहता है।

भू-मध्य रेखीय सदाबहार वन

उष्ण पतझड़

भू-मध्य सागरीय

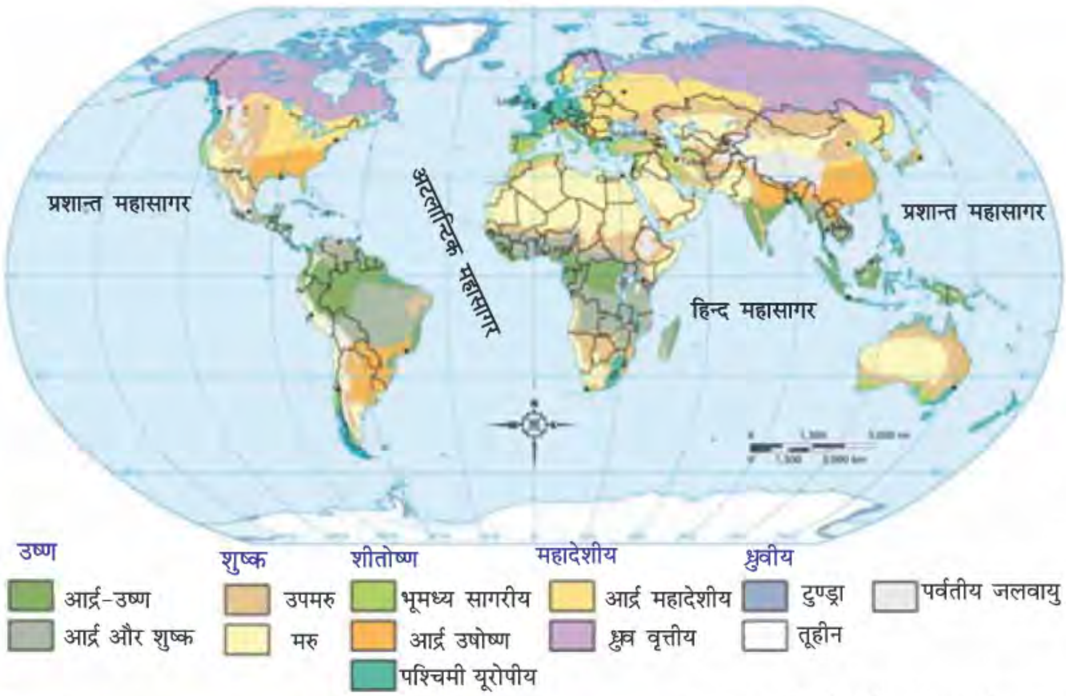
सवाना

मरु

● किसी विस्तृत क्षेत्र के जलवायु उपादनों, सामान्य तापमान और वर्षा के वैशिष्ट्य में समानता होने पर उस विस्तृत क्षेत्र को जलवायु क्षेत्र (Climate Zone) कहते हैं। विभिन्न जलवायु क्षेत्रों की मिट्टी, प्राकृतिक वनस्पतियाँ, जैव-विचित्रता, मनुष्यों के जीवन-यापन पद्धतियों में पर्याप्त अंतर लक्षित किया जाता है।

हमने मानचित्र पर जलवायु क्षेत्रों को एक-दूसरे से अलग करने के लिए उनके मध्य एक सूक्ष्म रेखा की स्थिति निर्धारित की है। दो जलवायु क्षेत्रों को एक सूक्ष्म रेखा से अलग करने पर भी उनके मध्य एक परिवर्तनशील क्षेत्र (Transitional Zone) की स्थिति बनी रहती है। यहाँ एक जलवायु क्षेत्र की विशेषताएँ दूसरे जलवायु क्षेत्र की विशेषताओं से मिलती है।

पृथ्वी के प्रमुख जलवायु क्षेत्र



मंजीश आज प्रतीक्षातुर है। आज उसके Wild life Photographer में मामा, घर आने वाले हैं। उनके पास पृथ्वी के विभिन्न क्षेत्रों के वनस्पतियों, जीव-जन्तुओं एवं मनुष्यों के कई सारे फोटोग्राफ हैं। बंटी ने इन्हें देखा। इनमें से कोई सहारा के उष्ण मरुस्थल, तो कोई गहन भूमध्य रेखीय वनों और कोई बर्फ से ढके ध्रुवीय प्रदेशों में रहते हैं।

— दूर, अनजान देशों के इन निवासियों का जीवन हमारे जीवन-यापन की पद्धति से कितना अलग है! आश्चर्य के साथ वह रोमांचित भी हो उठा।

● तुम अपने प्रदेश के वृक्ष, प्राणी जगत् का निरीक्षण करो। यहाँ के प्राकृतिक-परिवेश की विभिन्न विशेषताएँ, स्वरूप, विचित्रता से संबंधित एक प्रतिवेदन लिखो! साथ ही अपने पड़ोसी प्रदेशों के जीवन-यापन (खाद्य, वस्त्र, निवास, जीविका) से संबंधित एक समीक्षा-पत्र तैयार करो।

➢ निरीक्षण कर देखो— तुम्हारे प्रदेश के मनुष्यों के जीवन-यापन पद्धति पर परिवेश एवं जलवायु का कोई प्रभाव पड़ रहा है?

'जीवन-यापन पर जलवायु का नियंत्रण'— इस विषय के पक्ष-विपक्ष में दलों में बंटकर, कक्षा के सभी विद्यार्थी एक समीक्षा-सभा का आयोजन कर तर्क-वितर्क द्वारा अपने मतों को रखो।

उष्ण-आर्द्र जलवायु

भूमध्य-रेखीय जलवायु क्षेत्र

भूमध्य रेखीय उष्ण एवं आर्द्र जलवायु क्षेत्र में सम्पूर्ण वर्ष तापमान अधिक एवं पर्याप्त वर्षा के कारण, घने वनों की सृष्टि हुई है। इस कारण इस क्षेत्र को 'भूमध्य रेखीय वर्षा वन क्षेत्र' (Equatorial Rain Forest Region) कहते हैं।

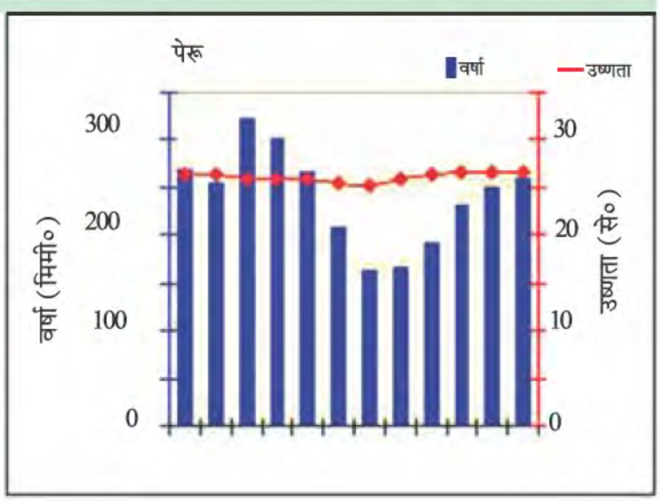
स्थिति : भूमध्य रेखा के दोनों ओर साधारण: 5^0-10^0 उत्तर और दक्षिण अक्षांश रेखा के मध्य स्थित क्षेत्र, इस जलवायु के अन्तर्गत है।

अफ्रीका के कांगों और जाइरा नदी की अववाहिका (नदी निर्मित क्षेत्र); दक्षिणी अमेरिका के आमेजन नदी की अववाहिका, दक्षिण-पूर्व एशिया के इण्डोनेशिया, मलेशिया, फिलिपाईन; भारत के दक्षिण-पश्चिम भाग; श्रीलंका के दक्षिणी भाग; कोलम्बिया के पश्चिमी तटीय क्षेत्र; मादागास्कर के पूर्वी क्षेत्र; मध्य अमेरिका के पनामा; कोस्टारिका, कैरिबियन द्वीपपूँज के कुछ भागों में इस जलवायु का प्रभाव है।

भूमध्य रेखीय वर्षा वन क्षेत्र

जलवायु की विशेषता

तापमान — इस क्षेत्र में सूर्य की किरणें सम्पूर्ण वर्ष लम्बवत् पड़ती हैं। इसलिए तापमान हमेशा अधिक रहता है (वार्षिक औसत तापमान 27° से०)। सम्पूर्ण वर्ष अत्यधिक गर्मी रहने से यहाँ का वार्षिक ताप मात्रा मात्र 2^0 से० है। दिन के समय सर्वोच्च तापमान प्राय: 38^0 से० तक पहुँच जाता है। इसके साथ वायु की आर्द्रता एवं सूर्य-किरणों की प्रखरता बहुत बढ़ जाती है। लेकिन रात्रि के समय बहुत कम हो जाता है ($20-25^0$ से०)। इसलिए भूमध्य रेखीय क्षेत्र में रात्रि को 'कटिबंधीय शीत ऋतु' (Winters of tropics) कहते हैं। इस कारण इस जलवायु क्षेत्र में वार्षिक तापान्तर से दैनिक सर्वोच्च एवं सर्वनिम्न तापमान का अंतर अधिक होता है (प्राय: 10^0 से०)।



वर्षा — प्रचंड तापमान के कारण इस जलवायु क्षेत्र में गहरे निम्न चाप की स्थिति बनती रहती है। यहाँ स्थल भाग की तुलना में जल भाग का प्रसार अधिक है। इस कारण अत्यधिक परिमाण में जलवाष्प वायु में मिल जाते हैं। यह उष्ण-आर्द्र वायु ठंडी और घनीभूत होकर संवहनीय पद्धति (Convectional rain) से पर्याप्त वर्षा करती है (वार्षिक 200-250 सेमी०)। सम्पूर्ण वर्ष (पूरे वर्ष में लगभग 250-300 दिन) प्रचंड वर्षा होने पर भी किसी-किसी स्थान पर वर्ष में दो बार सबसे अधिक और दो बार सबसे कम (two maximum and two minimum) होती है। इस क्षेत्र में प्रतिदिन सुबह आकाश स्वच्छ रहता है। लेकिन संध्या के समय 3-4 के बीच घने किउमूलोनिम्बस बादलों से आकाश ढंक जाता है। वज्रपात के साथ प्रबल वेग से तूफानी वर्षा होती है। इसलिए इसे 4 O'clock rain कहा जाता है। पुन: रात्रि के समय आकाश बादल रहित होने से तापमान कुछ कम हो जाता है। यह जलवायु क्षेत्र भूमध्य रेखीय निम्नचाप वलय अन्त: अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) द्वारा प्रभावित है।

जैव-विचित्रता

प्राकृतिक वनस्पतियाँ — यहाँ के वनों में सम्पूर्ण वर्ष वृक्ष हरे भरे रहते हैं। पत्ते, फूल, फल हमेशा लगे रहने के कारण, यहाँ के वनों को सदाबहार वन (Evergreen forest) कहते हैं। ब्राजील की आमेजन नदी द्वारा निर्मित क्षेत्र (अववाहिका) को यहाँ 'सेलभा' कहा जाता है। यहाँ के वनों में रबर, रोजवूड, ब्राजील नट, आयरन वूड, बाँस के पेड़ पाये जाते हैं। जाइरे (कांगों) नदी की अववाहिका के भूमध्य रेखीय वनों में प्रधानत: मेहगनी, रबर, पाम, कोको, सिनकोना के वृक्ष पाये जाते हैं। दक्षिण-पूर्व एशिया के भूमध्य रेखीय वनों में साल, सैगून, आवलूस, रबर के पेड़ पाये जाते हैं। तटीय क्षेत्रों में नारियल और ताड़ के वृक्षों की अधिकता है।

रैफ्लेशिया

अर्किड

भूमध्य रेखीय वनों का स्वरूप

इन घने वनों में विभिन्न प्रकार के पेड़ एक-दूसरे के आस-पास उत्पन्न होते हैं। ब्राजील के वर्षा वनों में 2 वर्ग कि०मी० में प्राय: 300 प्रजाति के पेड़ पाये जाते हैं। पृथ्वी पर अन्य किसी वन में इतने प्रकार के वृक्षों की प्रजातियाँ नहीं पायी जाती। वृक्षों की लकड़ियाँ बहुत ठोस, तने बहुत लम्बे, मोटे और पत्तियाँ बहुत चौड़ी होती हैं। पेड़ एक-दूसरे के पास-पास इतनी सघनता से उगते हैं कि वन के ऊपर चँदोवा (Canopy) तना हुआ प्रतीत होता है। इनके बीच से सूर्य का प्रकाश नीचे के तल तक आ नहीं पाता। इस कारण नीचे के अंधकार तल पर विभिन्न प्रकार की लताएँ, झाड़ियाँ, परजीवी पौधे अत्यधिक होने से वह स्थान दुर्गम हो गया है।

जीव-जन्तु — इस घने एवं दुर्भेद्य वन के वृक्षों पर रहने वाले पशु-पक्षियों की संख्या अधिक है। बंदर, गुरिल्ला, चिम्पैंजी, विभिन्न प्रकार के साँप, पक्षी, विषैले कीट-पतंग पाये हैं। वन के तल क्षेत्र में हरिण, गैण्डा, हाथी, जेब्रा एवं नदी जलाशयों में अत्यधिक संख्या में मगरमच्छ, जलहाथी पाये जाते हैं।

सामाजिक-आर्थिक परिवेश एवं जीवन-यापन

पिग्मी

रेड इन्डियन

बान्टू

निवासी एवं जीवन-यापन — उष्ण-आर्द्र अस्वास्थकर जलवायु एवं असुरक्षित वन्य परिवेश में जनसंख्या विरल है। जाइरे और आमेजन नदी की अववाहिका की तुलना में दक्षिण-पूर्व एशिया के भूमध्य रेखीय क्षेत्र में जनसंख्या अधिक है। जाइरे नदी की अववाहिका में पिग्मी, आमेजन नदी की अववाहिका में रेड इन्डियन और दक्षिण-पूर्व एशिया में सेमांग और कई उपजातियाँ निवास करती हैं। वनों के फलमूल, वन सम्पदाओं का संग्रह एवं पशु-शिकार ही यहाँ के निवासियों की जीविका का प्रमुख साधन है।

वर्तमान समय में वनों के आस-पास के क्षेत्रों में आदिम प्रथा, स्थानांतर कृषि द्वारा भुट्टा, मिट्ठा आलू, ओल आदि की खेती की जाती है। कहीं-कहीं स्थायी रूप से भी कृषि-कार्य आरंभ हुआ है।

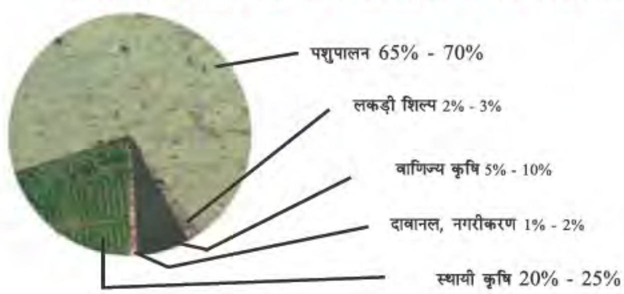
- 18 वीं॰-19 वीं॰ शताब्दी में यूरोपीय व्यापारियों ने यहाँ उपनिवेश बनाने शुरु किये। इन्हीं व्यापारियों ने इस क्षेत्र के विभिन्न स्थानों पर बगीचा खेती शुरु की। दक्षिण-पूर्व एशिया के मालय, जावा, सुमात्रा में रबर की खेती, भारत के पश्चिमी द्वीपपूँजों में ईख, केला की खेती; अफ्रीका के गिनी तटीय प्रांतों में कोको और ताड़ (पाम) जैसे वृक्षों से तेल उत्पादन करना यहाँ के निवासियों के जीवन-निर्वाह का प्रधान माध्यम है।

ब्राजील में कॉफी की सिंचाई

खनिज-सम्पदा, शिल्प — मालय में टीन, सुमात्रा, जावा, वोर्निउ में खनिज तेल और प्राकृतिक गैस पर्याप्त परिमाण में पाये जाते हैं। बड़े उद्योगों के लिए आवश्यक कच्चे मालों की कमी के कारण यहाँ भारी उद्योगों का विकास नहीं हो पाया है। किंतु स्थानीय कृषि, वन्य एवं खनिज द्रव्यों पर निर्भर कुछ अन्य शिल्पों का विकास हुआ है।

वर्तमान स्थिति — अस्वास्थकर जलवायु, दुर्गम जंगल, विषैले कीटों से होने वाले रोग (मलेरिया-काला ज्वार) इस क्षेत्र की उन्नति में बाधक है। लेकिन वर्तमान में जनसंख्या दर में होने वाली वृद्धि ने इस क्षेत्र को भी प्रभावित किया है। यहाँ भी नयी-नयी जनजातियों का आगमन हुआ। क्रमश: बस्ती, कृषि, शिल्प, परिवहन— इन उद्देश्यों के लिए प्रतिदिन वर्षा वन के प्रदेशों का ध्वंस होता जा रहा है। सन् 1970 ई॰ में ट्रांस-आमेजन हाइवे के माध्यम से यह क्षेत्र सम्पूर्ण विश्व से जुड़ने के साथ ही यहाँ की जैव-विचित्रता के नष्ट होने की गति भी तीव्र हो गयी।

ब्राजील में आमेजन नदी की अववाहिका के वन का विनाश

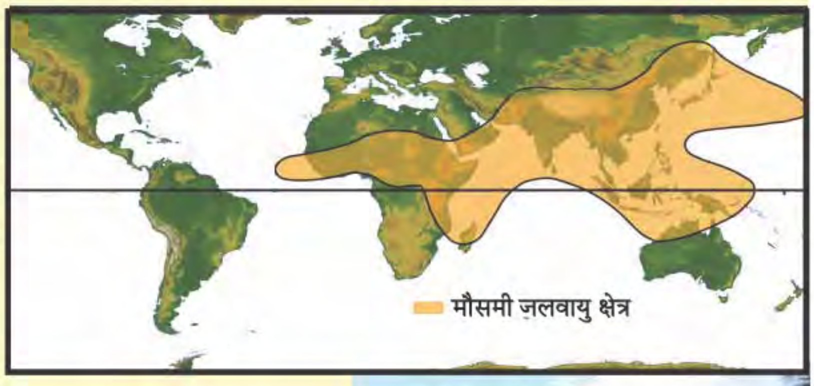


उष्ण जलवायु

मौसमी जलवायु क्षेत्र

अरबी शब्द 'मौसमी' का अर्थ 'ऋतु' है। मौसमी जलवायु क्षेत्र में ऋतु परिवर्तन के साथ-साथ जलवायु का वैशिष्ट्य भी परिवर्तित हो जाता है।

स्थिति : उत्तर एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में 10^0 से 30^0 अक्षांश से महादेश के पूर्व में स्थित देश, इस जलवायु के अन्तर्गत आते हैं।



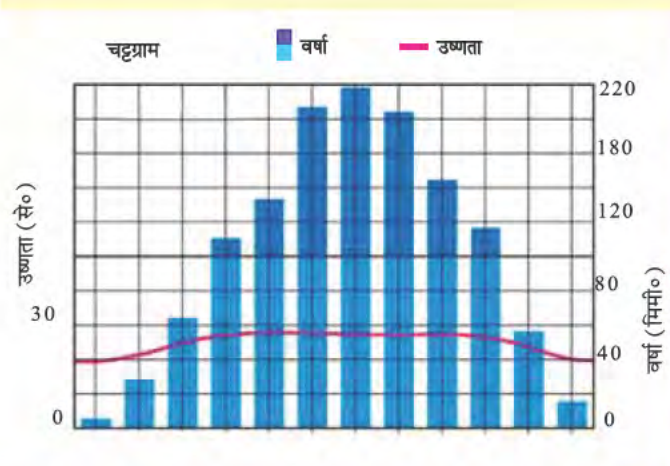
एशिया में भारत, बांग्लादेश, पाकिस्तान, श्रीलंका, म्यानमार, थाइलैण्ड, वियतनाम, ताइवान, कम्पूचिया, दक्षिण चीन एवं फिलीपाईन द्वीपपूँज के कुछ भागों में मौसमी जलवायु का प्रभाव है।

इसके अलावा अफ्रीका के पूर्व में सोमाली, मादागास्कार, उत्तरी अस्ट्रेलिया के कुछ प्रदेश इस जलवायु के क्षेत्र हैं।

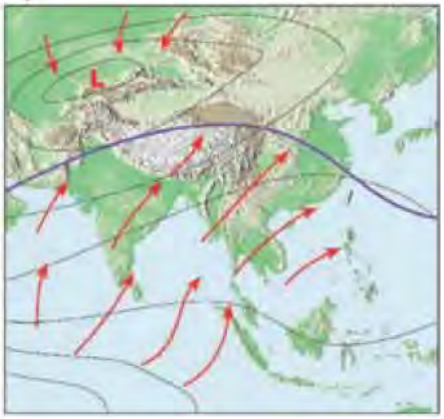
जलवायु की विशेषता

शीत-ग्रीष्म ऋतु में विपरीतमुखी वायु प्रवाह, उष्ण-आर्द्र ग्रीष्मऋतु, शुष्क शीतऋतु मौसमी जलवायु की प्रमुख विशेषता है। इस जलवायु क्षेत्र में स्थित देशों में प्रधानत: चार प्रकार की ऋतुएँ पायी जाती हैं।

शीतकाल (नवम्बर-जनवरी) : औसत तापमान साधारणत: 25^0 से०। उत्तर-पूर्व व्यापारिक वायु दक्षिण और दक्षिण-पूर्व एशिया में 'उत्तर-पूर्व मौसमी वायु' के नाम से प्रवाहित होती है। इसके प्रभाव से सम्पूर्ण भारत में वर्षा न होने पर भी कोरोमंडल तट, अंडमान-निकोबर द्वीप समूह एवं श्रीलंका में वर्षा होती है। पश्चिमी झंझावत के कारण उत्तर-पश्चिम भारत एवं पाकिस्तान के कुछ प्रदेशों में तुषारापात होता है।



प्राक्-मौसमी ग्रीष्मकाल (मार्च-मई) : ग्रीष्मकालीन औसत तापमान 30° से०। यहाँ तापमान 38° से० से भी अधिक रहता है। तापमान अधिक होने के कारण स्थल-भाग के ऊपर निम्नचाप बन जाता है। मार्च-अप्रैल के महीने में बांग्लादेश, असम, म्यानमार में कुछ वर्षा होती है।



मौसमी वर्षाकाल (जून-सितम्बर) : अरब सागर एवं बंगाल की खाड़ी से दक्षिण-पश्चिम मौसमी वायु का भारतीय उपमहादेश में प्रवेश करने के साथ ही आकस्मिक और प्रचंड वर्षा शुरु हो जाती है। इसे मौसमी वायु का विस्फोटन (Burst of Monsoon) कहा जाता है। इस समय वायु में सर्वाधिक जलवाष्प उपस्थित रहते हैं। वर्षा का वार्षिक अनुपात 200-300 सेमी०। मौसिनराम में वर्ष में 2000 सेमी० से भी अधिक वर्षा होती है। मौसमी वायु से होने वाली अनिश्चित वर्षा के कारण सूखा या बाढ़ की संभावना बनी रहती है।

सूखा

बाढ़

शरद्काल (सितम्बर-अक्टूबर) : मौसमी वायु के लौटने के साथ-साथ जलवायु धीरे-धीरे शीत ऋतु की ओर परिवर्तित होने लगती है। बंगाल की खाड़ी में गहरे निम्नचाप की सृष्टि होने से तूफानी बारिश और वज्रपात घटित होता है।

जैव-विचित्रता

प्राकृतिक वनस्पति : भूमध्य रेखीय जलवायु की तरह गहन सदाबहार के वन इस जलवायु क्षेत्र में नहीं पाये जाते हैं। प्रधानत: पतझड़ (शुष्क शीतऋतु में वृक्षों से पत्ते झड़ जाते हैं) प्रजाति के वृक्षों की अधिकता होने पर भी वर्षा की तारतम्यता के अनुसार वनभूमि का स्वरूप भी परिवर्तित होता रहता है।

शाल

जिन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा का अनुपात ज्यादा (200 सेमी०) है, वहाँ शुष्क ऋतु में भी मिट्टी गीली होने से मेहगनी और कहीं-कहीं सदाबहार के वृक्ष भी देखे जाते हैं।

मैंग्रोव वन

मध्यम अनुपात वाले वर्षा क्षेत्रों (वार्षिक अनुपात 100-200 सेमी०) में साल, सैगून, शिमूल, पलाश, शिरिष, महुआ, आम, कटहल प्रजाति के वृक्षों की मिश्रित वनभूमि देखी जाती है।

शुष्क क्षेत्रों में (वार्षिक वर्षा का अनुपात 50-100 सेमी0) फणीमनसा बावला, कैक्टस प्रजाति के कंटीले वृक्षों की झाड़ियाँ पायी जाती हैं। तटीय क्षेत्रों में सुन्दरी, गरान, गैंउ के मैंग्रोव के वन पाये जाते हैं।

जीव-जन्तु : हाथी, गैंडा, चीता, हरिण, लोमड़ी, भालू, बन्दर, सियार, साँप, हायना जैसे जीव पाये जाते हैं। इनके अलावा विशेष स्थानों पर बाघ (सुन्दरवन), सिंह (गुजरात का गिर वन), तटीय क्षेत्र में नदी के मुहाने पर घड़ियाल, नदी और जलाशयों में मछलियाँ पर्याप्त परिमाण में पायी जाती हैं।

सामाजिक-आर्थिक परिवेश और जीवनयापन

कृषि कार्य : मौसमी जलवायु का क्षेत्र विश्व का श्रेष्ठ धान और पाट उत्पादक क्षेत्र है। अनुकूल जलवायु, उर्वर मिट्टी वाला यह क्षेत्र कृषि कार्य के लिए एकदम उपयुक्त है। धान, पाट, गेहूँ, गन्ना, कपास, तेलबीज, चाय, कॉफी, रबर ये इस क्षेत्र की प्रमुख फसलें हैं। इसके अलावा भी आम, जामून, कटहल, लिचू, केला, अनारस, अमरूद जैसे फलों के उत्पादन में भी इस क्षेत्र का विशेष महत्त्व है।

खनिज-सम्पदा एवं शिल्प : यह जलवायु क्षेत्र खनिज-सम्पदा के दृष्टिकोण से समृद्ध है। कोयला, लोहा, ताँबा, मैंगनीज, बॉक्साइट, खनिज तेल पर्याप्त परिमाण में पाये जाते हैं। बड़े-शिल्पों में पाट, कपास, चाय, लौह-इस्पात के उद्योग प्रमुख हैं।

परिवहन-व्यवस्था : मौसमी जलवायु के क्षेत्र का भू-गठन अधिकांश समतल है। इसी से सड़क, रेल, जलमार्ग, आकाश मार्ग सब तरह की परिवहन व्यवस्था पर्याप्त विकसित है।

निवासी : उर्वर जलवायु, उर्वर मिट्टी, समृद्ध कृषि, विकसित परिवहन व्यवस्था के कारण मौसमी जलवायु का क्षेत्र विश्व का सर्वाधिक जलबहुलता वाला क्षेत्र है। दिल्ली, कोलकाता, मुम्बई, चेन्नई, शंहाई, ढाका, रंगून, बैंकाक— जैसे बड़े-बड़े जनबहुल शहर इस जलवायु क्षेत्र के अन्तर्गत हैं।

भविष्य की संभावनाएँ : अनुकूल जलवायु, कृषि, वन एवं खनिज सम्पदाओं की प्रचुरता के कारण इन क्षेत्रों में विकसित उद्योग-धंधे, विकसित प्रौद्योगिकी के द्वारा द्रूत आर्थिक-सामाजिक विकास की उज्ज्वल संभावनाएँ हैं।

कोलकाता

दिल्ली

बैंकाक

शीतोष्ण जलवायु

भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र

उष्ण-शीतोष्ण कटिबंध की विशिष्ट जलवायु क्षेत्र को भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र कहते हैं। भूमध्य सागरीय तटवर्ती देशों को छोड़कर भी, प्राकृतिक तौर पर पृथ्वी के जिन स्थानों पर भूमध्य सागरीय देशों के समतुल्य जलवायु देखी जाती है, उन्हें भी भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र कहते है।

स्थिति : उत्तर और दक्षिणी गोलार्द्ध में 30^0–40^0 अक्षांश के मध्य स्थित महादेशों के पश्चिम दिशा की ओर इस जलवायु का क्षेत्र है।

यूरोप में फ्रांस, इटली, स्पेन, ग्रीस, पुर्तगाल, आलवेनिया, यूगोस्लाभिया; एशिया में तुरस्क, इसराइल, सिरिया, लेवानन एवं अफ्रीका के मिशर, मरक्को, लीविया, अलजीरिया, यूनेशिया— इन 16 देशों में भूमध्य सागरीय जलवायु का सर्वाधिक प्रभाव देखा जाता है।

भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र

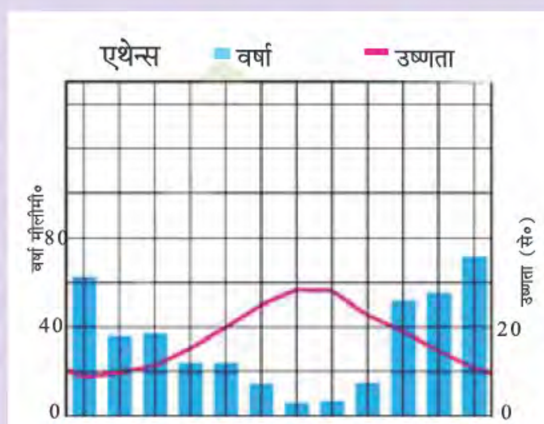
इनके अलावा उत्तरी अमेरिका के कैलिफोर्निया, दक्षिणी अमेरिका के चीली, दक्षिणी अफ्रीका के केपटाउन, अस्ट्रेलिया के दक्षिण-पश्चिम एवं दक्षिण-पूर्व में भी इस जलवायु का प्रभाव देखा जाता है।

जलवायु की विशेषता

सम्पूर्ण वर्ष मृदुल सम-शीतोष्ण जलवायु, शुष्क ग्रीष्म ऋतु, शीतकालीन वर्षा, भूमध्य सागरीय जलवायु की प्रमुख विशेषता है।

पुर्तगाल

तापमान : ग्रीष्मकालीन तापमान 21^0–27^0 से०, और शीतकाल में तापमान कम होकर 5^0–27^0 के बीच आ जाता है। अर्थात् वार्षिक तापांतर 17^0 से० तक होता है। ग्रीष्म ऋतु में भूमध्य सागरीय क्षेत्र में उच्चचाप वलय की स्थिति पैदा होती है। जिस कारण स्थल भाग से शुष्क व्यापारिक वायु समुद्र की ओर प्रवाहित होती है। इस कारण ग्रीष्मकाल में वर्षा नहीं होती। आकाश बादल रहित और झलमल धूप रहने से रात में तापमान कम हो जाता है।



वर्षा : शीतकाल में इस क्षेत्र से उच्च चाप वलय हट जाने से अटलांटिक महासागर से प्रवाहित जलीय वाष्प पूर्ण पश्चिमा वायु से इस क्षेत्र में वर्षा होती है। वर्षा का वार्षिक अनुपात 25-150 सेमी० है। आड्रियाटिक उपसागर के पूर्वी तट पर वर्षा का परिमाण ज्यादा है। तटवर्ती क्षेत्रों से भीतर की ओर क्रमशः वर्षा का परिमाण कम होता जाता है। शीतऋतु में वर्षा होने से इस क्षेत्र को 'शीतकालीन वर्षा का देश' कहते हैं।

इस क्षेत्र में विशेष रूप से तुषारापात नहीं होता लेकिन भूमध्य सागर के उत्तर के तटीय क्षेत्र, कैलिफोर्निया के मध्य भाग में थोड़ा तुषारापात होता है।

जैव-विचित्रता

प्राकृतिक वनस्पति : शुष्क ग्रीष्म काल और आर्द्र शीतकाल के कारण इस जलवायु क्षेत्र में सदाबहार वृक्षों एवं झाड़ियों की मिली-जुली वन-भूमि देखी जाती है। शुष्क ग्रीष्मऋतु में वाष्पीकरण की प्रक्रिया को कम करने के लिए यहाँ के वृक्षों के पत्ते मोटे और ठोस हो जाते हैं। बड़े-बड़े पत्ते और मोटे छाल वाले ये पेड़ शीतकाल में वर्षा का जल संचय कर रखते हैं। प्रधानतः तीन प्रकार की प्राकृतिक वनस्पतियों का यहाँ समावेश है —

सरलवर्गीय

गुल्म

1. सरलवर्गीय वृक्ष — पाइन, फर, सिडार।
2. सदाबहार वृक्ष — ओक, कार्क, यूक्लिपटस, रोजवूड।
3. झाड़ियाँ — मैपल, लरेल, रोजमेरी, लभेन्डर।

भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र का प्रधान वृक्ष है, जैतून। इस जलवायु क्षेत्र में पृथ्वी के सर्वाधिक जैतून के वृक्ष पाये जाते हैं।

प्राणी जगत् और पशुपालन : वर्षाहीन शुष्क ग्रीष्मकाल और आर्द्र शीतकाल के कारण यहाँ हरी घास भूमि का एक तरह से अभाव है। इसलिए घोड़ा या बड़े मवेशियों की तुलना में गदहा, भेड़, बकरी, खच्चर ज्यादा पाले जाते हैं। उष्ण मरुभूमि के आस-पास के क्षेत्रों में मुर्गी ऊँट ज्यादा पाले जाते हैं।

वनबिड़ाल

खरगोश

पशुपालन

सामाजिक-आर्थिक परिवेश और जीवन-यापन

कृषि कार्य : शीतोष्ण जलवायु, सीमित वर्षा ने इस क्षेत्र के कृषि कार्य को समृद्ध करने में महत्त्वपूर्ण योगदान दिया है। प्रधान उत्पादित फसल गेहूँ है। इसके अलावा जौ, कपास, भुट्टा, धान, सब्जी इत्यादि का भी उत्पादन होता है। शहतूत के पेड़ों की अधिक संख्या ने इस क्षेत्र में रेशम उद्योग को विशेष रूप से विकसित किया है।

इस मनोरम जलवायु में कई मूल्यवान फल होते हैं, जैसे— अंगूर, जैतून, सेव, नासपाति, कमलानींबू, पिच, खूबानी, अखरोट, बादाम, बेर और नाना प्रकार के नेंबूओं की अनेक किस्म यहाँ उत्पादित की जाती है। इसलिए इस क्षेत्र को 'फलों की झूड़ी' कहते हैं।

जलपाई बगीचा

खनिज-सम्पदा और शिल्प : यह क्षेत्र खनिज-सम्पदा की दृष्टि से समृद्ध नहीं है। कैलिफोर्निया में खनिज तेल, फ्रांस में बॉक्साइट, इटली में मार्बल, गंधक, स्पेन में लोहा पाया जाता है।

आर्थिक दृष्टिकोण से यह क्षेत्र विकसित है। कृषि कार्य, फलों की खेती एवं फल आधारित कई शिल्प, निर्यात व्यवसाय, खनिज-सम्पदा यहाँ जीवन-यापन के प्रमुख स्त्रोत हैं। फ्रांस में अंगूर से उत्कृष्ट शराब, जैतून से ऑलिभ ऑयल बनाने के शिल्प विकसित हैं। इन वस्तुओं का सम्पूर्ण विश्व में निर्यात होता है। कृषि पर आधारित अन्य उद्योगों में कच्चे फल, सूखे फल, फलों का द्रव्य (जैम, जैली, आचार), मैदा जैसे शिल्प प्रमुख व्यवसाय बन चुके हैं।

मनोरम, झिलमिल धूप वाले इस जलवायु के अर्न्तगत कैलिफोर्निया के हॉलीवुड में विश्व का सर्वश्रेष्ठ चलचित्र शिल्प केन्द्र विकसित हुआ है।

निवासी : मनोरम, स्वास्थ्यकर जलवायु, उन्नत आर्थिक-सामाजिक स्थिति, जीविका-निर्वाह के सहज सुयोग के कारण यह क्षेत्र जनबहुल एवं आर्थिक दृष्टि से पर्याप्त समृद्ध है। इसी क्षेत्र में अतीत की ग्रीक, मिश्र, रोम सभ्यता का विकास हुआ था।

कैलिफार्निया के लस आंजेल्स, सैनफ्रांसिसिको, इटली के रोम, नेपलस, दक्षिण-अफ्रीका का केपटाउन, अस्ट्रेलिया का ओडिलेड, पुर्तगाल का लिस्बन इन क्षेत्रों के प्रमुख शहर, बन्दरगाह शिल्प-उद्योगों के केन्द्र हैं।

केपटाउन

वेनिस

लस् आंजेल्स

सैन फ्रांसिसको

- ध्यान दो, भूमध्यसागरीय जलवायु की कुछ विशेषताएँ हमारे देश के मौसमी जलवायु के ठीक विपरीत है। इन दो प्रकार की जलवायु का तुलनात्मक अध्ययन करो।

मौसमी जलवायु	भूमध्यसागरीय जलवायु
• मौसमी वायु द्वारा प्रभावित।	• .... वायु द्वारा प्रभावित।
• ग्रीष्मकाल उष्ण और ....।	• ग्रीष्मकाल उष्ण और ....।
• शीतकाल शुष्क और शीतल।	• शीतकाल .... और ....।
• आर्द्र .... वायु के प्रभाव से है।	• आर्द्र .... वायु के प्रभाव से वर्षा होती है।
• ऋतु परिवर्तन मौसमी वायु पर प्रभाव पड़ता है। है।	• ऋतु परिवर्तन .... और .... प्रभावित प्रभाव पड़ता होती है।

भूमध्यसागरीय क्षेत्र में एक ही अक्षांश पर शीतकाल में आर्द्र पश्चिमा वायु के प्रभाव से वर्षा होती है, लेकिन ग्रीष्मकाल में शुष्क व्यापरिक वायु प्रवाहित होती है।

सूर्य के उत्तरायण-दक्षिणात्य स्थिति में चापवलयों के स्थान परिवर्तन के साथ उपरोक्त अक्षांश पर वायु-प्रवाहों का कोई कार्य-कारण संबंध हैं?

शीतल वायु

टुण्ड्रा जलवायु क्षेत्र

सुमेरू और कुमेरू वृत्त क्षेत्रों की विशेष प्रकार की शीतल वायु को टुण्ड्रा जलवायु कहते हैं। ग्रीष्मकाल में जब इस क्षेत्र बर्फ गल जाती है, तो कुछ शैवाल जन्म लेते हैं। इस शैवाल का नाम 'टुण्ड्रा' होने के कारण यहाँ की जलवायु को 'टुण्ड्रा जलवायु' कहा जाता है।

स्थिति : सुमेरू और कुमेरू के निकटवर्ती उत्तरी अमेरिका का कनाडा के उत्तरी भागों, अलास्का, यूरेशिया का उत्तरी भाग, यूरोप के नार्वे, स्वीडेन, फिनलैण्ड, ग्रीनलैण्ड के संकीर्ण तटवर्ती भागों और एशिया का साइबेरिया टुण्ड्रा जलवायु के क्षेत्र हैं।

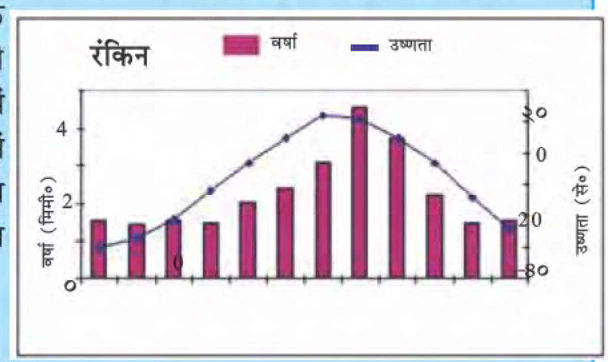
दक्षिणी गोलार्द्ध के अन्टार्कटिक महादेश के कुछ क्षेत्रों में भी इस जलवायु का प्रभाव देखा जाता है।

जलवायु की विशेषता

बहुत कम दिनों की ठंडी ग्रीष्म ऋतु के बाद दीर्घस्थायी हिमशीतल शीत ऋतु इस जलवायु की प्रमुख विशेषता है।

शीतकालीन जलवायु : वर्ष में अधिकांश समय (8–9 महीने) शीतऋतु रहती है। इस समय तापमान -20^0 से० से -40^0 से० तक नीचे उतर आता है। साइबेरिया का 'भारखयानस्क' (उत्तरी गोलार्द्ध का शीततलम स्थान) में जनवरी के महीने का औसत तापमान -50.6^0 से० होता हैं। भयंकर ठंड में यह पूरा क्षेत्र तुषार से ढंक जाता है। बीच-बीच में तुषारापात और बर्फीली आँधी चलती रहती है। इस समय आकाश में सूर्य प्राय: दिखाई ही नहीं पड़ता। निरंतर बने रहने वाले अंधकारमयी रातों में बीच-बीच में 2–3 घंटों के लिए रोशनी फूटती हुई दिखाई (सुमेरू और कुमेरू प्रभा) पड़ती है।

ग्रीष्मकालीन जलवायु : दो सप्ताह के वसंत के उपरांत टुण्ड्रा क्षेत्र में 2–3 महीने की स्वल्प स्थायी ग्रीष्मऋतु आती है। इस समय औसत तापमान 10 से० होता है। आकाश में सूर्य बहुत कम समय के लिए अस्त होता है। लगातार 22–23 घंटे रहने वाले दिन में भी सूर्य की किरणें टेढ़ी पड़ती हैं। इस कारण तापमान बढ़ नहीं पाता। नार्वे के उत्तर में हमारफेस्ट बन्दरगाह (10°–30° उ०) और आस-पास के क्षेत्र में स्थानीय समय के अनुसार गहन रात्रि में भी आकाश में सूर्य देखा जा सकता है। इस क्षेत्र को 'निशिथ सुर्य का देश' काहा जाता है। ग्रीष्मकाल में आकाश कुहासे से ढंका रहता है। 20–30 से०मी० वर्षा होती है।



नार्वे के उत्तर में हमारफेस्ट बन्दरगाह (10°-30° उ०) और आस-पास के क्षेत्र में स्थानीय समय के अनुसार गहन रात्रि में भी आकाश में सूर्य देखा जा सकता है। इस क्षेत्र को 'निशिथ सुर्य का देश' काहा जाता है। ग्रीष्मकाल में आकाश कुहासे से ढंका रहता है। 20-30 से०मी० वर्षा होती है।

जैव विचित्रता

प्राकृतिक वनस्पति : बर्ष में अधिकंश समय तापमान हिमांक से भी नीचे रहने पर इस क्षेत्र में कोई बड़े पेड़ नहीं होते। ग्रीष्मकाल में बर्फ के गलने से कहीं कहीं शैवाल और झाड़ियाँ मुख्यत: वार्च, जूनियर, अलडार पैदा होते हैं।

लाईकेन

मस

फूल

ह्वेल

ध्रुवीय *शियार*

ध्रुवीय *भालू*

कैरीब

सामाजिक-आर्थिक परिवेश और जीवन-यापन

निवासियों का जीवन-यापन : अत्यंत प्रतिकूल जलवायु और कष्टसाध्य जीवन-यापन ने टुण्ड्रा क्षेत्र को जनविरल बना दिया है। एकमात्र यहाँ के आदिम निवासी ही यहाँ की प्रकृति से संघर्ष कर जीवित हैं।

1. ग्रीनलैण्ड, कनाडा और अलास्का के उत्तरी भागों में एस्किमो, रेड इंडियन।
2. यूरेशिया के साइबेरिया में सौमोदेय, इयाकूत।
3. लैपलांग में ल्याप, फिनलैण्ड में फिन उपजातियाँ निवास करती हैं।

अत्यधिक ठंड के कारण कृषि यहाँ नहीं होती, जिस कारण यहाँ के निवासियों को यायावर का जीवन-यापन करना पड़ता हैं। शीत ऋतु में एक विशेष गोलाकार घर का निर्माण (इगलू) कर, उसी में रहते हैं। ग्रीष्म ऋतु में जब बर्फ गल जाती है, तब सील मछली के चमड़े से बनाये हुए तँबू (टिउपिक) का निर्माण कर, उसमें रहते हैं।

इगलू

इस्किमों

यातायात के लिए बर्फ के ऊपर बिना चक्के की श्लेजगाड़ी और पानी में सील मछली के चमड़े से बनी नाव का प्रयोग करते हैं। पशुओं के चमड़े से पोशाक और हड्डियों से शिकार के लिए हथियार बनाये जाते हैं। खाने के लिए सील, भालू, बोल्गा हरिण का दूध और बेरी का फल इनका प्रिय खाद्य है।

वर्तमान में हुए परिवर्तन

वर्तमान में इस क्षेत्र में बहुत कुछ खनिज सम्पदाओं की खोज की जा चूँकि हैं, जैसे पिट्सबर्ग में कोयला, स्वीडेन के किरूना क्षेत्र में लौह-अयस्क। यूक्रेन और अलास्का में सोना, खनिजतेल। इस कारण कुछ शिल्प उद्योगों का विकास भी यहाँ हुआ है। विश्व से इस क्षेत्र को जोड़ने हेतु रेलमार्ग और जल मार्ग का निर्माण किया गया है। साइबेरिया मारमिनस्क बन्दरगाह से सेंट पिट्सबर्ग तक जलमार्ग का निर्माण किया गया है। उत्तरी अमेरिका के अलास्का हाइवे ने टुण्ड्रा क्षेत्र को विश्व के कई अन्य भागों से जोड़ दिया है। किन्हीं स्थानों पर बर्फ हटाकर ग्रीनहाउस की आधुनिक पद्धति द्वारा कृषि-कार्य भी आरंभ हो चुका हैं। यहाँ के निवासी रोम (फर), चमड़े का विनिमय कर चाय, कॉफी तँबाकू और अन्य कई आवश्यक वस्तुओं का क्रय करते हैं।

वर्तमान समय में इस क्षेत्र की पर्याप्त उन्नति हो चूँकि है एवं यहाँ के निवासी भी धीरे-धीरे आधुनिक रहन-सहन में ढ़ल रहे हैं।

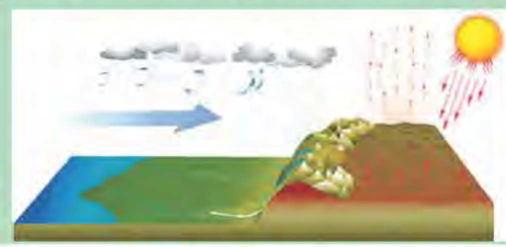
प्रयोग करके देखो

- भारत में किन स्थानों पर उष्ण सदाबहार और पतझड़ के वन पाये जाते हैं ?

- भूमध्य रेखीय वर्षा वनों के साथ अन्य वनों के चित्रों का संग्रह करो एवं उन वनों में पाये जाने वाले जीव-जन्तुओं के संबंध में तथ्य एवं चित्र इकट्‌ठा कर कोलाज तैयार करो।

बुद्धि निरीक्षण

शीत, ग्रीष्म ऋतुओं में स्थलभाग और जलभाग की उष्णता और वायुचाप में होने वाले परिवर्तनों के साथ मौसमी वायु की उत्पत्ति का कोई संबंध है ? (सूत्र-जलभाग की तुलना में स्थलभाग जल्द उत्तप्त और जल्द ताप विकिरण कर ठंडा हो जाता है। स्थलभाग की तुलना में जलभाग अधिक देर तक ताप अवशोषित कर रख सकता है)



- चार विशेष प्रकार के जलवायु क्षेत्रों के प्राकृतिक और सामाजिक-आर्थिक परिवेश के कार्यकारण संबंधों का विश्लेषण कर लिखो :

	भूमध्य रेखीय जलवायु क्षेत्र	मौसमी जलवायु क्षेत्र	भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र	टुण्ड्रा जलवायु क्षेत्र
प्राकृतिक और सामाजिक-आर्थिक परिवेश का कार्यकारण				

- कौन-सा जलवायु क्षेत्र तुम्हारे अनुसार सबसे अधिक सामाजिक-आर्थिक रूप से विकसित है और कौन-सा क्षेत्र पिछड़ा हुआ है ? इन क्षेत्रों की उन्नति-अवनति के कारणों के संबंध में अपने विचार लिखो।

	उन्नति के कारण	अवनति के कारण
	जलवायु क्षेत्र का नाम	जलवायु क्षेत्र का नाम
जलवायु का प्रभाव		
अन्य कारण		

7 मनुष्य के कार्य-व्यापार एवं परिवेश का ह्रास

रामू चाचा एक किसान हैं। शहर जाकर साग-सब्जियाँ बेचते हैं। अपने खेत में उत्पादन बढ़ाने के लिये वे काफी रासायनिक खाद, कीटनाशक का छिड़काव करते हैं।

धम्म! धम्म! डिनामाइट फट रहा है। पहाड़ों को तोड़कर भूमि को समतल बनाया जायेगा, जिससे यातायात व्यवस्था के लिये सड़क बनायी जा सके।

चारों ओर पहाड़ों से घिरी नदी के पास मशीने चल रही हैं। इंजीनियर और श्रमिक सभी व्यस्त हैं। वहाँ एक जलाशय का निर्माण हो रहा है।

रुबी की छत से बहुत दूर तक दिखाई देता है। शहर के एक छोर पर कारखाना दिख रहा है, जहाँ न जाने कितने मजदूर काम करते हैं और न जाने कितनी वस्तुएँ बनती हैं।

ऊपर के विषयों को पढ़कर तुमने क्या सोचा?

मनुष्य न जाने कितने प्रकार के कार्य करता है। है ना? इसमें से कुछ प्रकृति के साथ मिलकर, कुछ यंत्रों के माध्यम से और कुछ कागजों पर कलम घिसाई कर लिखकर। मनुष्य के इन सभी कार्यों का श्रेणी विभाजन किया जाय। आपस में चर्चा कर, कौन से कार्य किस श्रेणी के है, सोचकर नीचे दिये गये स्थानों पर लिखो।

विभिन्न कार्यों का क्षेत्र

प्रकृति पर निर्भर	यंत्रों द्वारा	कलम द्वारा (सेवामूलक)

अब सोचकर बताओ ये सभी कार्य परिवेश को किस प्रकार प्रभावित करते हैं?

सभ्यता का विकास एवं परिवेश पर पड़ने वाले प्रभाव

पृथ्वी पर आने के साथ मनुष्य कई प्रकार के कार्यों को करता चला आ रहा है। सभ्यता के प्रथम चरण में मनुष्य यायावर और गुफावासी था। उस समय मनुष्य की आवश्यकताएँ सीमित थीं। फलमूल संग्रह, पशु शिकार, आत्मरक्षा कर ही मनुष्य अपना समय काटता था। उस समय मनुष्य अपने जीवन निर्वाह के लिये सम्पूर्ण रूप से प्रकृति के ऊपर निर्भर था। इसके बाद उसने धीरे-धीरे आग की खोज की। खेती करना सीखा और क्रमशः प्रकृति को अपने अनुसार बदलने भी लगा। चक्के के आविष्कार ने सभ्यता को गति प्रदान की। नये-नये देशों की खोज में साहसी नाविक अनजान दिशाओं की ओर निकल पड़े। इस समय परिवेश की जो थोड़ी बहुत हानि होती, वह अपने आप प्रकृति द्वारा पूरी कर दी जाती।

प्राकृतिक परिवेश में भौतिक एवं जैविक प्रक्रियाएँ इस प्रकार कार्य करती हैं कि परिवेश के किसी भी भाग में क्षति होने से उसकी स्वतः क्षतिपूर्ति हो जाती है। इसे होमियोस्टेटिक मैकेनिज्म (Homeostatic mechanism) कहते हैं।

18वीं सदी में इंग्लैण्ड तथा यूरोप ने औद्योगिक सभ्यता के विकास में महत्त्वपूर्ण योगदान दिया। इसके उपरांत ही शिल्प, चिकित्सा, विज्ञान एवं यांत्रिक उन्नति के क्षेत्र में अभूतपूर्व चरणों को देखा गया। सड़के बनने लगीं, कल-कारखाने, शहर-नगर, बिना विचार किये प्राकृतिक सम्पदाओं का व्यवहार शुरु हो गया। जैसे -जल, मिट्टी, वन, कोयला, खनिज तेल, लोहा, ताँम्बा इत्यादि। 19 वीं शताब्दी में होने वाले महायुद्धों, सामरिक अस्त्रों का परीक्षण, वैज्ञानिक परीक्षण- निरीक्षण, आर्थिक उन्नति को एकमात्र केन्द्र में रखने के कारण परिवेश में जो व्यापक परिवर्तन घटित हुआ, वह वर्तमान में नियंत्रण के बाहर है। इसके विनाशकारी प्रभाव जीवों पर पड़ रहे हैं।

सम्पदाओं का अत्यधिक शोषण

परिवेश प्रदूषण

विश्वयुद्ध, अस्त्र निर्माण, शस्त्र परीक्षण

वन काटना

परिवहन में वृद्धि

अपरिकल्पित उन्नयन

तापमान वृद्धि एवं जलवायु परिवर्तन

जनसंख्या वृद्धि

परिवेश का संकट क्या है?

परिवेश पर संकट का अर्थ है, परिवेश या वातावरण के संतुलन का नष्ट होना। परिवेश का संतुलन नष्ट होने के कारण जल, वायु, मिट्टी, जैसी प्राकृतिक सम्पदाएँ तथा जीव जगत् की ऊपर अपार क्षति हुई है। वायुमंडल प्रभावित हुआ है। किसी-किसी अंचल की जीव प्रजातियाँ सम्पूर्णत: विलुप्त हो गयी हैं। परिवेश की सहनशक्ति निश्चित है। विभिन्न प्राकृतिक और मनुष्य जनित कारणों के कारण परिवेश के संतुलन का ह्रास होने से, ऐसी अवस्था आ गयी है, जहाँ सृष्टि की संतुलन और कार्यकारी क्षमता खत्म हो गयी है। होमियोस्टेटीक व्यवस्था द्वारा परिवेश पूर्व स्थिति में नहीं लौट पाता। जैसे- अतिरिक्त परिमाण में जंगल नष्ट होने से भूमि क्षय, बाढ़, जैव-विचित्रता का ह्रास, मरुभूमि के प्रसार के द्वारा परिवेश का समग्र रुप से ह्रास होता है। यही परिवेश का संकट है।

परिवेश- प्रदूषण और परिवेश- संकट क्या एक है?

परिवेश प्रदूषण और परिवेश- संकट से दोनों विषय परिवेश की हानि से संबंधित हैं। इस कारण अनेक बार इन दोनों को एक ही मान लिया जाता है। परिवेश प्रदूषण का अर्थ है प्राकृतिक और मनुष्य जनित कारणों से परिवेश उपादानों का दूषित होना। जबकि परिवेश- संकट का अर्थ है समग्र रुप से परिवेश में होने वाली हानि। निश्चित रूप से परिवेश प्रदूषण परिवेश-संकट को अधिक गहरा देता है। जैसे- जल में आर्सेनिक मिलाने से जल प्रदूषित हो जाता है। अत्यधिक दिनों तक ऐसी अवस्था रहने से जल की गुणवत्ता नष्ट हो जाती है। इसके कारण भविष्य में पीने के पानी का संकट, भूमि का अपक्षय, जैसी समस्या व्यापक रुप से देखी जाती है।

नीचे दिये गये विषयों में से कौन परिवेश संकट और कौन परिवेश-प्रदूषण के साथ संयुक्त है, उन्हें चिन्हित करें। जीव विचित्रता का ह्रास, मरुभूमि का विस्तार, जंगलो का विनाश, पर्वतयुक्त खेती, तालाब में मरी मछली होना, भोपाल की गैस दुर्घटना, विमान बन्दरगाहों का धुआँ, वन्य प्राणियों का खाद्य संकट, नदी बाँध और जलाशयों का निर्माण, सुन्दरवन में आयला का प्रभाव, मछली बाजार की दुर्गंध।

अपने क्षेत्र के परिवेश प्रदूषण / संकट से संबंधित जिन विषयों को तुम देखते हो, कक्षा में उसकी चर्चा करो।

1। विमल उड़ीसा के गोपालपुर में रहता है। जो समुद्र किनारे बसा एक गाँव है। भयंकर फाइलेन के तान्डव के कारण वहाँ की व्यवस्था पूर्वत: उजड़ चूंकि है। चारों तरफ घर, पेड़ टूट-टूटकर गिरे हुए हैं। समुद्र का जल सड़को और खेतों के ऊपर से बह रहा है। गाय-बकरियां मरकर जल में तैर रही हैं।

2। कूड़ा जमा करने वाली जगह, श्रीलेखा के इलाके से थोड़ी दूर पर है। सारे शहर का कूड़ा वही फेंका जाता है। घरों का कूड़ा, कारखानें का कूड़ा, हास्पिटल के वर्जनशील पदार्थ क्या-क्या नहीं है, वहाँ। बहुत दिनों से कूड़ा जमा होते रहने से वहाँ पहाड़ जैसा बन गया है। इस कारण आस-पास की खेती की जमीन, जलाशय और मनुष्य इत्यादि को अत्यधिक हानि पहुँच रही है।

अब बताओ हमने दो तरह के चित्रों को देखकर, परिवेश संकट के जिन रूपों को जाना, उसके लिए कौन-सा कारण उत्तरदायी है —

☐ प्राकृतिक ☐ मनुष्य-जनित

इस प्रकार हमने देखा कि परिवेश संकट के लिये दो कारण उत्तरदायी हैं —

क) प्राकृतिक — तूफान, बाढ़, सूखा, भूकंप, अग्निपात, सुनामी आदि प्राकृतिक शक्तियों के प्रभाव से भू-प्राकृतिक परिवेश में परिवर्तन घटित होता है। इसी के साथ परिवेशगत संकट भी आता है। जिस कारण मनुष्य तथा विभिन्न प्राणियों, उद्भिजों के स्वाभाविक जीवन चक्र में व्यवधान उपस्थित होता है। भू-पृष्ठ का गठन परिवर्तित होता है। सड़क, घर, सम्पत्ति की अपार हानि होती है। जन-हानि होती है। जैव विचित्रता आंशिक या पूर्ण रुप से खत्म हो जाती है।

ख) मनुष्य जनित कारण — आधुनिक कृषि, शिल्प, उद्योग, कई तरह के कारखानों के कार्य-कलाप से परिवेश के स्वाभाविक चक्र में व्यवधान घटित होता है। ऑरगैनिक कृषि उत्पादन, शिल्प वर्ज्य (कूड़ा), अपरिकल्पित नगरों का निर्माण, नदी की स्वाभाविक गति को रोककर जलाशय का निर्माण, वृक्ष काटना जैसे कार्य-कलाप परिवेश में कई समस्याओं की सृष्टि करते हैं, एवं परिवेश- संकट का कारण बनते हैं। बाढ़, सूखा, भूकंप, जैसे प्राकृतिक विपर्यय भी मनुष्य के क्रिया-कलापों के कारण ही आज घटित हो रहे हैं।

एक विषय पर विचार करने की आवश्यकता है कि प्राकृतिक शक्तियों के प्रभाव से होने वाले मनुष्य जीवन की विभिन्न क्षतियों को प्रकृति बहुत कुछ पूर्ण कर देती है। लेकिन मनुष्य के कार्यो (शिल्पायन, कृषि में रासायनिक खाद, यंत्रों का व्यवहार परिवहनों की अधिकता) द्वारा परिवेश पर आने वाल संकट की आज आपूर्ति नहीं हो सकती।

कुछ उन्नयन परिकल्पना और उसके प्रमाण

	आधुनिक कृषि पद्धति	नगरायन	ताप विद्युत केन्द्र	बहुमुखी नदी परिकल्पना
उद्देश्य	कृषि उत्पादन बढ़ाना	मनुष्य के निवास स्थान को उन्नत आधुनिक व्यवस्था प्रदान करना	विद्युत उत्पादन	सिचाई, जल विद्युत उत्पादन, बाढ़ नियन्त्रण
प्रभाव	उत्पादन बढ़ाने हेतु प्रयोग में लाये जाने वाले रासायनिक खाद, कीटनाशक मिट्टी और जल प्रदूषण को बढ़ातें हैं। यह प्रदूषित जल मिट्टी में मिल जाता है। यह मछली जैसे विभिन्न जलीय प्राणियों की मृत्यु का कारण बनता है। अवैज्ञानिक कृषि पद्धति भूमि की उर्वरता का नाश कर देती है।	भू-गर्भ में स्थित जल का परिमाण घटता है। वायु और शब्द प्रदूषणों की सृष्टि होती है। यहाँ जनसंख्या अधिक होने से जल- जमीन की समस्या पैदा होती है। तीसरी दुनिया के बड़े शहर मूलतः अपरिकल्पित रूप से शहरों का निर्माण करते हैं। इस कारण जलनिकासी, जमीन इत्यादि की समस्या पैदा होती है।	जीवाश्म के ज्वलन से वायु में कार्बन-डाई-अक्साइड की मात्रा बढ़ जाती है। वायुमंडल का तापमान बढ़ जाता है। विकिरण और ताप की समता में बाधाएँ पैदा होती हैं। विद्युत केन्द्रों के अवशिष्ट पदार्थ पास की जमीन में एकत्रित होने से, वहाँ की मिट्टी अनुर्वर हो जाती है।	विशाल जलाशय अपने नीचे स्थित चट्टान की परत पर दबाव डालते हैं। भू-स्तर के कमजोर अंशो में भूकंप आते हैं। (महाराष्ट्र कयना 1967 ई०) विस्तृत क्षेत्र के स्वाभाविक उद्भिजों का नाश होता है। नदी के प्रवाह को हानि पहुँचती है।

तुम क्या जानते हो, हम दैनंदिन के कार्यों में प्रयोग लायी जाने वाली वस्तुएँ परिवेश को हानि पहुँचाते हैं। आपस में इसकी चर्चा करो और ऐसे विषयों की एक तालिका बनाओं। ये सब वस्तुएँ किस प्रकार परिवेशगत संकट का कारण बनती है। इसे शिक्षक/शिक्षिका की सहायता से लिखो।

परिवेशगत संकट के परिणाम

भोपाल गैस त्रासदी (1984 ई०) की बात निश्चित ही तुम सब जानते होगे। यूनियन कार्बाइड का रासायनिक और कीटनाशक कारखाने की टंकी फट जाने से विषैली MIC (मिथाइल-आइसो-आयनाइड) गैस के स्त्राव से लगभग 4000 मनुष्यों की मृत्यु हो गई। लगभग 2 लाख से ज्यादा लोग इस विषैली गैस से प्रभावित हुए। अभी भी इस त्रासदी का प्रभाव उस अंचल पर देखा जा सकता है, जहाँ के लोग अभी भी इस कुप्रभाव के कारण अस्वस्थ हैं। यूक्रेन के चेर्नोविलेर (1986 ई०) और जापान के फूकूसिमा (2011 ई०) की परमाणु दुर्घटना आधुनिक यंत्रों के हानिकारक पक्ष का स्मरण कराते हैं। चलो देखतें हैं मनुष्य के कार्यों के फलस्वरूप किस-किस प्रकार के विपर्यय एवं परिवेशगत संकट देखा जाता है —

भूकंप

जल-प्रदूषण,
जल का अभाव

सूखा

जैव-विचित्रता का ह्रास

परिवेशगत संकट का फल

वायुप्रदूषण

रासायनिक दुर्घटना

मुद्रास्फीति

विश्व-उष्णता का बढ़ना
और जलवायु परिवर्तन

प्राकृतिक सम्पदा का ह्रास

बाढ़

इन चित्रों को देखकर तुम्हारे मन में क्या प्रतिक्रिया हो रही है? मनुष्य के किन कार्यों के फलस्वरूप ये घटनाएँ घटती हैं! आपस में चर्चा कर लिखो।

भविष्य में मानव समुदाय का क्या होगा? इस संकट पर नियंत्रण का उपाय क्या है?

अपने हितों की रक्षा के लिए मनुष्य ने प्रकृति को विध्वंस के द्वार तक पहुँचा दिया है। सम्पूर्ण मानव सभ्यता विपत्ति के मुँह में चली गयी है। अत: प्राकृतिक सम्पदाओं के शोषण पर नियंत्रण न रखने से मानव सभ्यता भविष्य में अस्तित्वहीनता की स्थिति तक पहुँच जायेगी।

लेकिन ऐसी संकट की स्थिति में कुछ सचेतन व्यक्तियों ने आवाज उठाई। परिवेश वैज्ञानिकों ने इस विषय पर समय-समय पर आंदोलन इत्यादि कर लोगों को जागरुक बनाया। परिवेश की सुरक्षा के लिए कुछ उपाय करने होंगे —

- परिवेश के संकट का मुख्य कारण है, अशिक्षा और दरिद्रता। विकसित देशों को परिकल्पित रूप से आर्थिक उन्नति करनी होगी अर्थात् विकास के लिए योजनाबद्ध तरीके से कार्य करना होगा। साथ ही लोगों को शिक्षित और जागरुक बनाना होगा।
- नवीन तकनीकी प्रयोगों या उन्नयनशील व्यवस्था के लिए प्राकृतिक शक्तियों का अधिकाधिक प्रयोग करना चाहिए। जैसे- सौर ऊर्जा, वायु ऊर्जा, जल-विद्युत इत्यादि।
- सम्पदाओं के अवशिष्ट अंशों का पुनर्व्यवहार बढ़ाना होगा एवं पुन:प्रयोग की रीति को बढ़ावा देना होगा।
- प्राकृतिक शक्तियों का दुरुपयोग कम करना होगा। शिल्पायन या उन्नयनशील क्षेत्रों में जल, हवा, मिट्टी, वनों को स्वच्छ एवं जैव-विचित्रता के संरक्षण पर ध्यान देना होगा।
- देश की जनसंख्या एवं वहाँ के प्राकृतिक सम्पदाओं के मध्य संतुलन रखने का प्रयत्न करना होगा।
- सरकारी परिकल्पना पर कार्य करने से पहले, उस परिकल्पना द्वारा वहाँ के परिवेश पर पड़ने वाले प्रभाव को लक्षित करना चाहिए।
- उन्नयन परिकल्पनाओं (जैसे सड़क निर्माण, नदी परिकल्पना विद्युत केन्द्रों की स्थापना, शिल्प-कारखानों का निर्माण)के उस पक्ष पर ध्यान देना चाहिए, जिस ओर परिवेश की क्षति कम से कम हो।
- जैव-विचित्रता को ध्यान में रखते हुए, इसके क्षतिपक्ष के कार्यों का निषेध करना चाहिए। विभिन्न प्राणियों, उद्‌भिजों और उनके परिवेश को बचाये रखने का कार्य मनुष्य को ही करना होगा। सर्वाधिक विकसित देशों को परिवेश की सुरक्षा हेतु महत्त्वपूर्ण उपाय करने होंगे। परिवेश संरक्षण के लिये कठोर नियम बनाये जाने चाहिए।

सन् 1992 में ब्राजील देश के रिउ-डी-जेनिरो में परिवेश और उन्नति विषय से संबंधित एक सम्मेलन हुआ। इस सम्मेलन को, 'अर्थ समिट' (Earth Summit) के नाम से जाना जाता है। इस सम्मेलन में 178 देशों और लगभग 30 हजार से ज्यादा लोगों ने भाग लिया।

विकास के साथ परिवेश की भी रक्षा करनी होगी

स्थितिशील उन्नयन का अर्थ है, प्राकृतिक सम्पदाओं का सार्थक या सटीक व्यवहार कर, मानव-कल्याण एवं विकास हेतु ऐसी परिकल्पनाएँ विकसित करनी होंगी जिसका उद्देश्य परिवेश के संतुलन को बनाए रखना है।

मानव सभ्यता निरंतर विकासशील है। यह पीछे के चरणों में पुन: वापस नहीं लौट सकती। विकास के लिए कृषि में आधुनिक साधनों का प्रयोग करना होगा, कारखाने लगाने होंगे, सड़क निर्माण करना होगा। लेकिन आवास निर्माण के लिए जिन पद्धतियों का प्रयोग किया जा रहा है, वह परिवेश को अत्यधिक नुकसान पहुँचा रही हैं। इसलिए क्या विकास को रोक देना होगा? विकास और परिवेश रक्षा दोनों पर ध्यान देना होगा। इसलिए ऐसी एक पद्धति बनानी होगी, जिससे इन दोनों पक्षों पर ध्यान दिया जा सके। इस विषय को ध्यान में रखकर ही परिवेश वैज्ञानिकों ने ऐसी एक पद्धति का विकास किया है, जिसे स्थितिशील उन्नयन (Sustainable Development) पद्धति कहते है।

परिवेश का संकट और भारत

हमारा भारत देश एक द्रूत विकासशील देश है। देश के विभिन्न प्रांतों में शिल्प-उन्नयन, सड़क निर्माण, नगरीकरण, सम्पदाओं का उपयोग, विभिन्न तरह की परियोजनाएँ कार्यरत हैं। लेकिन इस उन्नयन या विकासशील परियोजना के साथ ही परिवेश का संकट और विपर्यय गहराता जा रहा है।

- हाल में विश्व बैंक के एक रिपोर्ट के अनुसार भारत में होने वाली परिवेश की हानि से प्राय: 80 विलियन डालर (प्राय 4,80,000 करोड़ रुपया) का प्रति वर्ष नुकसान होता है।
- 132 देशों के परिवेशीय संकट के सर्वे रिपोर्ट में भारत का स्थान 126 वाँ है। साथ ही मनुष्य पर पड़ने वाले वायु-प्रदूषण के प्रभाव के अनुसार भारत का स्थान सबसे अंत में है।
- WHO (World Health Organisation) के रिपोर्ट के अनुसार (जी-20) अर्थात् सबसे दूषित 20 शहरों में भारत का स्थान 13 वां है। भारत में प्रमुख परिवेश की समस्याएँ निम्न हैं— वनों और कृषि भूमि का अपक्षय, सम्पदाओं का दुरुपयोग, जनसाधारणों के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव, बिना योजना के की गयी विकास की परिकल्पनाएँ, दरिद्रता और जैव-विचित्रता का ह्रास।

चिपको आंदोलन

1973 ई० में उत्तराखंड के गोरयाल क्षेत्र के निवासियों ने वन संरक्षण के लिए सामूहिक रूप से आंदोलन किया। वन विभागों के अधिकारी जब पेड़ काटने आते थे, तब ये लोग पेड़ से चिपक कर उसकी रक्षा के लिए तैयार हो जाते। यह आंदोलन चिपको (हिन्दी में चिपक जाओ या चिपकना का अर्थ है पकड़ कर रखना) आंन्दोलन के नाम से प्रसिद्ध हुआ।

- और भी अनेक परिवेश-आंदोलन भारत में हुए हैं। इन परिवेश-आंदोलनों के विषय में जानने का प्रयत्न करो।
- सुन्दरलाल बहुगुणा, बाबा आमटे, मेधा पाटकर का नाम कौन-कौन से परिवेश-अंदोलन से जुड़ा हुआ है?
- 'गंगा एक्शन प्लान' के बारे में शिक्षक / शिक्षिकाओं से जानो।

परिवेश- संकट का वर्तमान उदाहरण

हरित-क्रांति की सर्वाधिक सफलता पँजाब-हरियाणा के गेहूँ बेल्ट में देखी गयी। लेकिन वर्तमान में इस प्रांत की अवनति हुई है। अत्यधिक परिमाण में खाद और कीटनाशकों के प्रयोग के कारण यहाँ के परिवेश और जीव-जगत् पर पर्याप्त हानिकारक प्रभाव पड़ा, मिट्टी की लवणता बढ़ी है। इसके अलावा भी अधिक परिमाण में उच्च फलनशील बीजों के लगातार प्रयोग के कारण भूमि की सकरात्मक शक्तियाँ नष्ट हुई हैं।

कलकत्ता के पूर्वी क्षेत्रों के जल प्रदूषण को हम देख रहे हैं। जल भूमि का विनाश कर यहाँ बहु-ऊँची इमारतें खड़ी हुई हैं। इस कारण जल-स्तर कम हुआ है। वृक्षों को काटकर और खेती की जमीन पर निवास स्थानों का विस्तार होने से वायुमंडलीय संतुलन पर प्रभाव पड़ा है। साथ ही अवशिष्ट पदार्थों के संचय से यहाँ जल, भूमि और वायु प्रदूषण बढ़ा है।

बहुत छोटे होने पर भी तुम इस विषय में क्या कर सकते हो ?

- अपने घर, स्कूल के चारों ओर स्वच्छता बनाये रखो। स्कूल, घर सड़क के किनारे पेड़ लगाओ। अपने क्षेत्र में हरित- आंदोलन लाने का प्रयास करो।
- विद्युत, जल जैसे प्राकृतिक शक्तियों का प्रयोग आवश्यकतानुसार करो।
- रेफ्रीजीरेटर, ए.सी. जैसे इलेक्ट्रॉनिक यंत्रो का एवं क्रीम, सेंट जैसे सौन्दर्य- प्रसाधन का कम से कम उपयोग करो। खनिज तेल एवं काठ का प्रयोग कम करो।
- घरों के अवशिष्ट पदार्थ या कूड़ा-कर्कट का परिमाण कम करने की कोशिश करो। प्लास्टिक, नाइलेन जैसे पदार्थों का प्रयोग कम करो।
- बीच-बीच में अपने इलाके, स्कूल में विषय-संगोष्ठी, विचार विमर्श, रैली द्वारा लोगों में जागरुकता लाने का प्रयत्न करो।

कुछ एक समाचार

8 भारत के पड़ोसी देश और उनके साथ संबंध

तुम्हारे घर के आस-पास जो लोग रहते हैं, वे तुम्हारे पड़ोसी हैं। अपने पड़ोसियों से अच्छा संबंध बनाये रखने की जरुरत पर तुरंत विचार करो —

किसी देश के आस-पास के देश, उसके पड़ोसी देश होते हैं। मानचित्र को देखकर भारत के पड़ोसी देशों का नाम जान लो!

कक्षा के सभी विद्यार्थी दलों में बंटकर नीचे दिये गये प्रश्नों से कूइज खेलो :—

- भारत के पड़ोसी देशों की संख्या कितनी है ?
- कौन से पड़ोसी देश भारत के किस ओर स्थित हैं ?
- कौन-कौन से पड़ोसी देशों के साथ भारत के स्थल भाग की सीमाएँ मिली हुई हैं ?
- भारत की सीमा किस पड़ोसी देश को तीनों ओर से घेरे हुए है ?
- भारत के ऐसे दो पड़ोसी देशों के नाम बताओ जो चारों ओर स्थल-भाग से घिरा हुआ है ?
- किसी एक ऐसे पड़ोसी देश का नाम बताओ जिसकी सीमा अरब सागर को छूती है।
- ऐसे दो पड़ोसी देशों के नाम बताओ जहाँ समुद्री बन्दरगाह नहीं है।
- कलकत्ता बन्दरगाह के ऊपर कौन से दो पड़ोसी देश अपने विश्व व्यापार के लिए निर्भर हैं ?
- भारत अपने किस-किस पड़ोसी देशों से सम्पूर्ण व्यापार जलमार्ग द्वारा करता है ?
- हमारा पश्चिमबंग राज्य कौन से तीन पड़ोसी देशों के सीमांत पर स्थित है ?
- भारत और श्रीलंका किस प्रणाली द्वारा विच्छिन्न / अलग है ?
- भारत के ऐसे दो राज्यों का नाम बताओ, जो तीन पड़ोसी देशों के सीमांत को स्पर्श करते हैं ?

हिमाचल प्रदेश के दक्षिणी ओर, भारत का अपने पड़ोसी देशों जैसे- नेपाल, भूटान, बांग्लादेश, श्रीलंका, पाकिस्तान, म्यानमार, चीन, अफगानिस्तान इत्यादि के साथ सामाजिक संबंध घनिष्ट है। इनके मध्य भारत की स्थिति मध्यवर्ती है, साथ ही आयतन और जनसंख्या के अनुसार भारत इनमें वृहत्तम है। कुल मिलाकर इस सम्पूर्ण अंचल में भारत एक केन्द्रबिन्दु की तरह स्थित है। इसलिए इस अंचल को भारतीय उपमहादेश कहा जाता है।

अब तुम समझ चुके होगे कि क्यों हम अपने पड़ोसी देशों से बेहतर संबंध बनाते हैं। भारत और उसके पड़ोसी देशों ने मिलकर शांति स्थापना एवं आर्थिक उन्नति के लिए SAARC (South Asian Association for Regional Co-operation) का गठन किया है। 1985 ई० में भारत, बांग्लादेश, नेपाल, भूटान, श्रीलंका, पाकिस्तान, मालद्वीप और अफगानिस्तान इन आठ देशों ने मिलकर SAARC का गठन किया। इसका मुख्य सचिवालय नेपाल की राजधानी काठमांडू में है। भारत और उसके पड़ोसी देशों के बीच अच्छे संबंध बनाये रखने का एक और कारण व्यापार का आदान-प्रदान है।

कुछ पड़ोसी देशों का संक्षिप्त परिचय

एक नज़र में नेपाल

- उच्चतम शृंग : माउंट एवरेस्ट (8,848 मी०)
- प्रमुख नदी : कालीगंडक
- राजधानी : काठमाण्डू
- प्रमुख भाषा : नेपाली
- प्रमुख फसलें : धान, गेहूँ, पाट, भूट्टा, ज्वार, बाजरा, कपास, कमलानींबू
- प्रधान शिल्प : कागज, पाट, सूती वस्त्र, चीनी, चर्म, दियासलाई
- प्रमुख शहर : पोखरा, विराटनगर, जनकपूर

पर्वतों से घिरा नेपाल

माउंट एवरेस्ट

नेपाल का पर्यटन शिल्प

पर्यटन नेपाल का वृहत्तम शिल्प और विदेशी मुद्राओं का प्रमुख स्त्रोत है। पृथ्वी की दस सबसे ऊँचे पर्वतश्रृंगों में से आठ नेपाल में स्थित हैं। समस्त विश्व के पर्वतारोही, नेपाल में ही पर्वतारोहण के लिए आते हैं। विश्व का उच्चतम पर्वतश्रृंग माउंट एवरेस्ट नेपाल में स्थित है, जो पर्वतारोहियों के आकर्षण का मुख्य कारण है। काठमाण्डू, नागरकोट, पोखरा, लुम्बिनी, अन्नपूर्णा इत्यादि नेपाल के दर्शनीय स्थान हैं।

पोखरा

एक नज़र में भूटान

थिम्पू

- उच्चतम श्रृंग : कूलाकांग्ड़ि (7554 मी०)
- प्रमुख नदी : मानस
- राजधानी : थिम्पू
- प्रमुख भाषा : जांग्था
- प्रमुख फसलें : गेहूँ, जौ, भुट्टा, मकई, सेव, कमलानींबू, बड़ी इलायची।
- प्रधान शिल्प : सीमेन्ट, काठ, जेम-जेली, फल व्यवसाय।
- प्रमुख शहर : फून्टशोलिंग, पारो, पूनाखा

वज्रपात के साथ भीषण वर्षा होने के कारण भूटान को वज्रपात का देश कहा जाता है।

भूटान का फल-प्रक्रियाकरण शिल्प

सेव, कमलानींबू अनारस इत्यादि भूटान के प्रमुख उत्पादित फल हैं। इन फलों से बनने वाले आचार, जैम, जेली इत्यादि में भूटान विश्व में प्रसिद्ध है।

एक नज़र में बांग्लादेश

ढाका

- उच्चतम श्रृंग : क्रियोक्राडांग (1230 मी०)
- प्रमुख नदी : मेघना
- राजधानी : ढाका
- प्रमुख भाषा : बांग्ला
- प्रमुख फसलें : धान, पाट, भुट्टा, गेहूँ, ज्वार, कापास, चाय, ईंख
- प्रधान शिल्प : पाट, कागज, चीनी, वस्त्र, सीमेन्ट, ताँत शिल्प
- प्रमुख शहर : चटग्राम, श्रीहट्टा, खूलना

मेघना नदी

बांग्लादेश का कृषि शिल्प

बांग्लादेश एक कृषि प्रधान देश है। पाट बांग्लादेश का प्रधान शिल्प है। करीब 80 के आस-पास पाट के कारखाने ढाका, नारायणगंज, खूलना, चटग्राम जैसे विभिन्न शहरों में स्थित हैं। चाय शिल्प में बांग्लादेश की अग्रणी भूमिका है। इसके अलावा कागज, चीनी, रासायनिक खाद, सीमेंट, जहाज जैसे शिल्प भी उन्नत हैं। बांग्लादेश का कुटीर शिल्प ज्यादा विकसित है। बुने हुएँ ताँत के कपड़े, ढाका का मलमल विश्व में प्रसिद्ध है। खनिज सम्पदा और शक्ति सम्पदा के अभाव के कारण बांग्लादेश में दूसरे शिल्पों का विकास ज्यादा हुआ है।

कच्चे पाट

एक नज़र में म्यानमार (वर्मा)

इयांगन

- उच्चतम शृंग : काकावोराजी (5581 मी०)
- प्रमुख नदी : इरावती
- राजधानी : नेपाईदाड
- प्रमुख भाषा : वर्मी
- प्रमुख फसलें : धान, भुट्टा, ज्वार, जौ, तम्बाकू, तेलबीज
- प्रधान शिल्प : चीनी, पाट, रेशम
- प्रमुख शहर : प्रयांगन, मान्दालय, मोलमेन

सोयेड्यानप्योगोडा

म्यानमार की खनिज एवं वन सम्पदा

सैगुन (वर्माटिक

म्यानमार की खनिज सम्पदा समृद्ध है। इरावती और चिन्दूइन नदी में खनिज तेल पाया जाता है। इसके अलावा टिन, सीसा, टंगस्टन, जस्ता और मूल्यवान पत्थरों में म्यानमार प्रसिद्ध है। मूल्यवान रत्नों के लिए पद्मरागमनिर की ख्याति सम्पूर्ण विश्व में है। गर्जन, चापलस, मेहगनीर की तरह सदाहार के वन हैं, अर्जुन, साल, सैगून की तरह चौड़ी पत्ती वाले वन के साथ दूर-दूर तक फैली हुई घास से भरी भूमि है।

एक नज़र में श्रीलंका

कोलम्बो

- उच्चतम शृंग : पेड्रोतालागाला (2527 मी०)
- प्रमुख नदी : महावली गंगा
- राजधानी : श्रीजयवर्धनपुरा कोट्रे
- प्रमुख भाषा : सिंहली
- प्रमुख फसलें : धान, चाय, भुट्टा, तेलबीज और विभिन्न प्रकार का मसाला
- प्रधान शिल्प : चाय, कागज, वस्त्र
- प्रमुख शहर : कोलम्बो, जाफना, कांडि, रत्नपुरा

श्रीलंका का पर्यटन

श्रीलंका की कृषि और खनिज सम्पदा

श्रीलंका के आदिवासियों की प्रधान जीविका कृषि है। वर्ष में दो बार वर्षा होने से यहाँ बड़े पैमाने पर धान की खेती की जाती है। श्रीलंका का प्रधान व्यवसायिक फसल है नारियल। तटीय क्षेत्रों में वृहद् पैमाने पर नारियल के पेड़ लगाये जाते हैं। इसके अलावा-तेलबीज, कपास, सिनकोना भी इस देश की प्रमुख फसलें हैं। चाय उत्पादन और बहुमूल्य रत्नों के दृष्टिकोण से श्रीलंका का विश्व में विशिष्ट स्थान है। रबर की खेती में श्रीलंका प्रसिद्ध है। दालचीनी, लवंग, गोलमिर्च जैसे मसालों के उत्पादन के लिए श्रीलंका उल्लेखनीय है। ग्रेफाइट उत्पादन में श्रीलंका का विश्व में प्रथम स्थान है। इसके अलावा नीलकांतमणि, पद्मरागमणि, वेदूर्यमणि जैसे मूल्यवान रत्न श्रीलंका में पाये जाते हैं।

एक नज़र में पाकिस्तान

- उच्चतम शृंग : तिरिचमिर (7690 मी०)
- प्रमुख नदी : सिन्धू
- राजधानी : इस्लामाबाद
- प्रमुख भाषा : उर्दू
- प्रमुख फसलें : धान, गेहूँ, बाजरा, भुट्टा, तेलबीज, कपास, दाल
- प्रधान शिल्प : सीमेंट, चीनी, वस्त्र, चर्म, ऊन
- प्रमुख शहर : कराची, लाहौर, पेशावर

पाकिस्तान का कृषि कार्य और नहरें

वर्षा का परिमाण कम होने पर भी पाकिस्तान का कृषि कार्य उन्नत है। पाकिस्तान का कृषि कार्य मूलतः नहरों पर निर्भर है। सिन्धू और उसकी सहायक उपनदियों पर बाँध बनाकर अनेक नहर और जलाशय बनाये गये हैं। एक नहर की धारा को काटकर दूसरी कई धाराओं में नहरों का जाल बिछा है। इन्हीं नहरों से पाकिस्तान में सिंचाई होती हैं। पश्चिमी शुष्क अंचल में मिट्टी के नीचे सुरंग बनाकर कृषि भूमि तक जल लाने की प्राचीन प्रथा है। इसे कोरेज प्रथा कहते है।

अनेक प्रतिकूल परिस्थितियों में भी नहरों की व्यवस्था होने के कारण पाकिस्तान का कृषि कार्य उन्नत है। गेहूँ, धान, ज्वार, बाजरा जैसे खाद्य फसल, कपास, ईंख और विभिन्न फल जैसे- सेव, बेदाना, खजूर, पिच इत्यादि पाकिस्तान की उत्पादित फसले हैं।

भारत अपने पड़ोसी देशों को जो सामग्रियाँ निर्यात करता है एवं उनसे जिन सामग्रियों का आयात करता है, उसकी एक तालिका नीचे दी गई है —

पड़ोसी देश	भारत से निर्यात होने वाली सामग्रियाँ	भारत में आयात होने वाली सामग्रियाँ
नेपाल	पेट्रोलियम, गाड़ी और गाड़ियों के यंत्र, कपास, रासायनिक खाद, वस्त्र।	कच्चे पाट, तेलबीज, दाल, चमड़ा, कारपेट।
भूटान	कागज, दवाई, कोयला, इस्पात, चीनी, नमक, यंत्र।	बड़ी इलायची, विभिन्न फल, जैम, जेली, ऊनी वस्तुएँ।
बांग्लादेश	मोटरगाड़ी, दवाई, चीनी, यंत्र, कोयला, इस्पात, इमारती-वस्तुएँ।	कच्चे पाट, कागज, तम्बाकू, सुपारी, चमड़ा, हिलसा मछली, प्राकृतिक गैस।
म्यानमार	इस्पात, कोयला, पाट की वस्तुएँ, सूती वस्त्र, रासायनिक द्रव्य, परिवहन के यंत्र।	सैगून और सालकाठ, टिन, टांग्सेन, मूल्यवान पत्थर।
श्रीलंका	चीनी, इस्पात, कोयला, पाट की वस्तुएँ, वस्त्र, दवाई।	लवंग, दालचीनी, ग्रेफाइट, चमड़ा, मूल्यवान रत्न, नारियल से बनी वस्तुएँ।
पाकिस्तान	इस्पात, कोयला, चाय, लोहा, औषधि, यंत्र।	उन्नत कपास, फल, कारपेट, चमड़ा।

उत्तरी अमेरिका

पृथ्वी का प्रसिद्ध पर्वतीय
गर्त ग्रैंड कैनियन

अत्याधुनिक शहर

पृथ्वी का प्रसिद्ध
जल प्रपात न्याग्रा

पृथ्वी का वृहत्तम
द्वीप ग्रीनलैंड

पृथ्वी पर सबसे बड़ी मीठे
पानी की झील, सुपिरियर झील

पृथ्वी का व्यस्तम विमान
बन्दरगाह आटलान्टा

- पृथ्वी के उत्तरी गोलार्द्ध में त्रिभुजाकार आकृति वाला यह महादेश तीसरा सबसे बड़ा महादेश हैं।
- यह भारत के आयतन का लगभग 6 गुना है।
- 1501 ई० में आमेरिगो भेसापूची नाम के एक पुर्तगाली नाविक ने इस महादेश की खोज की थी।

अमेरिका अभियान

आज से लगभग 500 वर्ष पहले अमेरिका महादेश से लोग बिल्कुल अनजान थें। 1400 ई० एवं 1500 ई० के मध्य यूरोपीय नागरिकों ने पृथ्वी के विभिन्न प्रदेशों की खोज का साहसिक अभियान प्रारंभ किया। सन् 1492 ई० में इटली के नाविक **क्रिस्टोफर कोलम्बस**, यूरोप से भारत आने वाले जलमार्ग की खोज में उत्तरी अमेरिका महादेश के पूर्वी द्वीपपुँजों तक पहुँचा। इन पूर्वी द्वीपपुँजों को उन्होंने भारतीय द्वीपपुँज मान लिया। लेकिनआगे चलकर 1501 ई० में अमेरिका भेसपूची नाम के एक अन्य पुर्तगाली नाविक कोलम्बस के मार्ग का अनुसरण करता हुआ, उत्तरी अमेरिका के भूखंडों तक पहुँचा। तब उन्होंने इस भ्रांति का खंडन किया कि यह भारतवर्ष नहीं अपितु कोई अन्य अनजाना देश हैं। इस अनजान देश को इन्होंने अपना नाम दे दिया और इसका नाम अमेरिका महादेश पड़ा।

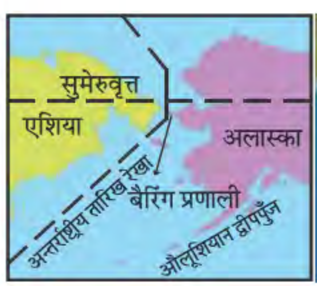
एक नजर में उत्तरी अमेरिका

- **स्थिति :** यह महादेश दक्षिण में 7° उत्तरी अक्षांश से उत्तर में 84° उत्तरी अक्षांश तक एवं पूर्व में 20° पश्चिमी देशांतर से पश्चिम में 173° देशांतर तक विस्तृत है।
- **सीमा :** तुम देख सकते हो कि यह पूरा महादेश ही प्राय: सागर महासगरों से घिरा हुआ है। जैसे, उत्तर में उत्तरी महासागर, पूर्व में आटलांटिक महासागर एवं दक्षिण और पश्चिम में प्रशांत महासागर से घिरा हुआ है।
- उत्तरी अमेरिका महादेश के उत्तर में स्थित बैरिंग प्रणाली इस महादेश को एशिया महादेश से पृथक करती है। दक्षिण में स्थित पनामा खाल ने इस महादेश को दक्षिणी अमेरिका महादेश से अलग किया है।
- **प्रमुख नदी :** मिसीसिपी-मिसौरी (6,270 कि०मी०)।
- **उच्चतम शृंग :** मेककिनले (6,195 मी०)।
- **देशों की संख्या :** 23।
- **प्रसिद्ध शहर :** वाशिंगटन डोसी, न्यूयार्क, केलिफोर्निया, मैक्सिको सिटी, शिकागो, टरेन्टा।

पनामा योजक एवं पनामा खाल :

दो महादेशों को एक दूसरे से जोड़ने वाले संकीर्ण भूखंड को योजक कहते हैं। उत्तरी अमेरिका और दक्षिणी अमेरिका महादेशों को एक साथ जोड़ने वाले संकीर्ण भूखंड का नाम है, पनामा योजक।

सन् 1914 ई० में पनामा योजक को काटकर पनामा खाल मार्ग का निर्माण किया गया है। इसके कलम्वरूप उत्तरी अमेरिका के पूर्वी तट और यूरोपीय देशों के साथ सहज ही दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी तट से नौ-यातायात की व्यवस्था शुरु हो गयी।



- पृथ्वी के मानचित्र पर और कहाँ-कहाँ योजक दिखलाई पड़ते हैं ? इन्हें खोजकर एक तालिका तैयार करो।
- उत्तरी अमेरिका को 'नवीन विश्व' कहने का क्या कारण हैं ?

उत्तरी अमेरिका
राजनैतिक
कि०मी०
300 0 300 600 900
कि०मी०
एशिया
आर्कटिक सागर
ग्रीनलैण्ड
डैनमार्क प्रणाली
बैरिंग प्रणाली
अलास्का
पकुपाइन
विक्टोरिया
ग्रेट बैरियर द्वीप
बफीन द्वीप
डैविस प्रणाली
उत्तरी पश्चिमी क्षेत्र
हडसन प्रणाली
लैब्रोडोर सागर
बैले आइल प्रणाली
ग्रेट स्लेभ झील
का ना डा
हाडसन उपसागर
न्यूफ़ांउडलैण्ड
अलवेर्ता
ब्रिटिश कोलम्बिया
कूइबेक
सासकटचेउयान
अन्टोरिउ
यूनिपेंग
अटोया
वाशिंगटन
मन्टोना
सैडवेरी
यूसकनसिन
पेनसिलभेनिया
डेट्रोइट
संयुक्त राष्ट्र अमेरिका
शिकागो
नेभाडा
न्यूयार्क
न्यू जर्सी
वाशिंगटन डी सी
सैनफ्रांसिसको
कलोराडो
कानसास
कैलिफोर्निया
केनटोकी
उत्तर अटलान्टिक महासागर
लस क्षेत्र
यूकलाहोमा
अरिजोना
अलवामा
जर्जिया
टेक्सास
फ्लोरिडा
प्रशांत महासागर
कैलिफोर्निया उपसागर
मैक्सिको
डोमिनिकन प्रजातंत्र
हभाना
फ्लोरिडा प्रणाली
मैक्सिको उपसागर
किडवा
हाइति
जमैका
मैक्सिको सिटी
कैरिबियन सागर
गुयातेमाला
इन्डूरास
निकारागुआ
एल सालभाडर
पनामा
कास्टारिका
द० अमेरिका
70° उ०
80°
70°
60° उ०
50° उ०
40° उ०
30° उ०
20° उ०
110° प०
100° प०
90° प०

उत्तरी अमेरिका का प्राकृतिक वैशिष्ट्य

भू-प्राकृतिक विचित्रता

भू-प्राकृतिक गठन को देखते हुए उत्तरी अमेरिका को तीन भागों में बांटा जा सकता हैं —

➢ **पश्चिम का पर्वतीय क्षेत्र या कर्डिलेरा :** यह क्षेत्र उत्तरी अमेरिका महादेश के पश्चिमी प्रांत में स्थित प्रशांत महासागर के तट से बराबर उत्तर में बेरिंग प्रणाली से शुरु होकर दक्षिण में पनामा खाल तक विस्तृत है। कर्डिलेरा का पर्वतीय क्षेत्र दक्षिण की ओर प्रसारित होकर दक्षिणी अमेरिका महादेश में एन्डिज के नाम से जाना जाता है। यह पर्वतीय क्षेत्र हिमालय की तरह ही नवीन मोड़दार पर्वतों की श्रेणी में आता है। प्रशांत महासागरीय प्लेट और उत्तरी अमेरिका महादेशीय प्लेट के अभिसारी किनारों पर लगातार घर्षण होने से इस नवीन मोड़दार पर्वत श्रेणियों की सृष्टि हुई है। इसका मध्य भाग चौड़ा और दोनों छोर क्रमशः सँकरे हो गये हैं। यहाँ की प्रमुख पर्वत श्रेणियाँ—कोस्ट रेंज, अलास्का रेंज और ब्रूकस रेंज हैं। अलास्का रेंज का माउंटेंट मैककिनले (6195 मी०) इस पर्वतीय क्षेत्र तथा उत्तरी अमेरिका महादेश का उच्चतम शृंग है। पश्चिम की ओर इस पर्वतीय क्षेत्र में प्रवाहित होने वाली नदियां-यूकन, कलोराडो, कलम्बिया, फ्रेजर इत्यादि हैं। ये नदियां अपने प्रवाह मार्ग में अनके उपत्यकाएँ, नीची भूमियों और पर्वतीय गर्तों का निर्माण करती हुई, पश्चिम की ओर प्रवाहित होकर प्रशांत महासागर में मिल जाती हैं।

माउंटेंट मैककिनले

मृत घाटी

मृत घाटी—पश्चिमी पर्वतीय क्षेत्र के कैलिफोर्निया के दक्षिण-पूर्व को और यह घाटी समुद्रतल से प्राय: 20 मीटर नीचे स्थित है। यहाँ पानी में लवण की मात्रा इतनी ज्यादा है कि यहाँ कोई प्राणी जीवित नहीं रह सकता। इसलिए इस गहरे उपत्यका को मृत घाटी कहते हैं। यह घाटी उत्तरी अमेरिका का उष्णतम (56° सें) स्थान एवं पश्चिमी गोलार्द्ध का निम्नतम स्थान है।

कर्डिलेरा— शब्द का अर्थ है श्रृंखला। उत्तरी अेमरिकी महादेश के पश्चिमी पर्वतीय क्षेत्र में समानांतराल पर कई नवीन मोड़दार पर्वतों की श्रेणी से कर्डिलेरा की सृष्टि हुई है।

➢ **मध्यवर्ती भाग का समभूमि क्षेत्र :** पश्चिमी पर्वतीय क्षेत्र और पूर्व की उच्च भूमि क्षेत्र के मध्य में उत्तरी सुमेरु से दक्षिण में मैक्सिको के उपसागर तक का विशाल क्षेत्र समभूमि क्षेत्र है। इसलिए इस समतल भूमि को वृहद् समभूमि या Great Plain के नाम से जाना जाता हैं। यह क्षेत्र मुख्यत: मैकेंपी, सेंट लारेन्स, मिसीसिपी-मिसौरी आदि नदियों द्वारा निर्मित है। यह पूरा क्षेत्र पूर्णत: समतल नहीं है, कहीं-कहीं पहाड़, टीले और निम्न भूमि की स्थिति देखी जाती है। सम्पूर्ण भू-संगठन के स्वरुप के आधार पर इसे तरंगायित कहा जाता है। इस समभूमि के उत्तर की और हडसन उपसागर के पास कैनाडियन शिल्ड स्थित है। यह पृथ्वी का प्राचीनतम भूखंड अवशेष है। लम्बे समय से हिमवाह के प्रवाह के कारण क्षय होते-होते यह भूमि समप्राय भूमि में परिणत हो गई है। इस समप्राय भूमि के क्षतिग्रस्त होने से कहीं-कहीं निम्न भूमियों का निर्माण हुआ है। इन निम्न भूमियों में झीलों का निर्माण हो गया है। इनमें यूनिपेग, ग्रेट वियार,

सुमेरु महासागर
बेरिंग प्रणाली
बो फो र्ट सा ग र
ग्रीनलैण्ड
ब्रूकस रेंज
अलस्का रेंज
मैकेंजी पर्वत
माउन्ट इलियास
लैब्राडर सागर
हडसन उ:सा:
लॉरेंशिय मालभूमि
कोस्ट पर्वत
सेलकार्क
माउन्ट रबसन
3,958 मी०
ग्रेट बेसिन
माउनट एलबार्ट
4399 मी०
आपलेचियान पर्वत
माउनट मिचेल
4378 मी०
ब्लांका पिक
4399 मी०
कलोरेडो मालभूमि
मिसीपी-मिसोरी समभूमि
प्रशान्त महासागर
पश्चिमी सिएरा माद्रे
मैक्सिको
मैक्सिको मालभूमि
सिटालटेपेटल उप सागर
4378 मी०
उत्तरी अमेरिका
भू-प्रकृति
2000 मी० से ज्यादा
200-2000 मी०
200 मी० से कम
बर्फ वृत्त क्षेत्र
0 500 1000 कि०मी०
कैरेबियन सागर
पूर्व सियेरा माद्रे
पोपोकाटेपेटल
5,452 मी०
दक्षिणी अमेरिका

आथावस्का, गेट स्लेभ इत्यादि प्रसिद्ध झीलें हैं। इस समभूमि के दक्षिणी प्रांत में भी हिमवाह के क्षयकारी प्रभाव से पाँच बड़ी झीलों का निर्माण हुआ, जिनमें- सुपीरियर झील (पृथ्वी की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील), मिशीगन, ह्यूरन, इरी और अन्टारियो हैं। इन पाँच झीलों को इकट्ठे पंच झील कहा जाता है। भू-स्वरुप की विचित्रता के आधार पर इस विशाल समभूमि को पुन: चार भागों में बांटा जा सकता है :

प्रेयरी घास का मैदान

सेंट लारेंस नदी द्वारा निर्मित समभूमि—
पूर्व की उच्च भूमि और कैनाडियन शिल्ड का मध्यवर्ती भाग

झील क्षेत्र की समभूमि—
पंच झील (सुपीरियर, मिशीगन, हूरन, इरी और अन्टारियो) के दक्षिणी किनारों तक का क्षेत्र इसके अन्तर्गत है।

प्रेयरी समभूमि —
सम्पूर्ण मध्य भाग का विस्तृत अंचल इस समभूमि का क्षेत्र है। यहाँ की समभूमि मूलत: हरे घासों से भरी है। इसलिए इसे प्रेयरी घास का मैदान कहते हैं।

मिसीसिपी-मिसौरी नदी द्वारा निर्मित समभूमि—
पूर्व की ओर उच्च भूमि और पश्चिमी पर्वतीय क्षेत्र का मध्यवर्ती प्रांत। इस समभूमि के दक्षिणी ओर पक्षी के पैर की आकृति में मिसोसिपी-मिसौरी नदी द्वारा द्वीप की सृष्टि हुई है।

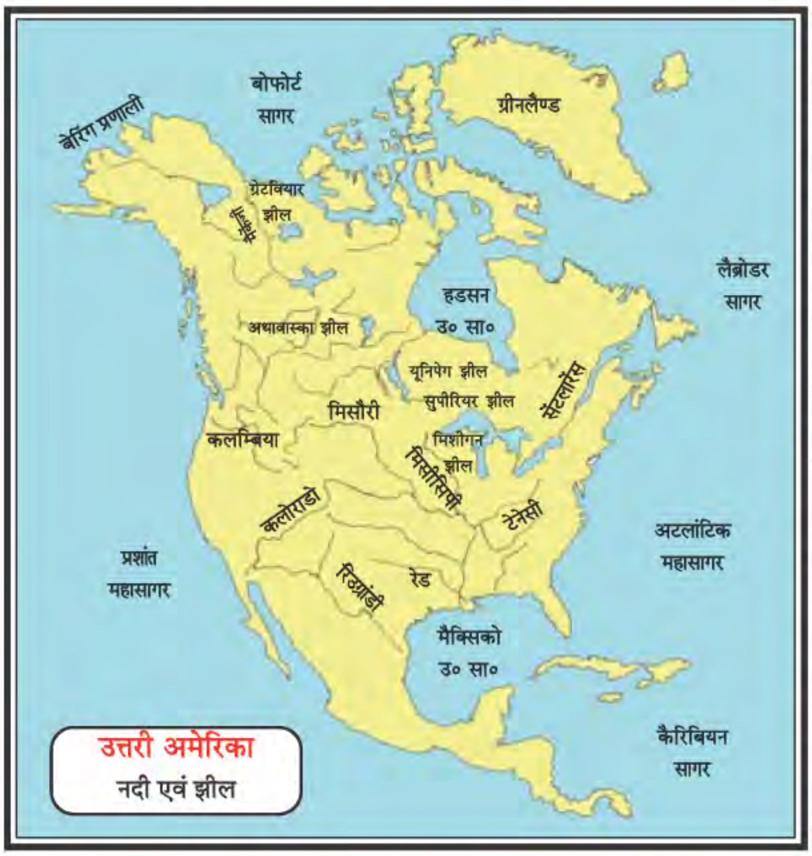
➢ **कनाडीय और लारेंस की उच्च भूमि :—** महादेश के उत्तर में हडसन उपसागर के चारों ओर यह सुविस्तृत उच्च भूमि स्थित है। इस उच्च भूमि को कनाडीय उच्च भूमि कहा जाता है। अति प्राचीन चट्टानों से इस शिल्ड का गठन हुआ है। अनेक वर्षों से क्षतिग्रस्त होता हुआ यह क्षेत्र अन्तत: उच्च भूमि में परिणत हो गया हैं। इस उच्च भूमि को लरेंसीय उच्च भूमि या पठारी भूमि कहते हैं।

➢ **पूर्व की उच्च भूमि—** पूर्व की उच्च भूमि के अन्तर्गत उत्तर के लैब्रोडर से दक्षिण के अलवामा तक उत्तरी अमेरिका महादेश का समस्त पूर्वी भाग आता है। यह समग्र उच्च भूमि तीन उच्च भूमियों के द्वारा बनी हैं। जिनमें उत्तर की लैब्रोडर उच्च भूमि, मध्य में न्यू इंग्लैण्ड उच्च भूमि एवं सबसे दक्षिण में आपलेशियन का पर्वतीय अंचल है। आपलेशियन का पर्वतीय अंचल प्राचीन मोड़दार पर्वत का अच्छा उदाहरण है। लेकिन बहुत वर्षों से नष्टप्राय होता हुआ यह अब उच्च भूमि के रुप में शेषप्राय है। इस पर्वतीय अंचल के अधिकांश भागों की ऊँचाई 2000 मी० से भी कम है। आपलेशियन के ब्लू रिज पर्वत का माउंटेंट मिशेल (2037 मी०), इस उच्च भूमि का सर्वोच्च शृंग है। इस क्षेत्र में सेंट लारेंस द्वारा निर्मित भूमि आपलेशियन के पर्वतीय अंचल और लारेंसीय की उच्च भूमि को अलग करती है।

आपलेशियन का पर्वतीय अंचल

उत्तरी अमेरिकी के प्रसुरव नदियों का परिचय

नदी का नाम	उत्स	मुहाना	उपनदियों के नाम	विशेषताएं
सेंट लारेंस (1120 कि०मी०)	अन्टारियो झील	अटलांटिक महासागर	अटोया एवं सेंटमूसरी	यातायात व्यवस्था में इस नदी का महत्त्वपूर्ण योगदान है। न्याग्रा का जल प्रपात इसी नदी पर निर्मित है।
मिसीसिपी–मिसौरी	सुपीरियर झील का पश्चिमी पर्वत	मैक्सिको उपसागर	मिसौरी, आरकारसास, रेड	उत्तरी अमेरिका को सबसे लम्बी नदी
कलोराडो (2300कि०मी०)	रॉकी पर्वतीय क्षेत्र	कैलिफोर्निया उपसागर	यूकन, फ्रेजार, कलम्बिया	सिंचाई एवं जल विद्युत उत्पादन हेतु बाँध एवं जलाशयों का निर्माण किया गया है। ग्रैंड कैनियन इसी नदी के मार्ग में निर्मित हुआ है।
मैकेंजी (4200कि०मी०)	अथावास्का झील	उत्तर सागर	पिस, लियार्ड, ली	ग्रीष्म ऋतु में इस नदी में नाव एवं स्टीमर चलते हैं लेकिन शीतकाल में यह नदी परिवहन योग्य नहीं रहती।
कलम्बिया (1954 कि०मी०)	सेलकिर्क पर्वत	प्रशांत महासागर	स्नेक, स्पोकेन	सूखा नियंत्रण, सिंचाई एवं जल विद्युत के उत्पादन हेतु कई बाँध एवं जलाशयों का निर्माण किया गया है।



गैंड कैनियन—

कलोराडो नदी का सुदीर्घ प्रवाह मार्ग मरुभूमि क्षेत्र से होकर जाता है। साधारणत: मरुभूमि क्षेत्र में नदी नीचे की ओर अधिक अपरदन करती है। इसलिए ऐसी नदियों की घाटी बहुत गहरी होती हैं। कलोराडो नदी ने अपने शुष्क प्रवाह मार्ग में गहरे पर्वतीय गर्त 'ग्रैंड कैनियन' का निर्माण किया है। इसकी लम्बाई लगभग 446 कि०मी० है। कहीं–कहीं इसकी गहराई 1600 मी० से अधिक है।

और भी कुछ जानकर रखो

- मिसीसिपी नदी की प्रधान उपनदी मिसौरी है।
- टेनेसी नदी के ऊपर विश्व के वृहत्तम 'नदी घाटी परिकल्पना' पर कार्य किया गया है।
- कलोराडो नदी ने कैलिफोर्निया की रेतीली घाटी को कृषि प्रधान क्षेत्र में रुपांतरित किया है।

- शीत ऋतु में उत्तरी अमेरिका के उत्तर में बहने वाली नदियाँ नौ–परिवहन योग्य क्यों नहीं रहती ?

जलवायु

उत्तरी अमेरिका महादेश की आकृति देखने में बहुत कुछ उल्टे त्रिभुज की तरह है। महादेश का ऊपरी भाग अधिक चौड़ा है। महादेश का मध्य भाग समुद्र से अधिक दूरी पर स्थित होने के कारण, यहाँ की जलवायु विषम या चरम प्रकृति की है। पुनः दक्षिणी भाग सँकरा है। यह भाग समुद्र के नजदीक स्थित है, जिस कारण यहाँ की जलवायु सम है।

मानचित्र को देखकर इस महादेश के सम और विषम प्रकृति के जलवायु वाले शहरों की तालिका बनाओ।

टुण्ड्रा जलवायु

आकृति के अलावा भी अन्य कई कारणों से इस महादेश की जलवायु में विचित्रता पायी जाती है।

जलवायु वैचित्र्य का कारण

अक्षांशगत स्थिति

उत्तरी अमेरिका का अधिकांश भाग 30-60° उत्तरी अक्षांश रेखा के मध्य स्थित होने के कारण यह क्षेत्र शीतोष्ण जलवायु के अन्तर्गत आता है। दक्षिण में मैक्सिकों के ऊपर कर्क रेखा की स्थिति होने से मैक्सिको, मध्य अमेरिका और कैरिबियन द्वीपपुँज के विभिन्न स्थानों पर उष्ण जलवायु पायी जाती है। किंतु इस महादेश का उत्तरांश सुमेरु वृत्त के मध्य पड़ने से इस क्षेत्र में टुण्ड्रा और शीतल ध्रुवीय जलवायु भी पायी जाती है।

उत्तरी अमेरिका महादेशीय जलवायु पर अक्षांश की स्थिति के प्रभावों की चर्चा-परिचर्चा आपस में करो।

समुद्र स्त्रोत

शीतल लैब्रोडर स्त्रोत के प्रभाव से उत्तरी अमेरिका महादेश के उत्तर-पूर्व का तटीय भाग वर्ष के अधिकांश समय बर्फ से ढ़का रहता है। कैलिफोर्निया के शीतल स्त्रोत के प्रभाव से भी महादेश के दक्षिण-पश्चिम की ओर कैलिफोर्निया का तटीय भाग अत्यधिक ठंडा रहता है। जबकि महादेश के दक्षिण-पूर्व में उष्ण उपसागरीय स्त्रोत के प्रवाहित होने इन क्षेत्रों के तटीय भाग में जलवायु पर्याप्त उष्ण हो जाती है।

समुद्र स्त्रोत के कहीं ठंडे और कहीं गर्म होने का कारण क्या है?

वायु प्रवाह

रॉकी पर्वत के पूर्वी ढाल पर वसंत के शुरुआत में चिनूक नाम की उष्ण स्थानीय वायु प्रवाहित होती है। इस उष्ण वायु में जलीय वाष्प धारण करने की क्षमता बढ़ जाने से यहाँ वर्षा कम होती है। इस कारण बड़े पेड़ों के स्थान पर घास और झाड़ियाँ ही पायी जाती हैं। यह क्षेत्र प्रेयरी घास का मैदान नाम से प्रसिद्ध है।

रॉकी पर्वत के पूर्वी ढ़ाल पर वसंत के शुरुआत में शुष्क जलवायु की सृष्टि क्यों होती है?

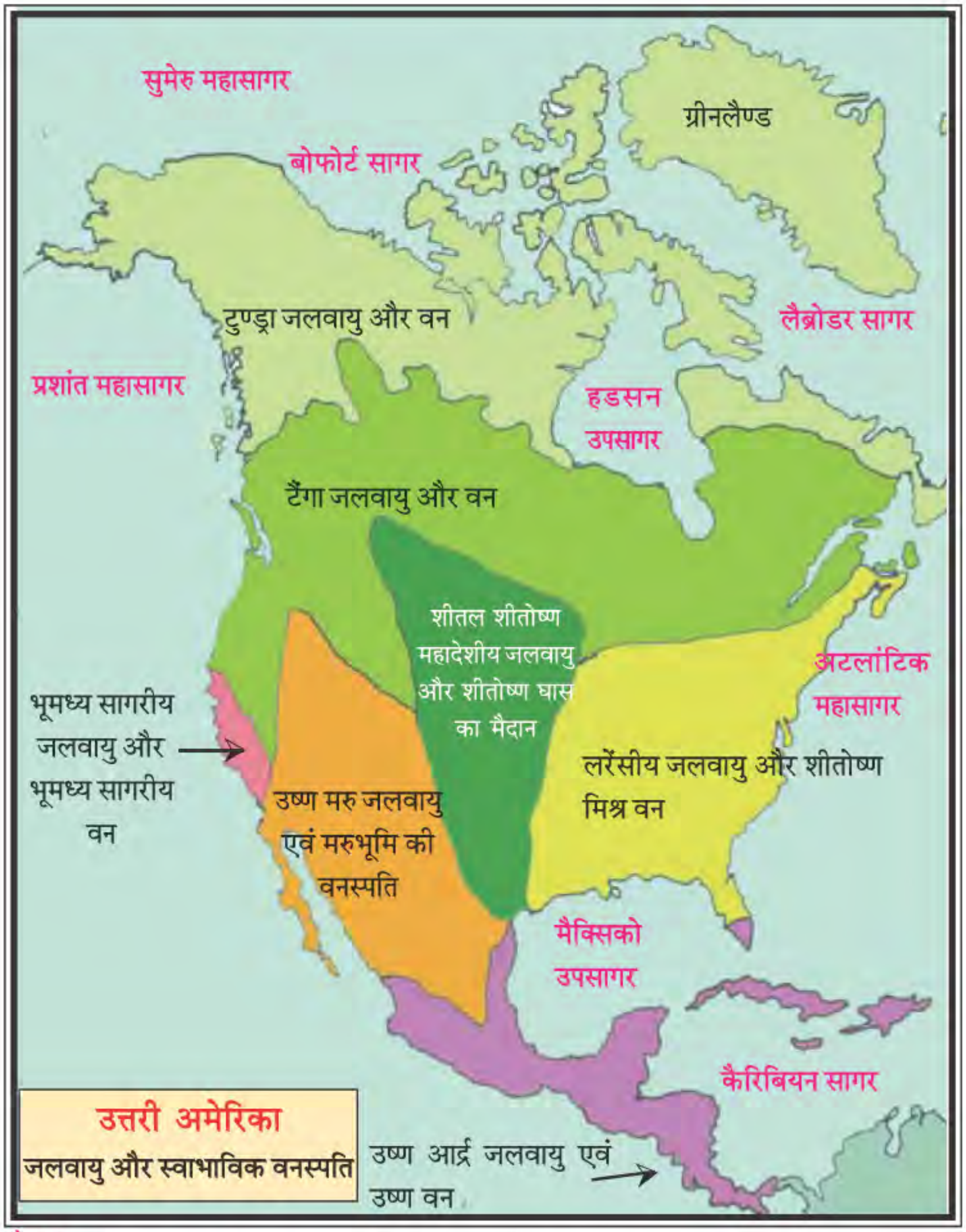
पर्वतों की स्थिति

महादेश के पूर्व में आपलेशियन के पर्वतीय क्षेत्र एवं पश्चिम में कर्डिलेरा की स्थिति ने उत्तर एवं दक्षिण के मध्य भाग को समुद्र के प्रभाव से विच्छिन्न कर दिया है। साथ ही महादेश के उत्तर में हिम शीतल ध्रुवीय वायु बिना किसी पर्वतीय बाधा के प्रवेश करती है और महादेश के आंतरिक भागों तक पहुँच जाती है। पुनः दक्षिण में मैक्सिको उपसागर से जलवाष्पपूर्ण वायु भी बाधाहीन प्रवाहित होती है।

उष्ण क्षेत्र में पर स्थित होने पर भी मिसीसिपी-मिसौरी नदी का जल बर्फ में क्यों परिणत हो जाता हैं?

जलवायु और स्वाभाविक वनस्पतियों का संबंध

जलवायु और स्वाभाविक वनस्पतियों की प्रकृति	स्थिति	जलवायु की विशेषता	स्वाभाविक वनस्पतियाँ	स्वाभाविक वनस्पतियों की विशेषता
टुण्ड्रा जलवायु और टुण्ड्रा स्वाभाविक वनस्पतियाँ	उत्तरी अमेरिका महादेश का उत्तरी भाग, पश्चिम में अलास्का से लैब्रोडर तक एवं ग्रीनलैण्ड।	वर्ष में नौ महीने ठंड रहती हैं। इस समय बीच-बीच में तुषारापात एवं बर्फीली हवाएँ भी चलती हैं। केवल कुछ समय के ग्रीष्म ऋतु की शीतोष्ण जलवायु में सामान्य वर्षा होती हैं।	मस, लाइकेन, वार्च, यूलो, जूनिपर, अलडार।	अधिकांश वनस्पतियाँ शैवाल और झाड़ियों की प्रजातियाँ ही हैं। बर्फ गलने पर छोटे-छोटे फूल खिलते हैं। बर्फ गलने पर वार्च, यूलो, जुनिपर जैसे पैड़ों में झोप देखा जाता हैं। इसे झोप टुण्ड्रा कहा जाता है।
टैगा जलवायु और सरलवर्गीय वन	टुण्ड्रा क्षेत्र के दक्षिण में कनाडा ब्रिटिश कोलम्बिया से न्यूफाउंडलैंड तक।	थोड़े समय के लिए आने वाले ग्रीष्म ऋतु में बहुत कम वर्षा होता हैं, शीतऋतु की भयंकर प्रचंड ठंड इस जलवायु की विशेषता है।	पाइन, फर, स्प्रूस, लार्च	वृक्ष शंकु आकार के और गहरे हरे रंग के होते हैं। सरलवर्गीय वृक्षों की लकड़ियाँ नरम होती हैं, जिस कारण इस वन को 'नरम लकड़ी का वन' कहते हैं। विश्व में नरम लकड़ी का सर्वाधिक निर्यात यहीं से होता है।
लारेंसीय जलवायू शीतोष्ण मिश्र वन	सरलवर्गीय वनों के दक्षिण-पूर्व में उत्तर के झील क्षेत्र से शुरु होकर पूर्व की समस्त उच्च भूमि क्षेत्र, मिसीसिपी-मिसौरी की समभूमि एवं पूर्व का तटीय भाग	ग्रीष्मऋतु में मृदु जलवायू रहती है, किंतु दक्षिणी भागों में पर्याप्त गर्मी पड़ती है। दक्षिणी-पश्चिमी पश्चिमा वायु से लगभग सम्पूर्ण वर्ष वर्षा होती है। ठंडी लैब्रोडर सामुद्रिक स्त्रोत से शीतऋतु में तटीय भागों पर बहुत ठंड पड़ती है।	मैपल, एलम, आश जैसे पतझड़ के वन एवं पाइन, फर जैसी सरलवर्गीय वनस्पतियाँ जाती हैं।	इस क्षेत्र में समशीतोष्ण और पतझड़, सरलवर्गीय वनस्पतियों का मिश्रण पाया जाता है। इसलिए इसे मिश्र वन कहते हैं। शरद् के समय वृक्षों के पत्ते लाल, पीले और नारंगी रंगों में दिखते हैं। इसके बाद ये पत्ते झड़ जाते हैं, जिस कारण शरद्काल को यहाँ Fall कहा जाता हैं।
शीतल शीतोष्ण महादेशीय जलवायु एवं शीतोष्ण घास की भूमि	महादेश का प्राय: मध्यभाग — रॉकी पर्वत एवं वृहद् झील प्रदेश का मध्यवर्ती क्षेत्र	महादेश के आंतारिक भाग में स्थित होने के कारण जलवायु विषम प्रकृति की होती है। इसका अन्य एक नाम प्रेयरी जलवायु है। ग्रीष्म ऋतु में बहुत गर्मी और शीतऋतु में बहुत ठंड रहती है। तापमान हिमांक से नीचे आ जाता है।	आलफा-आलफा, चापड़ा, शिष जैसी घासें प्रमुख हैं।	घास ही यहाँ की स्वाभाविक वनस्पति है। जहाँ थोड़ा पानी होता है। वहाँ वार्च, यूलो जैसे पेड़ भी पाये जाते हैं। पश्चिम से पूर्व की ओर वर्षा का परिमाण क्रमश: बढ़ने से घास की लम्बाई भी बढ़ जाती है।
उष्ण-आर्द्र जलवायु एवं आर्द्र वन	मध्य अमेरिका का देशसमूह, फ्लोरिडा का दक्षिणी भाग और पश्चिमी भारतीय द्वीपपुँज।	भूमध्य रेखीय जलवायु की तरह ही सम्पूर्ण वर्ष वर्षा होती है। इसलिए उष्ण-आर्द्र जलवायु में बीच-बीच में चक्रवात (हारिकेन) भी बनते हैं।	मेहगनी, पाम, आबलूस, रबर, कोको जैसे सहाबहार वृक्ष।	विभिन्न प्रजातियों की वनस्पतियाँ एक साथ सघन रुप से पायी जाती हैं। वृक्षों के पत्ते एक-दूसरे के नजदीक-नजदीक आ जाने से वृहद् चंदोवा (large canopy) जैसा बन जाता है। इन सदाबहार वृक्षों की लकड़ियाँ बहुत कठीन होती हैं।
भूमध्य सागरीय जलवायु एवं भूमध्य सागरीय वन	महादेश के दक्षिणी पश्चिमी भाग में कैलिफोर्निया का तटीय क्षेत्र।	सम्पूर्ण वर्ष झिलमिल धूप और सम जलवायु देखी जाती है। दक्षिणी पश्चिमी वायु के प्रभाव से शीतऋतु में वर्षा होती हैं। इसलिए ग्रीष्म ऋतु शुष्क रहती है।	जैतून, कार्क, युलो एवं अंगुर, कमलानेवू जैसे फलों के पेड़।	वृक्षों के पत्ते और तनाओं पर मोम की तरह का आवरण होता हैं। ग्रीष्म ऋतु शुष्क होने से वृक्षों की लताएँ बहुत दूर तक फैल जाती हैं।
उष्ण मरुस्थलीय जलवायु एवं मरुस्थलीय वनस्पतियाँ	पश्चिम में कैलिफोर्निया से पूर्व में मैक्सिको तक, सोनेरान की मरुभूमि	ग्रीष्म ऋतु बहुत लम्बी, शुष्क और प्रचंड उष्ण होती है। बहुत कम वर्षा होने के कारण इस समस्त क्षेत्र में मरुभूमि का विस्तार है। (सोनरान)	अकासिया, बाबला, फणीमनसा, जोसूया जैसी वनस्पतियाँ।	वर्षा के अभाव के कारण झाड़ियाँ और छोटी-छोटी वनस्पतियाँ ज्यादा होती हैं। अत्यंत शुष्क जलवायु में जीवित रहने के लिए इनकी जड़े लम्बी होती हैं। शुष्क ऋतु में पत्ते कांटों में परिणत हो जाते हैं।



प्रेयरी घास का मैदान :

उत्तरी अमेरिका महादेश के मध्य भाग की सम्पूर्ण समभूमि में इस घास के मैदान का विस्तार है। वसंत ऋतु में जव बर्फ गल जाती है, इस विस्तृत क्षेत्र में है, क्लोभार, आलफा–आलफा घास और भुट्टा होता है। यह घास की विस्तृत भूमि पशुचारण के लिए प्रसिद्ध है। पशुओं के दूध के संरक्षण के लिए उन्नत किस्म के हिमागार बनाये गये हैं। इसलिए इस क्षेत्र में दूध शिल्प का विकास हुआ है। समस्त प्रेयरी क्षेत्र में गेहूँ का उत्पादन पर्याप्त परिमाण में होता है। इस क्षेत्र के उत्तरी भाग में उष्ण चिनूक वायु के प्रभाव से बर्फ गल जाने से शीत ऋतु के अंत, वसंत काल में गेहूँ की खेती की जाती है। इस कारण इस क्षेत्र का एक अन्य नाम वसंतकालीन गेहूँ वलय भी है। संयुक्त राज्य अमेरिका का 'डाकोटा' राज्य, गेहूँ का सर्वाधिक उत्पादन करता है। वसंतकालीन गेहूँ वलय के दक्षिणी भाग में शीतऋतु में गेहूँ की–खेती की जाती है। सम्पूर्ण क्षेत्र में विभिन्न ऋतुओं में गेहूँ की खेती की जाती है। इस कारण इस क्षेत्र का अन्य एक नाम 'विश्व के रोटी की टोकरी' (Bread Basket of the World) है।

उत्तरी अमेरिका का झील प्रदेश

उत्तरी अमेरिका महादेश का पूर्वी भाग सुपिरियर, मिशीगन, ह्यूरन, इरी और अन्टारियो इन पाँच झीलों का तटवर्ती भाग होने के कारण, झील प्रदेश के नाम से जाना जाता हैं। इसकी अक्षांश और देशांतर स्थिति क्रमशः ४१° उत्तर से ५०° उत्तरी अक्षांश और ७५° पश्चिम से 93° पश्चिमी देशांतर रेखा के मध्य है।

भू-प्रकृति :

इस प्रदेश की भूमि अधिकांशतः समतल है, लेकिन कहीं-कहीं तरंगायित जैसी भू-आकृति दिखती है। पाँच वृहद् झीलों की स्थिति लगभग नजदीक ही है। इन पाँच झीलों में सुपीरियर झील सबसे बड़ी एवं सुस्वाद मीठे पानी की झील हैं। यह झील पृथ्वी की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है। इस प्रदेश में सेंटलारेंस, मिसीसिपी-मिसौरी, उहिउ उल्लेखनीय नदियाँ हैं। पाँच झीलों को सेंटलारेंस नदी ने जोड़ा है। इस नदी पर ही इरी और अन्टारियो झील के मध्य पृथ्वी का प्रसिद्ध न्याग्रा जल प्रपात है।

झीलों की उत्पत्ति का कारण : पृथ्वी का प्राचीनतम भूखंड कैनाडियन शिल्ड, हाडसन उपसागर को केन्द्र कर स्थित है। हिमयुग में यह सम्पूर्ण क्षेत्र बर्फ की मीटी चादर से ढ़का था। इस बर्फ से आवृत क्षेत्र का विस्तार हाडसन से और अधिक दूरी तक (वर्तमान में वृहद् झील प्रदेश तक) था। लम्बे समय से होने वाले अपरदन से यह बर्फ से आवृत्त क्षेत्र मैदान, घाटियों और गर्तों में परिणत हो गया। क्रमशः इन्ही भूखंडों में आगे चलकर झीलों का निर्माण हुआ।

जलवायु और स्वाभाविक वनस्पतियाँ

इस झील प्रदेश की जलवायु शीतल शीतोष्ण प्रकृति की है। शीतऋतु में ठंडी शीतल वायु के प्रवाह से तापमान हिमांक से भी नीचे आ जाता है। नदी और झीलों में बर्फ जम जाती है। ग्रीष्म ऋतु में यहाँ की जलवायु मनोरम रहती है। औसत तापमान 15^0 सेन्टीग्रेड है। इस समय अधिक वर्षा होती हैं। बार्षिक वर्षा का औसत $70\text{-}80^0$ से० हैं। इस जलवायु के कारण यहाँ के अधिकांश भागों में पतझड़ श्रेणी के स्वाभाविक वनस्पतियों वाले वनों का निर्माण हुआ है। जैसे- एलम, विच, मैपल, पपलार, चेस्टनाट इत्यादि।

खनिज सम्पदा और शिल्प :

खनिज सम्पदाओं से भरे इस प्रदेश में पर्याप्त परिमाण में कोयला, लौह-अयस्क, खनिज तेल, चूना पत्थर, मैगनीज, जस्ता, खनिज लवण और जिप्सम पाये जाते हैं, जो इस प्रदेश के शिल्पोन्नति का प्रधान कारण हैं। जिन प्रमुख प्रदेशों में खनिज पाये जाते हैं, उनमें—

कोयला — इलिनय और इन्डियाना राज्य।

लौह-अयस्क — मोसाबी (मार्किन संयुक्तराज्य का वृहद् लौह उत्पादक), भारमेलियान, मारकोयेट।

खनिज तेल — मिशीगन, यूहि एवं अन्टारियो का झील प्रदेश।

उपयुक्त कारणों के कारण झील प्रदेश विश्व का अन्यतम विकसित क्षेत्र बन गया है। यह शिल्पांचल या औद्योगिक क्षेत्र के रुप में परिणत हो गया हैं। यहाँ के प्रमुख शिल्प —

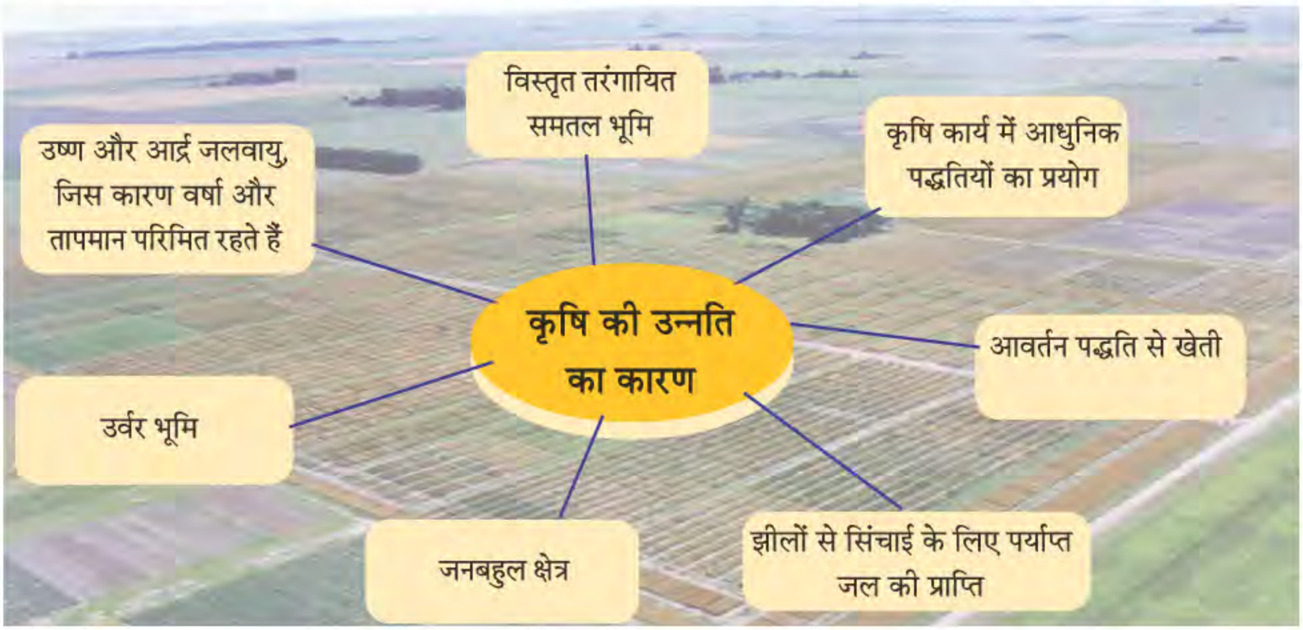
शिल्प का नाम	महत्त्वपूर्ण केन्द्र
लौह एवं इस्पात शिल्प (झील प्रदेश का प्रधान शिल्प)	शिकागो-गैरी (विश्व का सवसे बड़ा लौह और इस्पात का केन्द्र), बाफेलो, क्लिभलेंड, इरी, डुलुथ, मिलउयाकी।
इंजीनियरिंग शिल्प	डेट्रयेट (पृथ्वी का सबसे बड़ा मोटरगाड़ी निर्माण केन्द्र), शिकागो, टलेडो, क्लिभलैंड।
रासायनिक शिल्प	शिकागो, डुलुथ, डेट्रयेट, पिट्सबर्ग, मिशीगन।
खनिज तेल शोधन एवं पेट्रो रसायन शिल्प	शिकागो, बाफेलो, क्लिभलैंड।
मांस शिल्प	शिकागो पृथ्वी का कसाईखाना)
मैदा शिल्प	बाफेलो (पृथ्वी का श्रेष्ठ मैदा उत्पादन केन्द्र)
रबर शिल्प	आक्रन (विश्व की रवर राजधानी), इन्डियानापोलिस।

- झील प्रदेश के सामाजिक-आर्थिक उन्नति में खनिजों का क्या योगदान है ?

- झील प्रदेश किस प्रकार विश्व में अन्यतम शिल्पोन्नत वाला क्षेत्र बना ?
- झील प्रदेश के सामाजिक-आर्थिक समृद्धि में परिवहन व्यवस्था की भूमिका स्पष्ट करो।

कृषि कार्य और पशुपालन :

झील प्रदेश का कृषि कार्य पर्याप्त विकसित है। यहाँ आवर्तन पद्धति (एक जमीन पर बार-बार एक ही फसल की खेती नहीं कर वहाँ विभिन्न फसलों को बारी-बारी रोपना आवर्तन पद्धति कहलाती है) यहाँ भुट्टा, जौ, गेहूँ, राई, बीट जैसी फसलों के अलावा, झील प्रदेश के तटीय क्षेत्रों में अंगूर, सेव और पिच जैसे फलों की खेती की जाती है। झील प्रदेश के दक्षिणी ओर प्रसिद्ध भुट्टा वलय में पशुपालन के लिए भुट्टा की खेती की जाती है। भुट्टा वलय के उत्तरी भाग की घास की भूमि में है, क्लोभार जैसी घासें पशुओं के खाद्य हेतु उत्पादित की जाती हैं। इस क्षेत्र के मध्य भाग की उच्च भूमि, विश्व में भुट्टा उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है। भुट्टा उत्पादन में इसका स्थान विश्व में प्रथम है। इस भुट्टा वलय के उत्तरी भाग में पशुओं के लिए विशेष रूप से विभिन्न प्रकार की घासों उत्पादन किया जाता हैं।



पशुपालन :

झील प्रदेश के आस-पास के शहरों में दूध, दूध से बने अन्य द्रव्यों और मांस के लिए विकसित पद्धति से पशुपालन किया जाता है। झील प्रदेश में अधिक दूध देने वाली जर्सी नस्ल की गायों का और कहीं-कहीं भेड़ों, सूअरों को भी पाला जाता है। इसके अलावा हंस-मुर्गी के पालन हेतु पोलट्री फर्म विकसित हुए हैं। इन विशेषताओं के कारण यह क्षेत्र पृथ्वी का अन्यतम क्षेत्र बन गया है। पशुपालन और दुग्ध उद्योग में मिशीगन और सुपीरियर झील का संलग्न प्रदेश यूसकनसिन को डेयरी राज्य कहा जाता है। मिशीगन झील के किनारे स्थित शिकागो शहर मांस उत्पादन और संरक्षण के लिए विश्व में विख्यात है। इस कारण ही शिकागो को 'विश्व का कसाईखाना' (Slaughter House of the World) कहा जाता है। इस प्रदेश में जिन कारणों से पशुपालन के क्षेत्र में उन्नति हुई है, वे निम्न हैं —

- पर्याप्त परिमाण में भुट्टा, हे, क्लेभार जैसी घास के उत्पादन से पशुखाद्य का पर्याप्त भंडार है।
- झील प्रदेश का जल पशुओं के लिए उपलब्ध हो जाता है।
- विस्तृत समभूमि में पशुओं के अबाध विचरण का सुयोग
- इस प्रदेश की शीतल जलवायु में दूध, दूध से बने द्रव्य, मांस आदि का सहज संरक्षण किया जा सकता है।

- भारत में कहाँ-कहाँ पशुपालन और उनपर निर्भर खाद्य उद्योगों की स्थापना हुई है, जानने का प्रयत्न करो!

कनाडा का शिल्ड प्रदेश

उत्तरी अमेरिका के उत्तर-पूर्व भाग में प्राचीन चट्टानों के क्षय से गठित जो पठारी भूमि है, उसे कनाडियन शिल्ड कहा जाता है। कनाडा के उत्तर में स्थित हडसन उपसागर को घेरे हुए यह प्रदेश प्राय: 'V' आकार में विस्तृत है, पृथ्वी पर कुल 11 शिल्ड प्रदेश है। शिल्ड कहने का तात्पर्य है कठोर पत्थरों से गठित तरंगायित असमतल भूमि। कनाडियन शिल्ड का एक अन्य नाम है लारेंसीय मालभूमि या पठरी भूमि।

स्थिति और सीमा :

- **स्थिति :** कनाडा का शिल्ड प्रदेश पूर्व में 55° पश्चिमी देशांतर से प्राय: 120° पश्चिमी देशांतर तक एवं दक्षिण में 45° उत्तरी अक्षांश से उत्तर में 82° उत्तरी अक्षांश तक विस्तृत है।
- **सीमा :** कनाडा शिल्ड प्रदेश के पूर्व में लैब्रोडर की उच्च भूमि, पश्चिम में ग्रेट वियार, ग्रेट स्लेभ, आथावास्का और यूनिपेग झील स्थित है। उत्तर में सुमेरू महासागर एवं दक्षिण में उत्तरी अमेरिका का वृहद् पंच झील और सेंट लारेंस नदी की घाटी स्थित है।

भू-प्रकृति और नदियाँ :

कनाडा का शिल्ड प्रदेश पृथ्वी के प्राचीनतम भूखंडों में से है। इस प्रदेश का निर्माण मुख्यत: ग्रेनाइट और नीस से हुआ है। इसलिए यह प्रदेश कठोर पत्थर की तरह प्रतीत होता है। लम्बे समय से हिमवाह के कारण होने वाले अपरन्दन, श्रम से यह प्रदेश अन्तत: मालभूमि में परिणत हो गया है। शिल्ड प्रदेश का कोई भाग अपरदन के फलस्वरूप निमनि भूमि में परिणत होकर झील के रूप में परिवर्तित हो गया है। जैसे-ग्रेट वियार, ग्रेट स्लेभ, आथावास्का इत्यादि। साधारणत: यहाँ भूमि का ढाल दक्षिण से उत्तर की ओर है। इस कारण नदियाँ भी दक्षिण से उत्तर की ओर प्रवाहित होती हुई हडसन उपसागर में गिरती हैं। यहाँ की प्रमुख नदियाँ हैं — मैकेंजी, चर्चिल, नेलसन। यहाँ नदियाँ एक - दूसरे के आस पास होने से बहुत से झीलों को संयुक्त करती हैं।

कनाडा शिल्ड में असंख्य झीलों की सृष्टि क्यों हुई है?

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पतियाँ :

शिल्ड प्रदेश का उत्तरी भाग अतिशीतल टुण्ड्रा जलवायु के अन्तर्गत आता है। वर्ष में प्राय: सात महीने तापमान हिमांक से नीचे रहता है। इस समय यह पूरा क्षेत्र बर्फ आच्छादित होने के कारण यहाँ सारे कार्य और यातायात व्यवस्था ठप पड़ जाती है। ग्रीष्मऋतु कुछ ही समय के लिए आती है। अल्पस्थायी ग्रीष्मऋतु में भी तापमान ज्यादा बढ़ता नहीं, औसत तापमान 10^0 से० तक ही पहुँचता है। वर्षा यहाँ कम ही होती है। ग्रीष्म ऋतु में अधिकांश वर्षा होती है। कुल वर्षा का औसत परिमाण वर्ष में 40 से०मी० से कम रहता है। शिल्ड प्रदेश के उत्तरी भाग में इस जलवायु के कारण शैवाल, घास, झाड़ियों और औषधि वृक्ष पाये जाते हैं। बड़े पेड़ यहाँ नहीं पाये जाते हैं।

शिल्ड प्रदेश के दक्षिणी और दक्षिण-पूर्व भाग की जलवायु उष्ण प्रकृति की है। यहाँ का वार्षिक तापमान का औसत 4^0 से० है। इस प्रदेश में सरलवर्गीय वृक्षों के वनों की अधिकता है। जैसे-पाइन, फर, वार्च, मैपल इत्यादि। इन वनों की लकड़ियाँ शीत ऋतु में काटकर, बर्फ से ढ़की नदी पर छोड़ दी जाती हैं। ग्रीष्म ऋतु में जब नदी का बर्फ गलकर जल में परिणत होता है, तब नदी की प्रवाह के साथ ही ये लकड़ियाँ निश्चित गंतव्य स्थान तक पहुँच जाती हैं। यहाँ लकड़ी की प्रचुरता के कारण काष्ठशिल्प की पर्याप्त उन्नति हुई है।

जीव–जन्तु : यहाँ की सरलवर्गीय वनभूमि में वल्गा हरिण, वनबिलार, लम्बे रोमयुक्त कुत्ते पाये जाते हैं। प्रचंड ठंड के कारण इनका शरीर लम्बे–लम्बे रोओं से ढंका रहता है।

कृषि कार्य : शिल्ड प्रदेश का कृषि कार्य विकसित नहीं हैं। इसका कारण यह हैं कि यहाँ वर्ष के अधिकांश महिनों में मिट्टी बर्फ से ढ़की रहती है। लेकिन हडसन उपसागर एवं सेटंलारेंस नदी के किनारे के भागों में अल्प परिमाण में ही गेहूँ, जौ, आलू, बीट इत्यादि की खेती की जाती है।

खनिज–सम्पद : प्राचीन आग्नेय चट्टानों एवं रूपान्तरित चट्टानों से गठित होने के कारण यह प्रदेश खनिज सम्पदा के दृष्टिकोण से समृद्ध है। यहाँ प्रमुख खनिज एवं उनके क्षेत्रों के नाम निम्न हैं :

खनिज–सम्पदाओं के नाम	क्षेत्र के नाम
निकेल	साउबेरी (पृथ्वी का सबसे बड़ा निकेल खनन), थम्पसन।
सोना	टिमिनिस (पृथ्वी का दूसरा सबसे बड़ा स्वर्ण खनन क्षेत्र)।
लौह–अयस्क	न्यूफाउंडलैंड, लैब्रोडर–कूईबेक का सीमांत अंचल।
ताँबा	साउबेरी, टिमिनिस, नोरान्डा।
यूरेनियम	अन्टारियो और सुपीरियर झील का निकटवर्ती प्रदेश।
कोबाल्ट, चाँदी, प्लेटिनम	साउबेरी, थमसन, शेरिडन।

शिल्प :

कनाडा के शिल्ड प्रदेश में कृषि कार्य के समृद्ध न होने पर भी शिल्पों का यथेष्ट विकास हुआ है। दुर्गम प्रदेश और प्रतिकूल प्राकृतिक परिवेश में यहाँ उद्योगों का विकास हुआ है। इसके कारण निम्न हैं—

- यहाँ के वनों से पर्याप्त लकड़ियां और रोएंदार पशुओं का चमड़ा मिल जाता है। साथ ही यहाँ खनिज पदार्थों का भी बेहतर सुयोग है।
- कनाडा का उद्योग–शिल्प में विकसित होने का कारण विकसित प्रयुक्तियों एवं कौशलों का प्रयोग है।
- स्थानीय नदियों से प्राप्त जलविद्युत शक्तियाँ विकास को द्रूत बनाती हैं।
- शिल्ड प्रदेश के दक्षिणी क्षेत्र में पंच झील एवं सेंटलारेंस नदी के बीच जलमार्ग ने यातायात व्यवस्था को विकसित किया है। इन तमाम कारणों के कारण शिल्ड प्रेदश के दक्षिणी क्षेत्र में शिल्पों की पर्याप्त उन्नति हुई हैं। जो इस प्रदेश की आर्थिक उन्नति का भी मूल कारण है।

शिल्प का नाम	केन्द्र	उत्पादित वस्तुएँ
कागज शिल्प	यूनिपेग, मन्ट्रिल वाकिंहाम।	कागज, कागज का मंड, न्यूज प्रिंट (कनाडा का विश्व में प्रथम स्थान है)
लकड़ी शिल्प	अटोया, परकूपाईन, कूइबेक।	लकड़ी और लकड़ी मंड।
लौह और इस्पात शिल्प	सल्ट सेंट मरी।	इस्पात और लोहा।
डेयरी शिल्प	कूइबेक।	दूध एवं दूध से बने अन्य द्रव्य जैसे-घी, मक्खन, पनीर, चीज।
फर शिल्प	युनिपेग, टरेन्टो मन्ट्रिल।	चमड़े से बनी विभिन्न पोशाक।
रेयन शिल्प	टरेन्टो, मन्ट्रिल, अटोया।	कृत्रिम रेशम और रेशम तंतु।
इंजीनियरिंग शिल्प	मन्ट्रिल, अटोया कूइबेक।	विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म यंत्र, विद्युतीय यंत्र आदि।

लकड़ी और कागज शिल्प :

विश्व में कनाडा का लकड़ी और कागज शिल्प में उल्लेखनीय स्थान है। कनाडा के शिल्ड प्रदेश का लगभग समस्त क्षेत्र सरलवर्गीय वृक्षों से घिरा है। आयतन के अनुसार इस वन प्रदेश का स्थान विश्व में द्वितीय है (प्रथम स्थान रसिया के टैगा वन भूमि का है)। इस वन प्रदेश की लकड़ियाँ ही लकड़ी और कागज शिल्प का प्रमुख कच्चा माल हैं। यहाँ की लकड़ियाँ नरम प्रकृति की हैं। जिससे कागज के उत्पादन में सहज ही प्रयोग में लायी जा सकती हैं। कच्चे माल के अलावा अन्य वे कारण जो इस शिल्प की उन्नति में सहायक हैं—

- **परिवहन की सुविधा :**

शीत ऋतु में जब चारों ओर बर्फ जमी रहती है, तब पेड़ों को काटकर नदी पर डाल दिया जाता है। ग्रीष्म ऋतु में जब नदी के पानी में जमी बर्फ गलती है और नदी में प्रवाह आता है, तब यहाँ काटी गई लकड़ियाँ धारा के प्रवाह के साथ नीचे उतर आती हैं। नदी के किनारे पर स्थित लकड़ी काटने वाले कारखाने (Saw mills) तक पहुंच जाती हैं। इस कारण परिवहन लागत का खर्च बहुत कम है।

- शिल्ड प्रदेश में नदियों के जल से उत्पन्न जलविद्युत।
- कारखानों में आधुनिक प्रयुक्तियों द्वारा लकड़ी काटी जाती है।
- दक्ष श्रमिक।
- पर्याप्त पूँजी का सहयोग।

फर शिल्प : शिल्ड प्रदेश के प्राय: हर क्षेत्र में यह शिल्प विकसित हो चुका है। लम्बे रोओं वाले पशुओं के चमड़े (फर) से शीतकालीन पोशाक बनाये जाते हैं।

मिलाकर लिखो —

बायीं ओर	दायीं ओर
बाफलो	सबसे बड़ा मोटरगाड़ी निर्माण केन्द्र।
शिकागो	लौह-इस्पात शिल्प की राजधानी।
गैरी	डेयरी शिल्प का प्रधान।
डेट्रयेट	सबसे बड़ा मैदा शिल्प केन्द्र।
यूसकनसिन	पृथ्वी का कसाईखाना।

10 दक्षिणी अमेरिका

पृथ्वी की सबसे लम्बी पर्वत श्रेणी एण्डीज

पृथ्वी की सबसे बड़ी नदी आमेजन

पृथ्वी का सबसे ऊँचा जल प्रपात एंजेला

प्राचीनतम सभ्यता माया सभ्यता का केन्द्र

पृथ्वी की सबसे ऊँची झील टिटिकाका

- दक्षिणी गोलार्द्ध में त्रिभुजाकार आकृति वाला यह महादेश पृथ्वी का चतुर्थ वृहत्तम महादेश है।
- यह भारत के आयतन का पाँच गुना है।
- 15 वीं शताब्दी के अन्त में पुर्तगाली नाविक आमेरिगो भेसपूची के अभियान ने इस महादेश को पहचान दिलायी।

एक नजर में दक्षिणी अमेरिका

- **स्थिति :** यह महादेश उत्तर में 12°28' उत्तरी अक्षांश से दक्षिण में 55°59' दक्षिणी अक्षांश तक विस्तृत है। पूर्व में 34°50' पश्चिमी देशांतर से पश्चिम में 81°20' पश्चिमी देशांतर के मध्य स्थित है।
- **सीमा :** यह महादेश चारों ओर सागर महासागरों से घिरा हुआ है। उत्तर और पूर्व की ओर आटलांन्टिक महासागर, पश्चिम में प्रशांत महासागर एवं दक्षिण में कुमेरू महासागर की स्थिति है।
- उत्तर-पश्चिम में स्थित पनामा खाल इस महादेश को उत्तरी अमेरिका महादेश से अलग करती है।
- प्रमुख नदी — आमेजन।
- सबसे ऊँची पर्वत श्रेणी - एण्डीज पर्वत की आकोनकागुया (6960 मी०)।
- देशों की संख्या — 13
- प्रसिद्ध शहर - रिउ -डि - जेनिरो, आन्टियागो, मन्टे भिडिउ, कूइटो, वूयेनस - एयार्स।

अमेरिका

दक्षिणी अमेरिका, मध्य अमेरिका, मैक्सिको एवं कैरिबियन दीपपुंज को एक साथ लातीन अमेरिका कहा जाता है। 16 वीं शताब्दी को शुरूआत में यूरोपीय नागरिकों ने दक्षिणी अमेरिका में आकर रहना आरंभ किया। इनमें प्रमुख थे - स्पैनिश, पुर्तगाली, फ्रांसीसी और इटालियन। इस कारण इस महादेश में यूरोपीय भाषाओं का प्रभाव है। इन सभी भाषाओं की उत्पत्ति प्राचीनतम भाषा लैटीन से ही हुई है। वर्तमान समय में यह भाषाएँ मध्य अमेरिका एवं दक्षिणी अमेरिका के देशों में प्रचलित है। इसलिए इस सम्पूर्ण क्षेत्र को समग्र रूप से लातीन अमेरिका कहा जाता है।

दक्षिणी अमेरिका का प्राकृतिक परिवेश और भू-प्राकृतिक वैचित्र्य

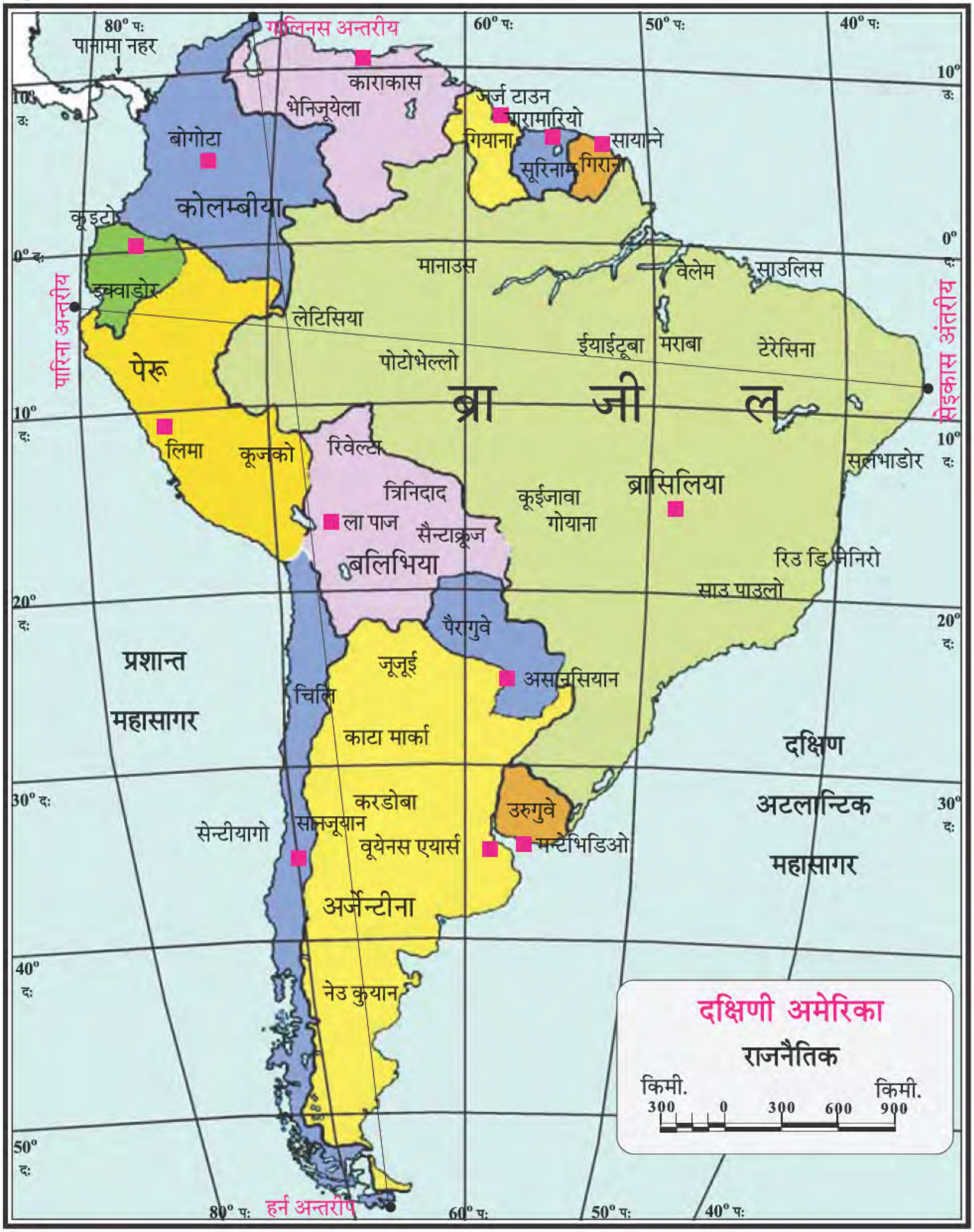
भू-प्राकृतिक वैचित्र्य

भू-प्राकृतिक गठन की विचित्रता के अनुसार इस महादेश को प्रमुख चार भागों में बांटा जा सकता है:

➢ **पश्चिम का पर्वतीय क्षेत्र :**

पश्चिम का पर्वतीय क्षेत्र, दक्षिणी अमेरिका महादेश के पश्चिम में स्थित प्रधानत: एण्डीज पर्वतमाला को लेकर गठित है। उत्तर में कैरिबियन सागर से दक्षिण में हर्न अन्तरीप तक यह पर्वतीय क्षेत्र विस्तृत है। एण्डीज पृथ्वी की सबसे लम्बी पर्वत श्रेणी है पृथ्वी की द्वितीय सबसे ऊँची पर्वत श्रेणी (हिमालय के बाद) एण्डीज पर्वतमाला की आकोनकागुया (6960 मी०) का शृंग है। जो एण्डीज का सर्वोच्च शृंग है। एण्डीज पर्वतमाला में बहुत स्थानों पर प्राचीन पर्वतों के क्षय से बनी मालभूमि की स्थिति भी है। जैसे - वलिभीया, इकूयेटर, पेरू टिटिकाका को मालभूमि क्षेत्र। इनमें सबसे ऊँची भूमि टिटिकाका है। यहाँ टिटिकाका मालभूमि पर स्थित टिटिकाका झील (3810 मी०) पृथ्वी की सबसे ऊँची झील है।

आकोनकागुआ


दक्षिणी अमेरिका
राजनैतिक
किमी.
300
0
300
600
900
किमी.
पानामा नहर
गालिनस अन्तरीय
काराकास
भेनिजूयेला
जर्ज टाउन
पारामारियो
सायान्ने
गियाना
सूरिनाम
गिराना
बोगोटा
कोलम्बीया
कूइटो
इक्वाडोर
पारिना अन्तरीय
मानाउस
वेलेम
साउलिस
सेइकास अंतरीय
लेटिसिया
पोटोभेल्लो
ईयाईटूबा
मराबा
टेरेसिना
पेरू
ब्रा जी ल
लिमा
कूजको
रिवेल्टा
त्रिनिदाद
ला पाज
सैन्टाक्रूज
बलिभिया
कूईजावा
गोयाना
ब्रासिलिया
सलभाडोर
रिउ डि जेनिरो
साउ पाउलो
पैरागुवे
असानसियान
प्रशान्त
महासागर
जूजूई
चिलि
काटा मार्का
करडोबा
सानजूयान
सेन्टीयागो
वूयेनस एयार्स
उरुगुवे
मन्टेभिडिओ
अर्जेन्टीना
दक्षिण
अटलान्टिक
महासागर
नेउ कुयान
हर्न अन्तरीप
80° प:
60° प:
50° प:
40° प:
10° उ:
0°
10° द:
20° द:
30° द:
40° द:
50° द:

एण्डीज पर्वतीय क्षेत्र भूकंप प्रभावित क्षेत्र है :

यह पर्वतीय क्षेत्र प्रशांत महासागरीय आग्नेय वलय के अर्न्तगत है। इस क्षेत्र में असंख्य ज्वालामुखियां हैं। इनमें कुछ अभी भी सक्रिय ज्वालामुखियां हैं। इनमें माउंटेटं टिम्बोराजो (6272 मी०) एवं कटोपैकिस (5896 मी०), स्थल भाग पर स्थित पृथ्वी की प्रथम और द्वितीय सर्वोच्च सक्रिय ज्वालामुखियां हैं।

➢ **पश्चिम में सकीर्ण तटीय क्षेत्र**

पश्चिम में प्रशांत महासागर के तटीय भाग एवं एण्डीज पर्वतमाला के मध्य में स्थित संकीर्ण भूमि है। समस्त पश्चिमी तटीय क्षेत्र के उत्तर से दक्षिण तक संकीर्ण तटीय क्षेत्र के मद्ध भाग में प्राय. 1100 कि०मी. लम्बी आटोकामा की मरूभूमि स्थित है। यह मरूभूमि पृथ्वी के सबसे शुष्क और जलविहीन मरूभूमियों में से है।

आटोकामा मरूभूमि

➢ **पूर्व की उच्च भूमि क्षेत्र:**

दक्षिणी अमेरिका के पूर्व में दो उच्च भूमियों की स्थिति है। इन दोनों उच्च भूमियों का निर्माण अति प्राचीन भूखंडों से हुआ है। यह क्षेत्र भारत के दक्षिणात्य मालभूमि एवं उत्तरी अमेरिका के कनाडियन शिल्ड का समसामयिक है। यहाँ की दोनों उच्च भूमियाँ आमेजन नदी द्वारा विभक्त होती हैं। (क) अमेजन नदी के उत्तर में गायना उच्च भूमि स्थित है (औसत ऊँचाई 800 मी०)। भजेजूयेला, फ्रेंचगायना, सूरीनाम, गायना जैसे देश इस उच्च भूमि की सीमा के अन्तर्गत हैं। यह भूमि उत्तर और पूर्व तट की ओर क्रमशः ढालू है। पृथ्वी के उच्चतम जल प्रपात एंजेल की सृष्टि भी इसी गायना उच्चभूमि पर हुई है। यहाँ का सर्वोच्च शृंग है – रोरोइमा (2769 मी०)। (ख) आमेजन नदी के दक्षिणी ओर ब्राजील की उच्च भूमि (औसत ऊँचाई 1000 मी०) स्थित है। इस उच्च भूमि के दक्षिण-पूर्व क्षेत्र में अटलान्टिक महासागर के किनारे स्थित पिको -डो - वानडाइरा यहाँ की सर्वोच्च शृंग है। ब्राजील उच्च भूमि और एण्डीज पर्वत के मध्य म्याटोग्रासो मालभूमि स्थित है। यह मालभूमि आमेजन और - प्लाटो नदी को विभक्त करती है।

➢ **मध्य भाग का विशाल समभूमि क्षेत्र :**

पश्चिम के पर्वतीय क्षेत्र एवं पूर्व की उच्च भूमि के मध्य इस समभूमि का विस्तार है। इस समभूमि क्षेत्र का आयतन दक्षिणी अमेरिका महादेश के आयतन के अर्द्धांश से भी अधिक है। उरिनोको, आमेजन और ला - प्लाटो (पाराना, प्यारागूये, उरूगुये) नदियों द्वारा सम्मिलित रूप से इस भूमि का निर्माण किया गया है। इस समभूमि क्षेत्र में विभिन्न नदियों द्वारा निर्मित विभिन्न अववाहिकाओं को कई नामों से जाना जाता है:-

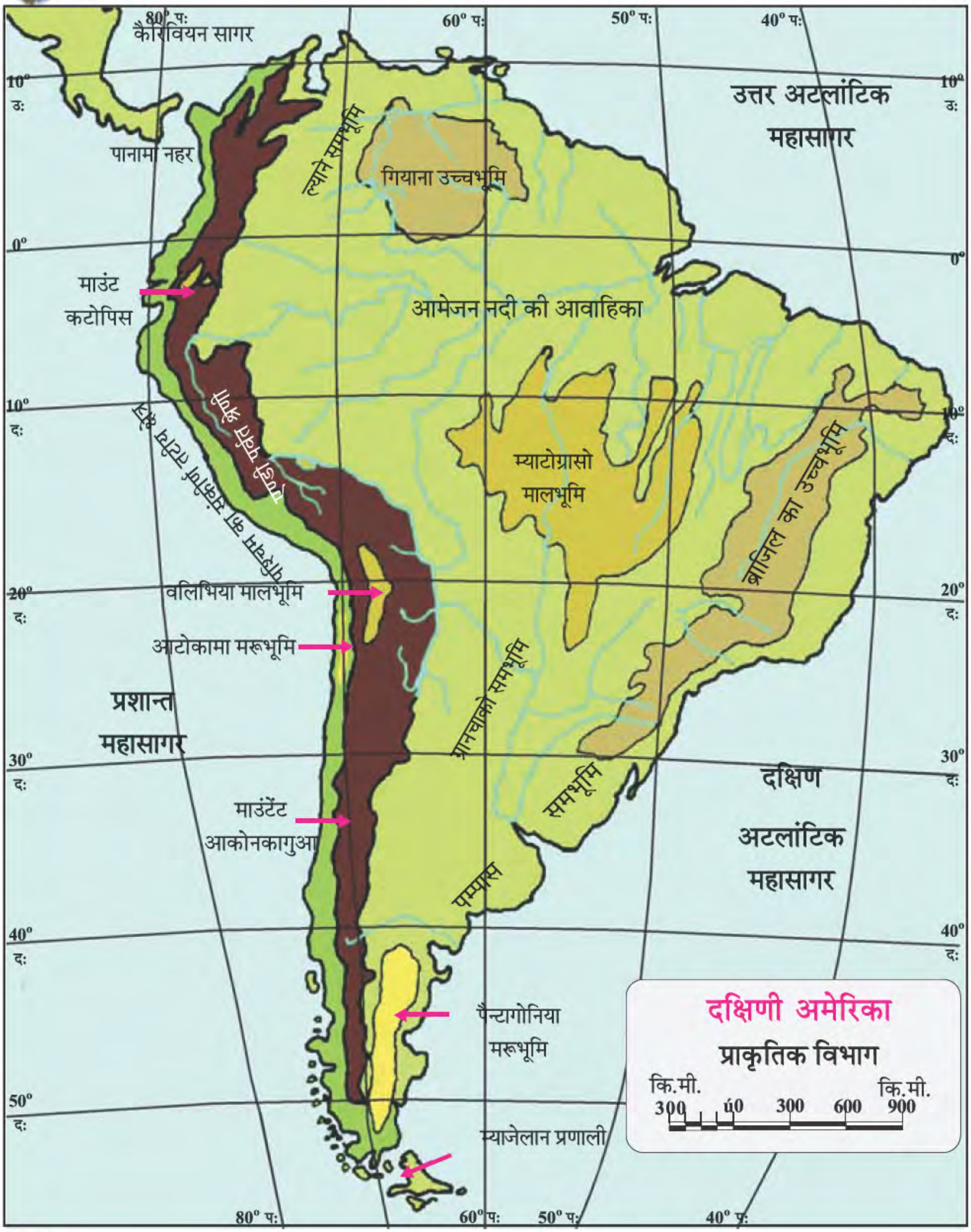
उरिनोको नदी की अववाहिका लयानोस समभूमि

आमेजन नदी की अववाहिका से लभासमभूमि

पाराना प्यारागूये नदी की अववाहिका ग्रानचाको समभूमि

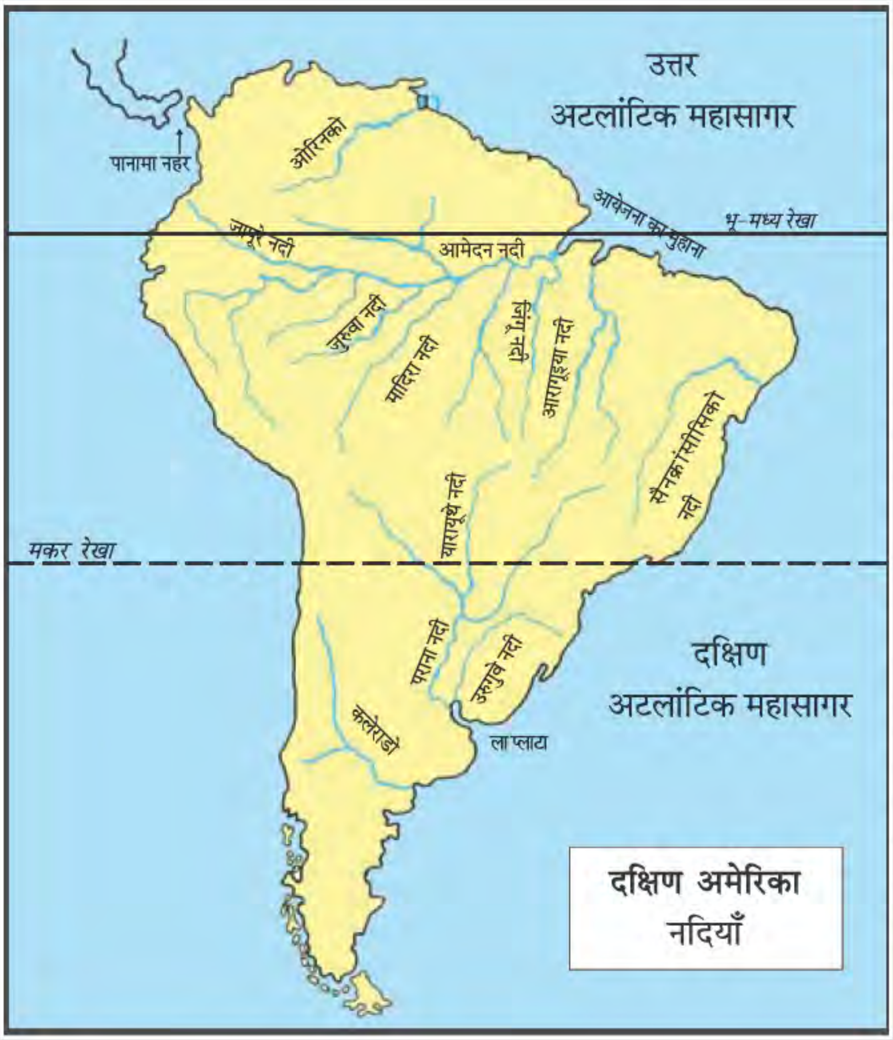
ला - प्लाटो नदी की अववाहिका पम्पास समभूमि

इनमें सेलभा की समभूमि का विस्तार सबसे अधिक है। आमेजन नदी की अववाहिका में निर्मित इस सेलभा समभूमि में पृथ्वी के वृहतम सदाबहार वनों की स्थिति देखी जाती है जिसका नाम सेलभा वन है। दूसरी ओर ल्यानोस और पम्पास की समभूमियाँ विस्तृत घास के मैदान हैं।


कैरिबियन सागर
पानामा नहर
गियाना उच्चभूमि
उत्तर अटलांटिक महासागर
माउंट कटोपिस
आमेजन नदी की आवाहिका
म्याटोग्रासो मालभूमि
ब्राजिल का उच्चभूमि
वलिभिया मालभूमि
आटोकामा मरूभूमि
प्रशान्त महासागर
माउंटेंट आकोनकागुआ
दक्षिण अटलांटिक महासागर
पम्पास
पैन्टागोनिया मरूभूमि
म्याजेलान प्रणाली
दक्षिणी अमेरिका
प्राकृतिक विभाग
कि.मी.

नदियाँ

नदी का नाम	उत्स	मुहाना	उपनदी	विशेषता
आमेजन नदी (6437 कि०मी०)	एण्डीज पर्वत का मिशमी श्रृंग	उत्तरी अन्टलांटिक महासागर	जूरूया, पूरूस, मादिरा, जिंगू	पृथ्वी की दूसरी सबसे लम्बी नदी। नदी की अववाहिका और जल प्रवाह की दृष्टि से यह नदी पृथ्वी की सबसे बड़ी नदी है।
उरिनोको नदी (2150 कि०मी०)	गायना उच्चभूमि का पारिमा पर्वत	अटलान्टिक महासागर	क्यारोनी, मेता, जापूरे	उरिनको नदी के ऊपर निर्मित एंजेल जल प्रपात पृथ्वी का सबसे ऊंचा जल प्रपात है। इसकी ऊँचाई प्राय: 900 मी० है।



ला - प्लाटो नदी (3500 कि०मी०)

पाराना, प्यारागूये और उरूगूये इन तीन नदियों के सम्मिलित प्रवाह को ला - प्लाटो नदी कहा जाता है। पाराना और प्यारागूये दोनों नदी ब्राजील के दो उच्च भूमियों से निकली हैं। इसके पश्चात् दोनों अलग - अलग प्राय: 2400 कि0मी0 प्रवाहित होती हुई एक दूसरे से मिल जाती हैं। पाराना और प्यारागूये का सम्मिलत प्रवाह पाराना नदी नाम से अर्जेन्टिना की समभूमि में 1100 कि०मी० तक प्रवाहित होता है। इसके पश्चात् उरूगूये नदी उत्तर-पूर्व से आकर इस प्रवाह में मिल जाती है। इन तीनों नदियों का सम्मिलित प्रवाह (पाराना, प्यारागूये और उरूगुये) ला-प्लाटो नाम से प्रवाहित होता हुआ अटलांटिक महासागर में मिल जाता है। ला-प्लाटो नदी के मुहाने को रिउ-डि-ला-प्लाटो नाम से जाना जाता है। यहाँ मुहाने पर बंदरगाह और जलमार्ग परिवहन की पर्याप्त उन्नति हुई हैं।

नदियों की विशेषताएं :

- दक्षिणी अमेरिका की अधिकांश नदियाँ लम्बी एवं उनका आयतन भी अधिक है।
- नदियों में वर्षा का जल और बर्फ के गलने से मिले जल के कारण, वर्ष भर चिर प्रवाह रहता है।
- अधिकांश नदियों का उद्‌गम स्थान एण्डीज पर्वत है।
- उरिनोको नदी को छोड़कर और किसी भी नदी के मुहाने पर द्वीप की सृष्टि नहीं हुई।

और भी जानो

आमेजन नदी के मुहाने से पर्याप्त परिमाण में मिठा जल समुद्र के खारे पानी में मिल जाता है। इस कारण अटलांटिक महासागर के उस निश्चित स्थान से कुछ दूर तक पानी की लवणता कम हो गई है।

आमेजन – पृथ्वी की सबसे वृहत्तम नदी

- आमेजन नदी की अववाहिका भू-मध्य रेखीय क्षेत्र में स्थित है। जिस कारण इसे वर्ष भर वर्षा का जल प्राप्त होता है।
- दक्षिण-पूर्व व्यापारिक वायु के प्रवाह मार्ग में एण्डीज पर्वत माला की स्थिति के कारण जलीय वाष्पपूर्ण वायु पर्वत से टकराकर पर्याप्त परिमाण में वर्षा करती है।
- आमेजन नदी की अववाहिका का आयतन 70,50,000 वर्ग कि०मी० प्रति सेकेण्ड जल प्रवाह का परिमाण 2,09,000 घन मी० है।
- आमेजन नदी के उप-नदियों की संख्या लगभग 1,000 से भी अधिक है। ये उप-नदियाँ भी पर्याप्त लम्बी हैं (भारत में गंगा नदी जैसी)।

विस्तृत क्षेत्र में अववाहिका का विस्तार होने के कारण वर्षा का प्रचुर जल नदी में आकर मिल जाता है। यह अववाहिका समुद्र की ओर अधिक ढालयुक्त है। इस कारण समग्र अववाहिका का जल मूल नदी से होता हुआ, अधिक वेग में अटलांटिक महासागर में मिल जाता है। आमेजन नदी का मुहाना खुला होने के कारण समुद्र का जल ज्वार के समय अन्दर तक प्रवेश कर जाता है। नदी के मुहाने के पास समुद्र का जल प्रवाह भी प्रबल रहता है। इस सभी कारणों से आमेजन नदी के मुहाने पर द्वीप की सृष्टि नहीं हो पाई है।

शब्दों को पूरा करो :

1. दक्षिणी अमेरिका की एक मरूभूमि।
2. पृथ्वी की उच्चतम झील।
3. पृथ्वी की सबसे लम्बी झील।
4. पाराना-पराग्वे और उरूग्वे नदी का सम्मिलित प्रवाह।
5. पृथ्वी की सबसे बड़ी नदी की अववाहिका।
6. उरिनाको नदी की अववाहिका निर्मित समभूमि।
7. पृथ्वी का सबसे ऊँचा जल प्रपात।

			टि			ल्या
		टा		मा		
			का			
	ज					
ला		आ		ज		
			आ			

जलवायु

दक्षिणी अमेरिका महादेश का उत्तरी भाग उत्तरी गोलार्द्ध के अन्तर्गत आता है। जिस कारण इस महादेश के उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों में विपरीत ऋतु परिवर्तन का क्रम देखा जाता हैं जैसे कि उत्तरी गोलार्द्ध में अगर ग्रीष्मऋतु है, तो दक्षिणी गोलार्द्ध में तब शीत ऋतु रहेगी। इसके अलावा भी इस महादेश में जलवायु विचित्रता कई कारणों से है।

जलवायु विचित्रता के कारण

अक्षांश गत स्थिति

दक्षिणी अमेरिका के उतरी भाग में भूमध्य रेखा और मध्य भाग में मकर रेखा विस्तार है। अक्षांशगत स्थिति के अनुसार यह महादेश 70° उष्ण कटिबंध, 20° शीतोष्ण कटिबंध के अन्तर्गत स्थित है।

दक्षिणी अमेरिका महादेश का अधिकांश भाग किस जलवायु के क्षेत्र के अन्तर्गत आता है?

समुद्र से दूरी

महादेश का उत्तरी भाग विस्तृत एवं दक्षिणी भाग अत्यंत संकीर्ण है। इस कारण महादेश के आन्तरिक भागों तक समुद्र का प्रभाव नहीं पहुँच पाता।

इस महादेश का कौन-सा भाग समुद्र से अधिक प्रभावित है? किस भाग की जलवायु सम है?

पर्वतों की स्थिति

प्रशांत महासागर की आर्द्र पश्चिमी वायु एण्डीज पर्वत से बाधा देने के कारण महादेश के दक्षिण में प्रवेश नहीं कर पाती। इस कारण यहाँ प्याटागोनिया भूमि का निर्माण हुआ है। एण्डीज पर्वत, गायना उच्च भूमि और ब्राजील की उच्च भूमि उष्ण कटिबंध में स्थित होने पर भी सम्पूर्ण वर्ष यहाँ तापमान कम ही रहता है।

इस क्षेत्र की जलवायु पर भूमि की उच्चता का क्या कोई प्रभाव पड़ता है?

समुद्री स्त्रोत या समुद्री धाराएँ

एक ही अक्षांश पर स्थित होने के बावजूद उष्ण ब्राजील स्त्रोत के कारण महादेश के पूर्वी भाग में जलवायु उष्ण एवं शीतल पेरू स्त्रोत के प्रभाव से पश्चिमी ओर जलवायु शीतल रहती है।

समुद्र-स्त्रोत किस प्रकार इस क्षेत्र की जलवायु को प्रभावित करते है?

वायु प्रवाह

इस महादेश के पश्चिमी भाग में आटाकामा मरूभूमि का निर्माण हुआ है। दक्षिण पूर्व व्यापारिक वायु का मार्ग एण्डीज पर्वत से बाधित होता है। पर्वत के पश्चिमी ढ़ाल पर इस कारण ही वर्षा छाया प्रदेश का निर्माण हुआ हैं।

महादेश के पश्चिमी भाग में समभूमि की सृष्टि क्यों हुई है?

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पतियों का संबंध

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पतियों की प्रकृति	स्थिति	जलवायु की विशेषता	प्राकृतिक वनस्पतियों की विशेषता
भूमध्य रेखीय जलवायु और सदाबहार (सेलभा) वन	भूमध्य रेखा के निकटवर्ती आमेजन और उरिनोको नदी की अववाहिका। इसके अलवा ब्राजील, कोलम्बिया, भेनेजूयेला और सूरीनाम का दक्षिणी भाग।	सम्पूर्ण वर्ष प्रायः एक ही प्रकार की उष्ण एवं आर्द्र जलवायु देखी जाती है। यहाँ कोई ऋतु परिवर्तन नहीं होता।	सधन रूप से रोजबुड, आयरनूड, ब्राजीलनाट, बाँस के पेड़ एक दूसरे के नजदीक उगने से सूर्य की किरणों कहीं-कहीं नीचे तक प्रवेश नहीं कर पातीं। इस कारण इस स्थान को 'गोधूली क्षेत्र' (Region of twilight) के नाम से जाना जाता है।
सबाना जलवायु एवं सबाना घास का मैदान	इस घास के मैदान का क्षेत्र गायना उच्च भूमि और ब्राजील उच्च भूमि में नदी की घाटी है।	ग्रीष्म ऋतु में उष्ण एवं आर्द्र और शीतऋतु में शीतल एवं शुष्क। अधिकांश वर्षा ग्रीष्मकाल में ही होती है।	सबाना घास के मैदान में विभिन्न प्रकार के लम्बे घास (प्रायः 8 मीटर) पाये जाते हैं। साल, सैगून के पेड़ कही - कहीं देखे जाते हैं।
उष्ण जलवायु एवं प्राकृतिक वनस्पति	ब्राजील का पूर्वी भाग इस जलवायु के अन्तर्गत आता है।	पूर्व से आने वाली जलीय वाष्पपूर्ण व्यापारिक वायु के प्रभाव से प्रधानतः ग्रीष्म ऋतु में वर्षा होती है।	साल सैगून, जारूल, मेहगनी इत्यादि के वन पाये जाते हैं।
मरू जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति	महादेश के पश्चिम के आटाकामा मरूभूमि इस जलवायु का क्षेत्र है।	ग्रीष्म ऋतु में बहुत गर्मी और शीत ऋतु में पर्याप्त ठंड पड़ती है। यह क्षेत्र पृथ्वी के शुष्कतम क्षेत्रों में है।	शुष्क वर्षाहीन जलवायु में झाड़ियाँ, कांटेदार पेड़ एवं कैक्टस जैसी वनस्पातियाँ ही पायी हैं।
भूमध्य सागरीय जलवायु एवं प्राकृतिक वनस्पति	मध्य चीली के अन्तर्गत आटाकामा मरूभूमि के दक्षिणी भाग में इस जलवायु का प्रभाव है।	ग्रीष्म ऋतु उष्ण एवं शुष्क। शीत ऋतु में वर्षा सामान्य होती है।	वृष्टिहीन ग्रीष्म ऋतु में आर्द्रता को बचाये रखने के लिए वक्षों की जड़े लम्बी और पते मोमयुक्त चिकने होते हैं। कंटीली झाड़ियाँ एवं कैक्टस प्रजाति के वृक्ष पाये जाते हैं।
शीतल सामुद्रिक जलवायु एवं प्राकृतिक वनस्पति	दक्षिणी चीली, इस जलवायु के अन्तर्गत है।	सम्पूर्ण वर्ष जलवायु सम रहती है।	सदाबहार और पतझड़ वृक्षों के मिश्रित वन पाये जाते हैं।
शीतोष्ण (घास का मैदान) जलवायु एवं प्राकृतिक वनस्पति	अर्जेन्टिना और उरूग्वे का उत्तर पूर्वी भाग की कम्पास घास का क्षेत्र इस जलवायु के अन्तर्गत है।	जलवायु प्रायः सम प्रकृति की है। लेकिन ग्रीष्म ऋतु में तापमान बढ़ जाता है।	इस घास के मैदान में घासों की लम्बाई सबाना घास के मैदान के घासों जितनी नहीं होती।
शीतोष्ण (मरू) जलवायु एवं प्राकृतिक वनस्पति	मरूभूमि प्रधान प्याटागोनिया क्षेत्र में इस जलवायु का प्रभाव है।	ग्रीष्म ऋतु में तापमान ऊँचा एवं शीत ऋतु कें तापमान बहुत नीचे आ जाता है। व्यापारिक वायु के वर्षा छाया प्रदेश में स्थित होने के कारण यहाँ वर्षा कम होती है।	झाड़ियाँ एवं काँटेदार पेड़ पाये जाते हैं।
पर्वतीय जलवायु एवं प्राकृतिक वनस्पति	महादेश के उत्तर से दक्षिण में एण्डीज पर्वतीय क्षेत्र में यह जलवायु पायी जाती है।	इस क्षेत्र के ऊपरी भागों में अति शीतल जलवायु एवं पर्वत के पाद-देशों में अपेक्षाकृत कम उष्ण जलवायु पायी जाती है।	अधिक ऊँचाई पर घास, लाइकेन होते हैं। पर्वतीय ढाल से नीचे की ओर पतझड़ के वन मिलते हैं।

उत्तर अटलांटिक महासागर
सवाना मरूभूमि क्षेत्र (ल्यानोस घास की भूमि)
भूमध्य रेखा
पर्वतीय जलवायु क्षेत्र एवं स्वाभाविक उद्‌भिज
भूमध्य रेखीय जलवायु क्षेत्र एवं सेलभा वन
सवाना जलवायु क्षेत्र (पम्पास घास की भूमि)
उष्ण मरू जलवायु क्षेत्र एवं स्वाभाविक उद्‌भिज
उष्ण जलवायु एवं स्वाभाविक उद्‌भिज
सवाना जलवायु ग्रानचाको घास की भूमि
मकर रेखा
दक्षिण प्रशांत महासागर
शीतोष्ण मरू जलवायु एवं स्वाभाविक उद्‌भिज
शीतोष्ण घास का भूमि (पम्पास)
दक्षिण अटलांटिक महासागर
भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र एवं स्वाभाविक वनस्पति
दक्षिणी अमेरिका
जलवायु और स्वाभाविक उद्‌भिज
कि०मी० 300 0 300 600 कि०मी० 600
शीतल सामूद्रिक जलवायु एवं स्वाभाविक वनस्पति

सेलभा — सदाबहार वृक्षों की वनभूमि

भूमध्य रेखा के दोनों ओर विशेष रूप से आमेजन नदी की अववाहिका का अधिकांश भाग इस वनभूमि से घिरा हुआ है। यहाँ सम्पूर्ण वर्ष तापमान बहुत अधिक और निरंतर वर्षा होती रहती है। औसत वार्षिक तापमान 250- 270 से०, एवं औसत वार्षिक वर्षा का परिमाण 250-300 सेमी० है। कहीं – कहीं प्राय: 1000 सेमी० तक भी वर्षा होती है। यहाँ घने सदाबहार वृक्षों का वन है। इसे भूमध्य रेखीय वन भी कहते हैं। आमेजन नदी की अववाहिका में स्थित यह घना भूमध्य रेखीय वन पृथ्वी का वृहत्तम वन है, जिसका आयतन भारतीय उपमहादेश के आयतन के दुगने से भी अधिक है। यहाँ के वृक्षों के पत्ते बड़े और ठोस होते है। वृक्षों के घने होने के कारण सूर्य की किरणे नीचे धरातल तर नहीं पहुँच पार्ती। नीचे से ऊपर देखने पर ऐसा लगता है, जैसे चँदोवा टंगा हुआ है। यहां वृक्षों के साथ – साथ परजीवी लताएँ भी अत्यधिक परिमाण में जन्म लेती है। सूर्य की किरणें नीचे तक न पहुँच पाने के कारण नीचे का धरातल अंघकारमय एवं दुर्गम हो चुका है। दुर्गम एवं अप्रवेश्य सेलभा वन के इस परिवेश में फार्न, छयाक, शैवाल और विभिन्न प्रकार के वृक्षों के साथ-साथ जहरीले एनाकोंडा साँप, टयारेनटूला मकड़ी, मच्छर, मक्खी, रक्तचूसने वाले बंदर, जोंक जैसे जीव-जन्तु पाये जाते हैं। इसके अलावा यहाँ की नदियों में मांसाहारी पिराना मछलियाँ और मगरमच्छ पाये जाते हैं।

एक नजर में सेलभा वन

- **स्थिति :** ब्राजील (60%), पेरन (13%), कोलम्विया (10%) एवं मेनेजूयेला, वलिभिया, गायना, सूरो नाम एवं त्रेंच गायना के क्षेत्र विशेष हैं।
- **आयतन :** 55,00000 वर्ग मी०।
- पृथ्वी पर पाये जाने वाले जीव ऋतुओं की विभिन्न प्रजातियों में से 10 % प्रजातियाँ यहीं पायी जाती हैं।
- पृथ्वी को 20% आक्सीजन प्रदान वाले इस क्षेत्र को पृथ्वी का फुसफुस कहते है।
- 2.5 लाख कीट- पतंग एवं 4 लाख वनस्पतियों की प्रजातियों से भरा हुआ यह क्षेत्र हैं।

पम्पास क्षेत्र

पम्पास स्पेनिश शब्द हैं। जिसका अर्थ हैं विस्तृत समतल क्षेत्र। इस क्षेत्र में विस्तृत घास के मैदान को पम्पास घास का मैदान नाम से जाना जाता है। आर्जेन्टिना एवं उरूग्वे के दक्षिण-पश्चिम में ला-प्लाटो नदी की अववाहिका में स्थित है। इसकी आकृति बहुत कुछ आधे चन्द्रमा जैसी है।

स्थिति एवं सीमा :

1। आर्जेन्टिना एवं उरूग्वे के प्रायः समस्त क्षेत्र को लेकर इस घास के मैदान का निर्माण हुआ है। ब्राजील के दक्षिणी भाग का सामान्य क्षेत्र ही इसके अन्तर्गत है। यह घास की भूमि 30^0 दक्षिण से 38^0 दक्षिण अक्षांश एवं 54^0 पश्चिम से 65^0 पश्चिम देशान्तर तक विस्तृत है।

2। इसके उत्तर में ग्रानचाको समभूमि और ब्राजील की उच्च भूमि, पूर्व में अटलांटिक महासागर, दक्षिण में प्याटागोनिया की मरुभूमि और पश्चिम में एण्डीज पर्वत का बाढ़ प्रदेश स्थित है।

दक्षिणी अमेरिका
कम्पास घास का मैदान

भू- प्रकृति एवं नदियाँ : इस भूमि का निर्माण नदी द्वारा लायी गई मिट्टी एवं वायु द्वारा लाई गई लोयस मिट्टी से मिलकर हुआ हैं। यह क्षेत्र समतल होने पर भी कहीं-कहीं छोटे-छोटे पहाड़ एवं टीले देखे जाते हैं। यह समग्र पम्पास क्षेत्र पश्चिम में एण्डीज पर्वत के पाद-प्रदेश से पूर्व में अटलांटिक महासागर की ओर ढालू है। इस क्षेत्र की दो प्रधान नदियाँ पाराना और प्यारागूये हैं। ये दोनों नदियाँ आर्जेन्टिना की राजधानी बूयेनस एयार्स शहर के पास उरुग्वे के साथ मिलकर ला-प्लाटो नाम से प्रवाहित होती हुई अटलांटिक महासागर में गिरती हैं।

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति : यह क्षेत्र समुद्र के नजदीक है। इस कारण यहाँ की जलवायु भी बहुत आरामदायक है। ग्रीष्म ऋतु में औसत तापमान 20^0–24^0 से० एवं शीत ऋतु में औसत तापमान 5^0–10^0 से० तक रहता है। वार्षिक वर्षा का अनुपात बहुत कम है (औसत 50^0-100^0 से०मी०)। वर्षा का परिमाण पश्चिम की तुलना में पूर्व की ओर अधिक है।

वर्षा कम होने के कारण यहाँ घास के मैदान का निर्माण हुआ है। पूर्व की ओर वर्षा अधिक होने के कारण इस क्षेत्र में कहीं बीच-बीच में पपलार, यूक्यालिपटस पेड़ भी देखे जाते हैं। वर्तमान में इस क्षेत्र को कृषि और परिवहन के लिए सुविधा योग्य बनाने हेतु बहुत जगह कटाई भी की गई है।

कृषि कार्य :

दक्षिणी अमेरिका के पम्पास क्षेत्र में कृषि कार्य पर्याप्त विकसित है। यहाँ नदी निर्मित उर्वर मिट्टी एवं परिमित वर्षा ने इस क्षेत्र को कृषि कार्य के लिए अनुकूल बना दिया है। यहाँ की प्रमुख फसल है, गेहूँ। अर्जेन्टिना में इतने अधिक परिमाण में गेहूँ का उत्पादन होता है कि इसे विश्व में सर्वाधिक गेहूँ निर्यातक होने का दर्जा प्राप्त है। गेहूँ के अलावा यहाँ भुट्टा, मकई, कपास, विभिन्न प्रकार के फल, साग-सब्जी पर्याप्त परिमाण में उत्पादित किये जाते हैं। अत्याधुनिक यंत्रों एवं उन्नत पद्धतियों के प्रयोग के कारण यहाँ कृषि कार्य में पर्याप्त वृद्धि हुई है। वर्तमान समय में पम्पास क्षेत्र को दक्षिणी अमेरिका का 'खीरा का भंडार' नाम से जाना जाता है।

पशुपालन :

पम्पास क्षेत्र पशुपालन के लिए उपयुक्त है। यहाँ पशुचारण भूमि को एस्टेनशिया कहा जाता है। यहाँ के निवासी प्रधानतः मांस और दूध के लिए ही पशुपालन करते हैं। इस क्षेत्र में पूर्व की ओर अधिक वर्षा होने के कारण यहाँ बड़े दुधारू पशु एवं पश्चिम की ओर कम वर्षा होने के कारण भेड़ पाले जाते हैं। एण्डीज पर्वत के पाद प्रदेश में करडोवा क्षेत्र दुग्ध शिल्प के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ अधिक दूध देने वाली गायों को पाला जाता है। बूयेनस एयार्स प्रदेश का दक्षिणी पूर्वी भाग पम्पास क्षेत्र के पशुपालन का केन्द्र है। आर्जेन्टिना के प्रायः 40% भेड़ों का पालन वूयेनस एयार्स में किया जाता है पम्पास क्षेत्र से पर्याप्त परिमाण सें गो-मॉस, मक्खन, पनीर, चीज, चमड़ा, चर्बी (हिमशीतल स्थिति में) इत्यादि का विदेशों में निर्यात किया जाता हैं। मांस-निर्यात में पम्पास क्षेत्र में अर्जेन्टिना का स्थान विश्व में प्रथम है।

खनिज-सम्पदा एवं शिल्प (उद्योग) :

यह क्षेत्र खनिज-सम्पदा के दृष्टिकोण सें समृद्ध नहीं है। जिस कारण यहाँ किसी बड़े उद्योग की स्थपना नहीं हुई है। यहाँ पर्याप्त परिमाण में पशु एवं कृषि से खाद्य सामग्रियाँ प्राप्त की जाती हैं। इस कारण यहाँ खाद्य-सामग्रियों संबंधित कई उद्योगों की स्थापना हुई है। पशुओं से प्राप्त कच्चे मालों से सूखा दूध, पनीर, मक्खन, घी, चीज, जैसी सामाग्रियों के उद्योग एवं मांस-उद्योग की स्थापना हुई है। कृषि से प्राप्त कच्चे मालों को केन्द्र कर मैदा, चीनी, बेकरी जैसे उद्योग विकसित हुए है।

11 ओसानिया

स्टार आइलैण्ड की रहस्यमय मूर्ति

मोनालोया ज्वालामुखी

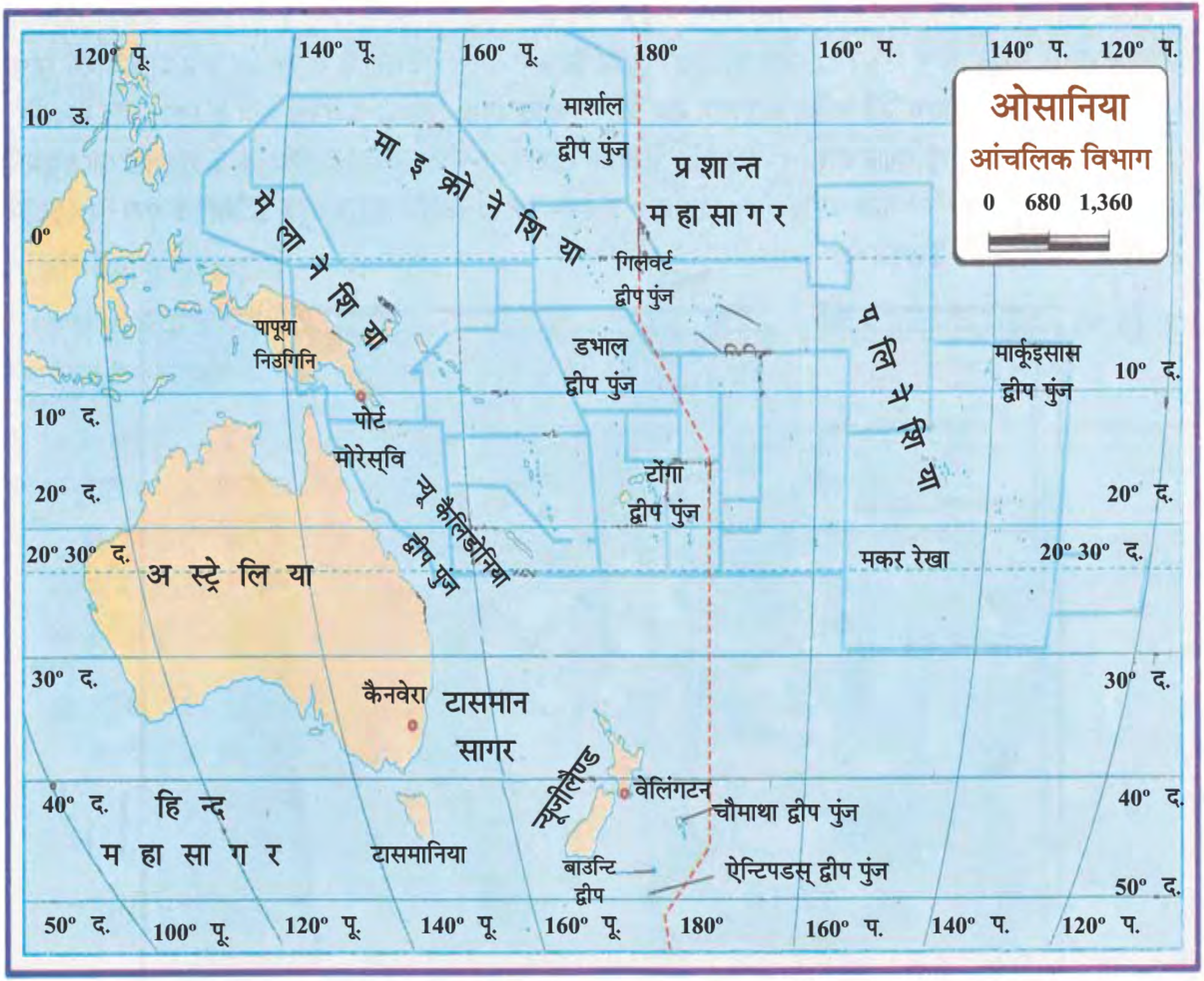
पृथ्वी का सबसे गहरा स्थान मरियाना गर्त

पृथ्वी की सबसे लम्बी प्रवाल दीवार, ग्रेट बेरियर रिफ

सिडनी हार्बर ब्रिज

अद्भुत प्राणी कंगारु

- आयतन के दृष्टिकोण से ओसानिया पृथ्वी का सबसे छोटा महादेश है।
- आश्चर्यजनक रूप से लगभग दस हजार से भी अधिक दीपों को मिलाकर इस महादेश का निर्माण हुआ है।
- एक सम्पूर्ण महादेश की कुल जनसंख्या कितनी है पता है ? मात्र साढ़े तीन करोड़। पश्चिम बंग राज्य की कुल जनसंख्या का आधा से भी कम।
- विचित्र जीवों एवं वनस्पतियों से यह महादेश भरा हैं, ऐसे जीव एवं वनस्पतियाँ किसी अन्य महादेश में नहीं पाये जाते। जैसे कंगारू, उयालवी, प्लाटिपास, कोयाला (छोटा भालू, मगर पेड़ पर रहने वाला) एमू (पंक्षी है लेकिन उड़ नहीं सकता, ऊँट की तरह दौड़ता है), क्यू पंक्षी (डैने नहीं होते। यूक्लिपटस यहीं पाये जाते है। जारा, कारी इत्यादि सदाबहार के वृक्ष केवल इसी महादेश में देखे जाते हैं।
- इस महादेश की आर्थिक उन्नति में पर्यटन का बहुत बड़ा योगदान है। प्रति वर्ष लगभग 1 करोड़ 20 लाख लोग यहाँ घूमने आते हैं।
- इस महादेश का अधिकांश भाग दक्षिणी गोलार्द्ध में है, जिस कारण जून-जुलाई में शीत ऋतु एवं दिसम्बर-जनवरी में ग्रीष्म ऋतु रहती है।

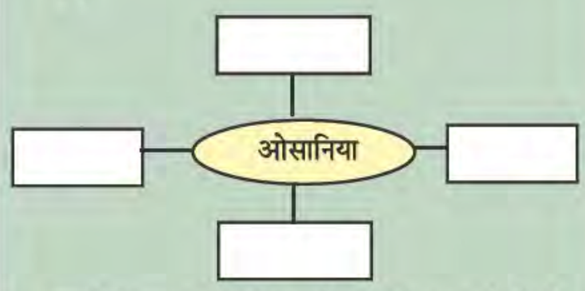

ओसानिया
आंचलिक विभाग
0 680 1,360
120° पू.
140° पू.
160° पू.
180°
160° प.
140° प.
120° प.
10° उ.
0°
10° द.
20° द.
20° 30° द.
30° द.
40° द.
50° द.
100° पू.
मार्शाल
द्वीप पुंज
प्र शा न्त
म हा सा ग र
मा इ क्रो ने शि या
मे ला ने शि या
गिलवर्ट
द्वीप पुंज
पापूया
निउगिनि
डभाल
द्वीप पुंज
प लि ने शि या
मार्कूइसास
द्वीप पुंज
पोर्ट
मोरेस्वि
न्यू कैलिडोनिया
द्वीप पुंज
टोंगा
द्वीप पुंज
अ स्ट्रे लि या
मकर रेखा
कैनवेरा
टासमान
सागर
न्यूजीलैण्ड
वेलिंगटन
चौमाथा द्वीप पुंज
हि न्द
म हा सा ग र
टासमानिया
बाउन्टि
द्वीप
ऐन्टिपडस् द्वीप पुंज

एक नजर
ओसानिया

- **आयतन : 44 लाख वर्ग कि.मी.**
- **सीमा :** उत्तर में 15⁰ उत्तर अक्षांश (हवाई द्वीपपूँज की उत्तरी सीमा) से दक्षिण में 47⁰ दक्षिण अक्षांश (न्यूजीलैण्ड की दक्षिणी सीमा) और पश्चिम में 114⁰ पूर्व देशांतर (अस्ट्रेलिया की पश्चिमी सीमा) से 134⁰ पश्चिम देशान्तर (ग्याम्वियार द्वीपपूँजी) तक विस्तृत।
- **सर्वोच्च श्रृंग :** पापूया न्यूगिनि का माउंटेंट यूल्हेलम (4509 मी०)।

  सबसे लम्बी नदी : अस्ट्रेलिया की मर्रे-डार्लिंग (3752 कि०मी०)
- **देश :** सार्वभौम देशों की संख्या -34 एवं निर्भरशील प्रदेशों की संख्या 21 (सबसे छोटा देश-नाउरु, सबसे बड़ा देश अस्ट्रेलिया)।
- **जनसंख्या :** 3,51,62,670 जन (2011 साल)
- **भाषा : 28**
- **प्रमुख शहर :** क्यानवेरा, सिडनी, मेलबार्न, पारथ, एडिलेड, होबार्ट (अस्ट्रेलिया), यूलिंग्टन, अकलैण्ड (न्यूजीलैण्ड), पोर्ट मोरेसवी (पापूया न्यूगिनी)।

- ओसानिया द्वीपों से बना महादेश है, जिस कारण यह चारों ओर से सागर-महासागर से घिरा हुआ है। मानचित्र देखकर लिखो इसके किस तरफ कौन-सा महासागर है ?



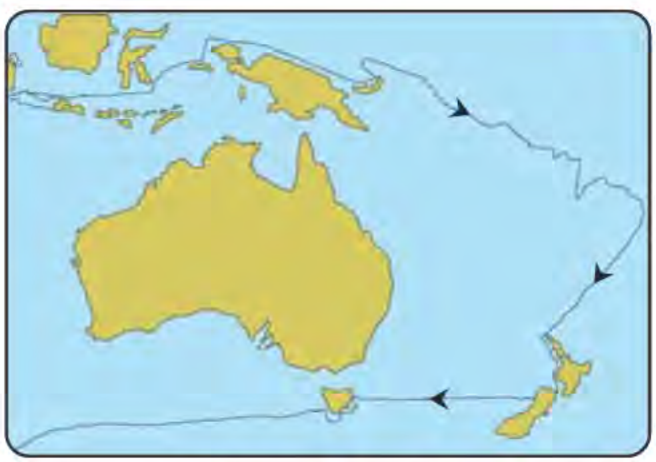
- सभी मिलकर मानचित्र को अच्छी तरह से देखो, दूसरे मित्र यहाँ के प्रमुख देश और शहरों के नाम खोजकर लिखो।

ओसानिया, अभियान

यूरोपीय अभियान से पूर्व ओसानिया के द्वीपों में विभिन्न आदिवासी जातियाँ रहती थीं। जैसे — अस्ट्रेलिया में आवरिजिन्याल, न्यूजीलैण्ड में माउरी। 16 वीं शताब्दी में फार्डिनैंड मैगलेन ने अपने विख्यात पृथ्वी-परिक्रमण यात्रा में मौरिनस सहित कई द्वीपों की खोज की। 1644 ई० में डच नाविक एवेल तासमान अस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड, टोंगाफीजी द्वीप पूंज पहुँचे। 1970 ई० में जेम्स कूक अस्ट्रेलिया के पूर्वी तट (सिडनी) और प्रशांत महासागर के विभिन्न द्वीपों पर पैर रखा।

विल तासमान

1789 ई० में ब्रिटिश रॉयल नौवाहिनी के विद्रोहियों ने पिटकेयार्न द्वीप पर स्थायी रूप से निवास आरंभ किया। इसके पश्चात् अस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड, फिजी में ब्रिटिश उपनिवेशों की स्थापना हुई। तत्पश्चात् अन्य यूरोपीय शक्तियाँ विशेषत: फ्रांसीसियों ने यहाँ के कई द्वीपों पर अपने अधिकारों का विस्तार किया। 19 वीं शताब्दी के मध्य में अस्ट्रेलिया में सोने के खादान का आविष्कार एवं अन्य सम्पदाओं की खोज ने यूरोपीय निवासियों को अपनी ओर आकर्षित किया।



एवेल तासमान का भ्रमण पथ

ओसानिया का क्षेत्रीय विभाग

अस्ट्रेलिया
अस्ट्रेलिया और न्यूज़ीलैंण्ड

मेलानेशिया
(मिले हुए-काला, नेशिया-भूखंड और देश। यहाँ के निवासियों के शरीर का रंग काला होने के कारण का ऐसा नाम हैं)।
न्यूगिनी, सलोमन, फिजी, नरफोक, न्यू कैलिडोनिया, न्यू हेब्रिडिज इत्यादि।

माइक्रोनेशिया
(माइक्रो-छोटा) गूयाम, मार्शाल, नाउरू, किरीवाटी जैसे छोटे-छोटे द्वीपों को बनाकर निर्मित।

पलिनेशिया
(पलि-बहुत) ओसानिया के पूर्वी भाग में हवाई, सामोया, टोंगा, कूक, स्टार, पिटकेयार्न, ताहिती जैसे असंख्य द्वीपों से इसका निर्माण हुआ है।

मानचित्र पर ओसानिया के चार क्षेत्रों के द्वीपों को खोजकर पेंसिल से चिह्नित करो।

ओसानिया का प्राकृतिक परिवेश

भू-प्राकृतिक विचित्रता

छोटे-बड़े असंख्य द्वीपों को मिलाकर ओसानिया का गठन हुआ है। यहाँ की भू-प्रकृति में बहुत अंतर परिलक्षित होता है। यहाँ के प्रमुख भू-खंडों की भू-प्रकृति निम्न है—

अस्ट्रेलिया की भू-प्रकृति :

भू-प्राकृतिक विशेषताओं के अनुसार अस्ट्रेलिया को चार भागों में बाँटा जा सकता है :-

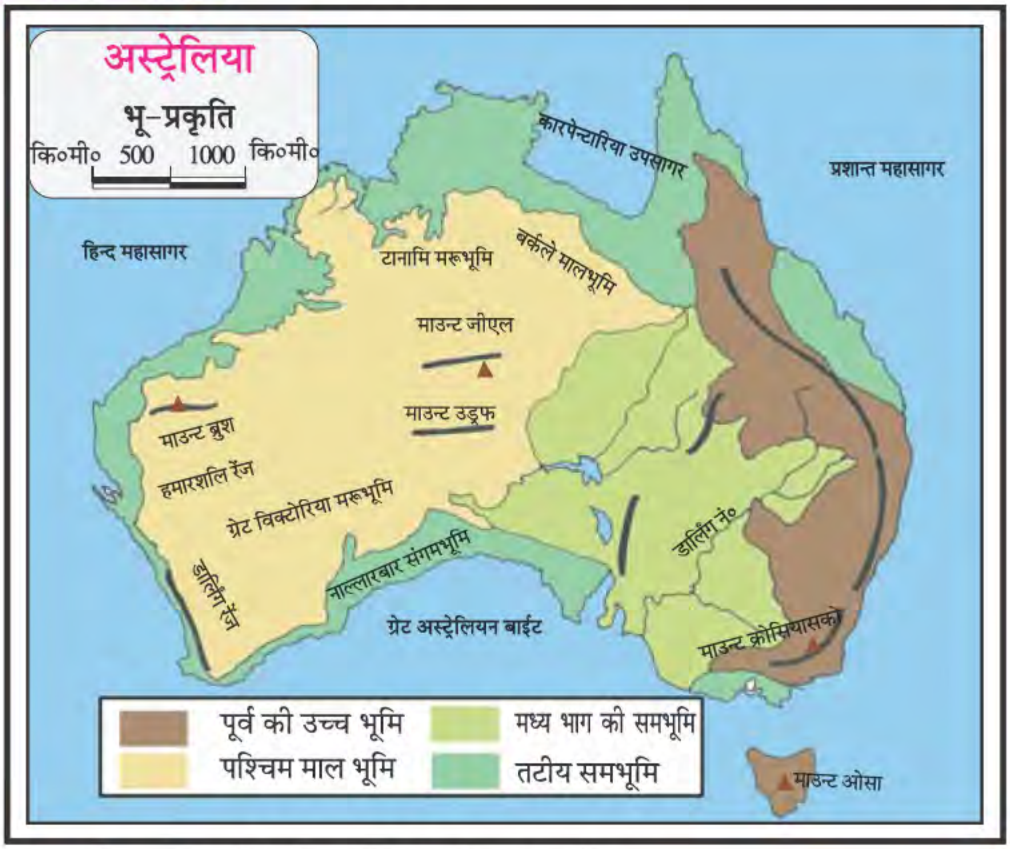
➢ **पूर्व की उच्च भूमि :** अस्ट्रेलिया के पूर्व में उत्तर-दक्षिण तक विस्तृत एक प्राचीन मोड़कर पर्वत श्रेणी स्थित है। इसका नाम है ; ग्रेट डिवाइंडिग रेंज। यह पर्वत श्रेणी अन्य स्थानों पर अन्य नामों से जानी जाती है। जैसे डार्लिंग डाउनस्, अस्ट्रेलियन आल्पस, ब्लू रेंज, क्यू इंग्लैण्ड रेंज, लिभरपूल रेंज। न्यू इंग्लैण्ड रेंज का माउंटेंट कोसियास्को (2230 मी0) अस्ट्रेलिया का सर्वोच्च शृंग है।

माउंटेंट कोसियास्को

➢ **पश्चिम की पठारी भूमि :** अस्ट्रेलिया के पश्चिम में आधे से भी अधिक भाग ऊपर नीचे, तरंग की तरह जमीन असमतल और पथरीली है। यह पश्चिम की पठारी भूमि है । यहाँ की औसत ऊँचाईं 200-500 मीटर। इस पठारी भूमि की चट्टाने भारत के दक्षिणात्य पठारी भूमि की तरह ही पुरानी चट्टानों की हैं। पूर्व एवं पश्चिम की तरफ कुछ छोटे-छोटे पहाड़ भी दिखाई देते हैं। मध्य में मरूभूमि का क्षेत्र है। यह मरूभूमि अनेक स्थानों पर अलग-अलग नामों से जानी जाती है। जैसे- विक्टोरिया, गिवसन, ग्रेटसैन्डी मरूभूमि। इस मरूभूमि में कहीं-कहीं लवणीय जल की झील (प्लाया) और मरूद्यान भी पाये जाते हैं।

ग्रेटसैण्डी मरूभूमि

अस्ट्रेलिया के पश्चिमी पठारी भाग का एक दर्शनीय स्थान है, लाल सैंडस्टोन चट्टान से बनी आयार रॉक। सूर्योदय से सूर्यास्त तक दिन में कई बार इस चट्टान के रंग में परिवर्तन होता है। कभी यह रॉक लालिमायुक्त बादामी, कभी पीली बैंगनी रंगों में दिखती है।



➢ **मध्य भाग की समभूमि :—** पूर्व की ग्रेट डिवाइडिंग रेंज और पश्चिम के पठारी भूमि के मध्य समतल भूमि का विस्तार है। ग्रे एवं सेलडइन नाम की दो उच्च भूमियाँ इस समतल भूमि को तीन भागों में विभाजित करती हैं। दक्षिण में मर्रे डार्लिंग नदी की अववाहिका और उत्तर में कोपेन्टारिया की निम्न भूमि है। कापेन्टारिया निम्न भूमि के क्षेत्र में चट्टानों का स्तर इस प्रकार (गमले की तरह) है कि कुँआ खोदने पर मिट्टी के नीचे का पानी बिना पम्प की सहायता से निकलने लगता है। इस प्रकार के कुएँ की आर्टिजिउ कुआँ कहते हैं।

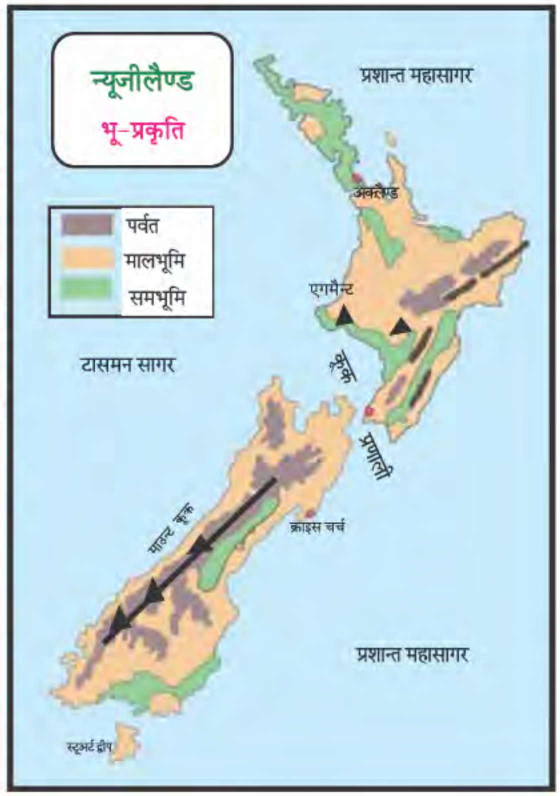
➢ **तटीय भाग की समभूमि :** अस्ट्रेलिया के चारों ओर की तटीय भूमि समतल है। अधिकांश समभूमियों की आकृति बहुत संकीर्ण है। उत्तर में कापेन्टारिया उपसागर और दक्षिण में ग्रेट अस्ट्रेलियन वाइटर का तटीय क्षेत्र कुछ चौड़ा है। उत्तर-पूर्व के तटीय क्षेत्र के बराबर समुद्र में समानांतराल पर पृथ्वी की सबसे बड़ी प्रवाल दीवार ग्रेट बैरियर रिफ स्थित है।

विभिन्न प्रकार के जीवों का आवास स्थान, ग्रेट बैरियर रिफ

- अस्ट्रेलिया के पूर्वी तट पर स्थित ग्रेट बैरियर रिफ की विशेषताएँ आकर्षणीय है। अस्ट्रेलिया के उत्तर-पूर्व तट से 80-205 कि०मी० दूरी पर प्रवाल जीवों के इकट्ठा होने से अद्भुत दीवार का निर्माण हुआ है। यह प्रवाल दीवार तट से समानांतराल पर 2000 कि०मी० तक प्रसारित है। जहाजों के परिवहन-पथ में बाधा पड़ने के कारण इसका नाम ग्रेट बैरियर रिफ पड़ा। इस संबंध में अन्य तथ्यों और चित्रों का संकलन करो।
- हमारे देश में कहाँ-कहाँ प्रवाल द्वीप हैं, बताओ ?
- मानचित्र पर कोसियास्को शृंग ग्रेट विक्टोरिया मरूभूमि, किम्वार्ली पठारी भूमि, कार्पेन्टारिया उपसागर, ग्रेट अस्ट्रेलियन वाइट को चिह्नित करो।

न्यूजीलैण्ड की भू-प्रकृति :

न्यूजीलैण्ड का निर्माण उत्तरी और दक्षिणी नाम के दो बड़े द्वीपों और स्टूयार्ट, चैथाय जैसे अनेक छोटे द्वीपों को मिलाकर हुआ है। यहाँ की भूमि का अधिकांश भाग पर्वत्तों से घिरा है। अनेक ज्वालामुखियाँ (मांउटेंट एगमन्ट, हापे) यहाँ है। दक्षिणी द्वीप में दक्षिणी अर्पिस की पर्वत्त श्रेणी प्रमुख है। इस पर्वत श्रेणी की माउंटेंट कूक, (3764 मी०) न्यूजीलैण्ड का सर्वोच्च शृंग है। इस द्वीप में पूर्व की तरह विख्यात क्यान्टारबेरी समभूमि का क्षेत्र है। न्यूजीलैण्ड की प्रधान नदियाँ हैं— उयाइटाकी, क्लथ, उयानगामूई, टायेरी। जल से भरी इन नदियों की लम्बाई कम है। इस क्षेत्र के पर्वतीय प्रदेशों में हिमनद द्वारा अनेक झीलों का निर्माण हुआ है।



माउंटेंट कूक

क्यान्टारबेरी समभूमि

मोलानेशिया, माइक्रोनेशिया और पलिनेशिया की भू-प्रकृति :

> **मोनालोया की कुल ऊँचाईं माउंटेंट एवरेस्ट से भी अधिक है!**
>
> यह बात सत्य है! मोनालोया की कुल ऊँचाई समुद्र तल से 9,170 मी०। इसमें 5,000 मी० का भाग समुद्र पृष्ठ के नीचे और 4,170 मी० का भाग समुद्र पृष्ठ के ऊपर है। (माउंटेट एवरेस्ट की ऊँचाई समुद्र पृष्ठ से 8,848 मी० है, इसलिए कुल ऊँचाई को देखते हुए मोनालोया की ऊँचाई अधिक है। लेकिन पृथ्वी पर ऊँचाईं का परिमाप समुद्र-पृष्ठ से किया जाता है, इसलिए माउंटेंट एवरेस्ट पृथ्वी का सर्वोच्च शृंग है।

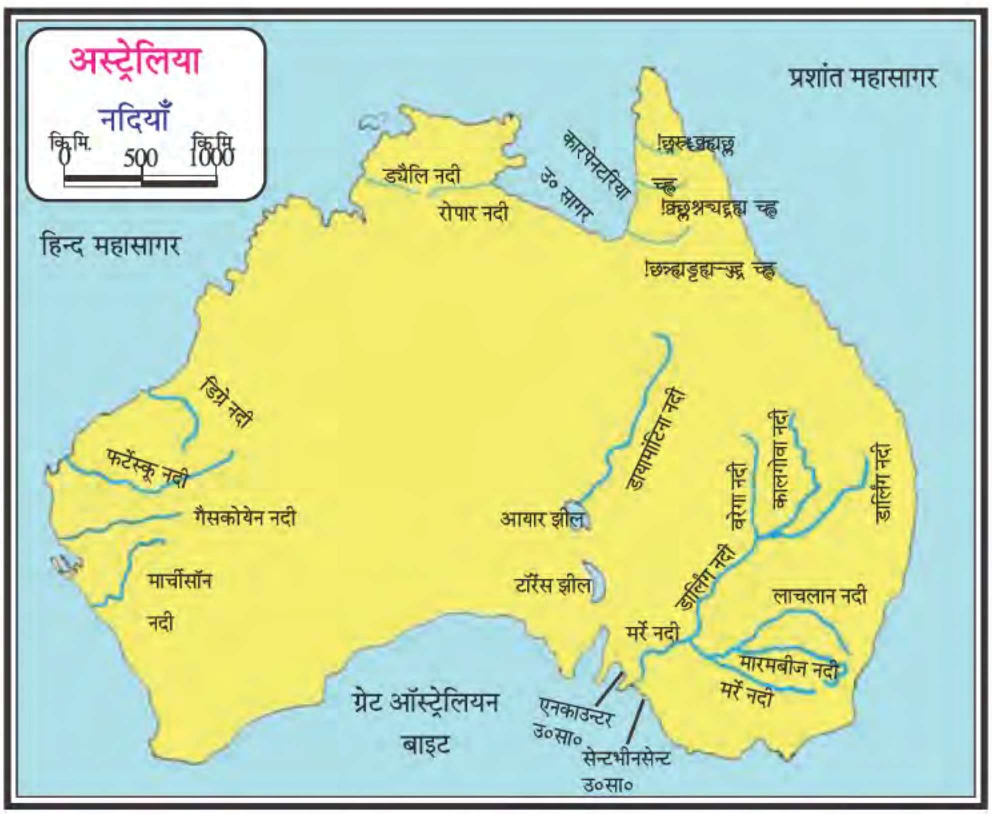
हजार-हजार द्वीपों को मिलाकर इन तीन क्षेत्रों का निर्माण हुआ है। यहाँ के अधिकांश द्वीपों का निर्माण समुद्र के तल पर ज्वालामुखियों द्वारा उक्षिप्त पदार्थों के जमने से हुआ है। पापूया क्यूगिनी का माउंटेंट

माउंटेंट यूतहेलाम

यूल्हेलम (4509 मी०) ओसानिया का सर्वोच्च शृंग है। यहाँ हवाई, सलेमन, फिजी, ताहिती, जैसे उल्लेखनीय आग्नेय द्वीप हैं। हवाई द्वीप में मोनालोया, किलाउया जैसी ज्वालामुखियां हैं। मार्शल, गिलबर्ट, क्यारोलाइन जैसे द्वीपों का निर्माण भी मृत प्रवालों के जमने से हुआ है।

नदी एवं झील

नदी का नाम	उत्स	मुहाना	विशेषता
अस्ट्रेलिया मर्रे–डार्लिंग हान्टार, फ्रिजय, ब्रिसवेन, कुपर, आयार	मर्रे–आस्ट्रेलिया आल्पस डार्लिंग–न्यू इंग्लैण्ड रेंज ग्रेट डिवाइंकिग रेंज पूर्व और पश्चिम की पठारी भूमि	एन्काउंडर उपसागर प्रशांत सागर आयार झील	ओसानिया की सबसे लम्बी नदी अन्तर्वाहिनी नदी
न्यूजीलैण्ड वाईटाकी क्लाथा	वेनमोर झील वानाका झील	प्रशांत महासागर प्रशांत महासागर	न्यूजीलैण्ड की सबसे लम्बी नदी
पापूया–न्यूगिनी फ्लाई	विक्टर इमानूयल रेंज	पापूया उपसागर	



अस्ट्रेलिया के मध्य एवं पश्चिम में असंख्य झीलों की स्थिति देखी जाती है। इनमें अधिकांश शुष्क एवं लवण युक्त है। इनमें मध्य भाग की आयार, टरेंस और पश्चिम की मरूभूमि म्याके, यूलस उल्लेखनीय हैं। न्यूजीलैण्ड के पर्वतीय क्षेत्र में असंख्य झीलों का निर्माण हिमनदों द्वारा हुआ है। ताउपो इनमें सबसे बड़ी झील है।

जलवायु

ओसानिया उत्तर में उत्तरी द्वीप (100 उ०) से दक्षिण में स्टुयार्ट द्वीप (470 द०) तक विस्तृत है। इस कारण इस क्षेत्र के विभिन्न भागों में विभिन्न प्रकार की जलवायु पायी जाती है। छोटे-छोटे द्वीपों की जलवायु पर समुद्र का प्रभाव देखा जाता है। लेकिन अस्ट्रेलिया जैसे बड़े स्थल भाग के भीतरी भागों में जलवायु विषम है। जलवायु में परिलक्षित भिन्नता के आधार पर इस क्षेत्र को निम्न भागों में बांटा जा सकता है।

➢ **भूमध्य रेखीय जलवायु** — मेलानेशिया, पलिनेशिया, माइक्रोनेशिया द्वीपों में भू-मध्य रेखीय जलवायु देखी जाती है। सम्पूर्ण वर्ष तापमान अधिक (280 सें०मी०) और वर्षा (200 सें०मी०) का अधिक होना इस जलवायु की प्रमुख विशेषता है।

➢ **उष्ण मौसमी जलवायु** — अस्ट्रेलिया के उत्तर और उत्तर-पूर्वी भाग में इस जलवायु का प्रभाव है। यहाँ शीतऋतु ठंडी और शुष्क एवं ग्रीष्म ऋतु में मौसमी वायु के प्रभाव से वर्षा होती है। वर्षा का औसत अनुपात 150 सें०मी० हैं।

➢ **शीतोष्ण जलवायु :** अस्ट्रेलिया की मर्रे-डार्लिंग की अववाहिका एवं पूर्वी तट के ब्रिसवेन में इस जलवायु का प्रभाव लक्षित किया जाता हैं। यहाँ के तटीय क्षेत्रों में सम्पूर्ण वर्ष व्यापारिक वायु (ग्रीष्म ऋतु) और पश्चिमी वायु (शीत ऋतु) के प्रभाव से वर्षा होती है।

➢ **भूमध्य सागरीय जलवायु :** अस्ट्रेलिया के तट से पारथ् और ऑडिलेड क्षेत्र में इस जलवायु का प्रभाव देखा जाता है। यहाँ पश्चिमी वायु के प्रभाव से शीत ऋतु में वर्षा (वार्षित औसत का अनुपात 75 से0) होती है। ग्रीष्म ऋतु में तापमान ज्यादा रहता हैं।

➢ **उष्ण मरुस्थलीय जलवायु :** अस्ट्रेलिया के मध्य और पश्चिमी भाग इस जलवायु के अन्तर्गत आते हैं। यहाँ वर्षा लगभग नहीं के बराबर होती हैं। वार्षिक औसत वर्षा 25 सें०मी० से भी कम होती है। ग्रीष्मकाल अधिक गर्म और शीत ऋतु अधिक ठंडी रहती है।

➢ **ब्रिटिश जलवायु :** दक्षिण-पूर्व अस्ट्रेलिया, तासमानिया, न्यूजीलैण्ड में यह जलवायु देखी जाती हैं। ग्रीष्म ऋतु में तापमान बहुत कम (15^0 सें०) और शीत ऋतु में अधिक ठंड (5^0-से०) पड़ती है। पश्चिमी वायु के प्रभाव से यहाँ सम्पूर्ण वर्ष पर्याप्त वर्षा (200 से०मी०) होती हैं।

प्राकृतिक वनस्पतियाँ

जलवायु की क्षेत्रगत पृथकताओं के कारण इन क्षेत्रों की प्राकृतिक वनस्पतियों में भी अन्तर देखा जाता हैं।

➢ **सदाबहार वन :** मेलनेशिया, माइक्रोनेशिया और पलिनेशिया द्वीपों का तापमान और आर्द्रता अधिक होने के कारण यहाँ सदाबहार के वन पाये जाते हैं। यहाँ मेहगनी, पाम, एवनी जैसे पेड़ पाये जाते हैं।

➢ **पतझड़ वन :** अस्ट्रेलिया के उत्तर और उत्तर-पूर्व में मौसमी जलवायु के प्रभाव से पतझड़ वन का निर्माण हुआ है। पाम, वार्च, सिडार, बाँस यहाँ उगते हैं।

➢ **शीतोष्ण वन :** अस्ट्रेलिया के पूर्व, तासमानिया और न्यूज़ीलैण्ड में बड़े पत्ते वाले शीतोष्ण पतझड़ के वन देखे जाते हैं। ये पेड़ शीत ऋतु के पहले ही अपने पत्ते गिरा देते हैं। मैपल, पपलार, ओक, एलम यहाँ के प्रमुख वृक्ष हैं।

➢ **उष्ण घास का मैदान :** अस्ट्रेलिया के उत्तरी भाग में वर्षा कम होने से वहाँ लम्बे-लम्बे घासों का क्षेत्र बन गया है। अस्ट्रेलिया का यह क्षेत्र 'पार्कलैण्ड सवाना' नाम से जाना जाता है। इस घास के मैदान में कहीं-कहीं यूक्लिपटस, जूरा जैसे वृक्ष भी पाये जाते हैं।

➢ **शीतोष्ण घास का मैदान :** ग्रेट डिवाइडिंग रेंज के पश्चिमी ओर मर्रे-डार्लिंग की अववाहिका में छोटे-छोटे घासों का विस्तृत मैदान हैं। इस घास के मैदान को 'डाउनस्' कहते हैं।

➢ **मरुस्थलीय वनस्पतियाँ :** अस्ट्रेलिया के पश्चिमी मरुभूमि क्षेत्र में कम वर्षा के कारण कैक्टस, मालागार जैसे कंटीलें वृक्ष और झाड़िया पायी जाती हैं।

➢ **भूमध्य सागरीय वनस्पतियाँ :** अस्ट्रेलिया के दक्षिणी भाग में इस वन भूमि का विस्तार है। जारा, कारी, ब्लू-गाम जैसे वृक्ष यहाँ के प्रमुख वृक्ष हैं।

डाउनस् घास का मैदान

● ओसानिया की जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति के मानचित्र पर क्या कोई संबंध पहचान पा रहे हो ? इनके आपस के संबंध को मिलाकर लिखो।

शून्य स्थान पर सही शब्द लिखो

जलवायु	वनस्पति / घास का मैदान
______	मेहगनी
शीतोष्ण	______
______	मालागार
उष्ण मौसमी	______

मर्रे - डार्लिंग नदी की अववाहिका

अस्ट्रेलिया के पूर्व में ग्रेट डिवाइडिंग रेंज और पश्चिम में पठारी क्षेत्र है। इनके बीच के मध्यवर्ती क्षेत्र में समतल भूमि की स्थिति है। इस समभूमि का दक्षिणी भाग (अस्ट्रेलिया का दक्षिण-पूर्व) मर्रे और उसकी प्रधान उपनदी डार्लिंग एवं अन्य उप नदियों के सहयोग से निर्मित है, इस कारण इसे मर्रे-डार्लिंग की अववाहिका के नाम से जाना जाता है। यह क्षेत्र अस्ट्रेलिया का समृद्ध, जनसंख्या बहुल और विकसित क्षेत्र है। विश्व में यह क्षेत्र कृषि और पशुपालन के लिए प्रसिद्ध है।

सीमा और आयतन — यह क्षेत्र 24^0 द० अक्षांश से 39^0 द० अक्षांश एवं 139^0 पूर्व देशांतर से 149^0 पूर्व देशांतर के मध्य विस्तृत हैं। इस अववाहिका के उत्तर और पूर्व की ओर ग्रेट डिवाईडिंग रेंज, पश्चिम की ओर लफटी रेंज, बैरियर रेंज, ग्रे रेंज और दक्षिण की ओर ग्रेट अस्ट्रेलियन वाइट स्थित हैं। यह अववाहिका अस्ट्रेलिया के प्राय: 20 प्रतिशत भाग में फैली हुई है।

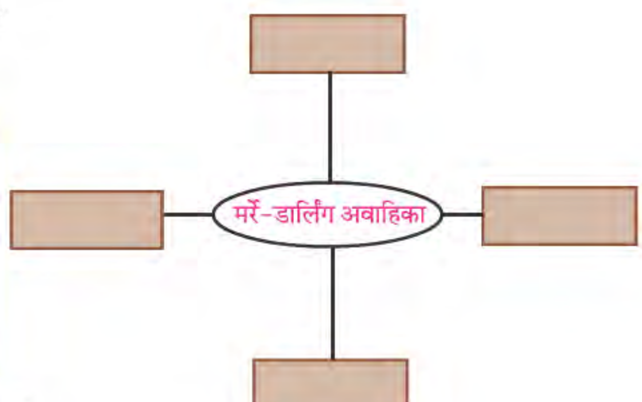
भू-प्रकृति — इस अववाहिका में एक निम्न समतल भूमि है। मर्रे - डार्लिंग नदी कई वर्षो से अपने साथ लाये पदार्थो को यहाँ जमा करती हैं। इस कारण यहाँ समतल भूमि का निर्माण हुआ है। इस क्षेत्र की औसत ऊँचाई 100-200 मी० है। यह अववाहिका मध्य से क्रमशः पश्चिम, पूर्व की ओर ऊँची हो गई है।

देखो तो उत्तर दे सकते हो या नहीं :

मर्रे-डार्लिंग नदी की अववाहिका का ढ़ाल किस ओर से किस ओर है ?

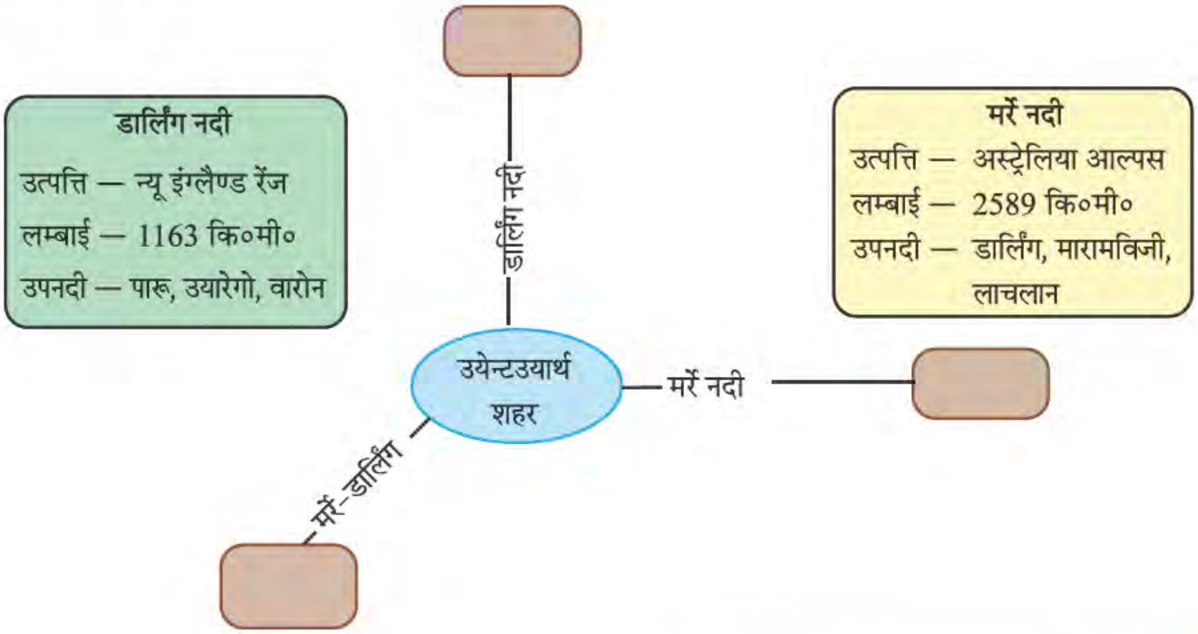
सूत्र-नदी का गतिपथ (परिवहन मार्ग) देखो।

मानचित्र को पूरा करो



नदियाँ : इस अववाहिका की प्रधान नदी है मर्रे-डार्लिंग। डार्लिंग मर्रे की प्रमुख सहायक उपनदी है। मर्रे नदी की उत्पत्ति आल्पस् पर्वत से हुई है। डार्लिंग नदी की उत्पत्ति न्यूइंग्लैण्ड रेंज से हुई है। यह दोनों नदियाँ उयेन्टउयार्थ शहर के पास मिलती है। इनका सम्मिलित प्रवाह दक्षिण-पश्चिम से प्रवाहित होता हुआ एन्काउंटर उपसागर में गिरता है।

मानचित्र को पूरा करो :



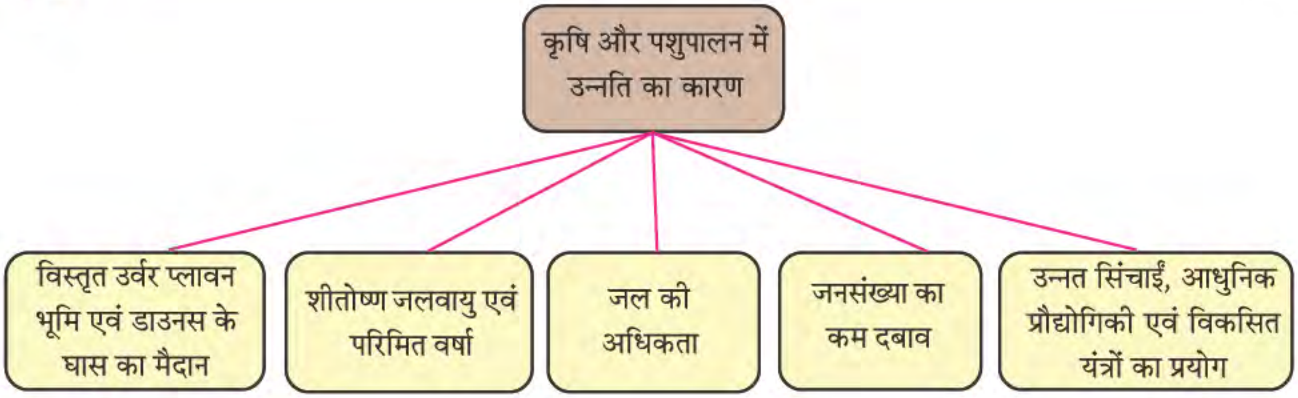
जलवायु : इस अववाहिका की जलवायु मृदुल शीतोष्ण प्रकृति की है। ग्रीष्म ऋतु और शीत ऋतु में औसत तापमान यथाक्रम 25^0 से० एवं 10^0 से० रहता हैं। ग्रेट डिवाइडिंग रेंज के पश्चिम में वृष्टिछाया प्रदेश होने के कारण वर्षा का परिमाण कम है, वर्ष में मात्र 50–75 से०मी०। दक्षिण में समुद्र तटीय क्षेत्र में भूमध्य सागरीय जलवायु का प्रभाव देखा जाता हैं।

प्राकृतिक वनस्पतियाँ : शीतोष्ण जलवायु एवं वर्षा का परिमाण कम होने के कारण यहाँ घास के मैदान पाये जाते हैं। इन्हे डाउनस कहा जाता है। किन्ही स्थानों पर ओक, मैपल, पपलार जैसे पतझड़ वृक्ष भी पाये जाते हैं। आडिलेड क्षेत्र में भूमध्य सागरीय वनस्पतियाँ पायी जाती हैं।

कृषि और पशुपालन : मर्रे – डार्लिंग की अववाहिका अस्ट्रेलिया का सर्वाधिक कृषि समृद्ध क्षेत्र है। यहाँ विकसित यंत्रो की सहायता से गेहूँ, जौ, भुट्टा, राई आदि का उत्पादन किया जाता है। दक्षिण की भूमध्य सागरीय जलवायु क्षेत्र में अंगूर, नींबू, सेव, पिच, कमलानींबू, नासपाति जैसे फलों की खेती की जाती है।

यहाँ पशुपालन का व्यवसाय बहुत बड़ा है। जो श्रमिक इस व्यवसाय में कार्य करते हैं, उन्हें जैकोस **(Jackaos)** कहते हैं।

इस अववाहिका के डाउनस घास के मैदान में मेरिनो, लिंकन, मार्स जैसे अच्छे प्रजाति के भेड़ो का पालन किया जाता है। इस क्षेत्र के उत्तर में क्वींसलैण्ड और दक्षिण-पूर्व के न्यू साउथउयेलस में पशुपालन किया जाता हैं। यहाँ मांस और दूध एवं दूध से बने अन्य द्रव्यों का पर्याप्त उत्पादन होता है।



डाउनस तृणभूमि

मेरिना भेड़ के रोएं काटा जा रहा है।

खनिज-सम्पदा : यहाँ खनिज-सम्पदाओं का एक तरह से अभाव ही कहा जायेगा। अववाहिका के प्रान्तवर्ती क्षेत्रों में सोना, चाँदी, ताँबा, शीशा, टीन पाये जाते हैं। ब्रोकेनहिल में चाँदी, ताँबा पाये जाते हैं। ब्रोकेनहिल को चाँदी का शहर कहा जाता है। आडिलेंड क्षेत्र में सामान्य कोयला पाया जाता है।

ब्रोकेनहिल के चाँदी का खादान

शिल्प : खनिज-सम्पदाओं के अभाव के कारण यहाँ उस तरह धातु शिल्प की उन्नति नहीं हो पाई है। कृषि और पशुपालन पर ही निर्भर रहने वाले शिल्पों जैसे – ऊन, वस्त्र, डेयरी, मैदा, मांस का विकास हुआ है। इसके अलावा इंजीनियरिंग और रासायनिक शिल्प का भी विकास हुआ है। आडिलेंड, ब्रोकेनहिल, मिलडुरा यहाँ के प्रमुख शिल्प केन्द्र हैं।

जनबस्ती एवं शहर : यहाँ जनसंख्या कुछ घनी कही जा सकती है। कुल जनसंख्या का अधिकांश भाग तटीय क्षेत्रों में निवास करता है। आडिलेंड इस अववाहिका का प्रधान शहर एवं वाणिज्य केन्द्र है। ब्रोकेनहिल, मिलडुरा अन्य उल्लेखनीय शहर हैं।

मर्रे-डार्लिग अवाहिका खनिज सम्पद

➢ मिलाओ :

क	ख
मर्रे	श्रमिक
ओक	उत्कृष्ट ऊन प्रदायी भेड़
मेरिनो	चाँदी का शहर
ब्रोकेनहिल	अस्ट्रेलियन आल्पस
जैकोस	प्राकृतिक वनस्पतियाँ

➢ नीचे दिये गये स्थान पर लिखों कौन–किस लिए प्रसिद्ध हैं ?

न्यू इंग्लैण्ड रेंज	मारामविजी	डाउनस	एडिलेड

➢ मर्रे नदी के गतिपथ के अनुसार इन्हें सजाकर क्रम से लिखो :

उयेन्टउयार्थ शहर, अस्ट्रेलियन आल्पस, एन्काउंटर उपसागर, मारामविजी।

मेरा पन्ना

मेरा पन्ना

अष्टम श्रेणी

नमूना प्रश्नपत्र

1. **बहु विकल्प आधारित प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 नम्बर)**

सही उत्तर का चुनाव करो :—

(क) सियाल और सिमा स्तर के बीच में गुटेनबर्ग / कनराड / मोहो / लेहमान की वियुक्ति रेखा दिखाई देता है।

(ख) कनाडा के शिल्ड अंचल का भूमि रूप प्रधानता नदी / वायु / हिमप्रवाह / समुद्र के क्षय के फलस्वरूप तैयार होता है।

2. **नैर्वैक्तिक प्रश्न / अति संक्षिप्त उत्तर आधारित प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 नम्बर)**

(i) रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :—

(क) कलोराडो नदी में प्रधानता .... निर्माण हुआ।

(ख) ग्रीस में प्रधानता .... जलवायु देखा जाता है।

(ii) शुद्ध / अशुद्ध लिखों :—

(क) मध्य सामुद्रिक शैलशिरा में लगातार प्लेट का अपसारन हुआ है।

(ख) भू-मध्य अंचल में वायु का निम्नमुखी स्त्रोत देखा जाता है।

(iii) स्तम्भ मिलाओं :—

क	ख
परिचलन स्त्रोत	आवर्तन गति
वायु का गति विक्षेप	बज्रपात आंधी वर्षा
क्यूमूलोनिम्बास	प्लेट का सरन

(iv) एक वाक्य में उत्तर दो :—

(क) यूरोप के एक आग्नेयगिरि का नाम बताओ।

(ख) किस चट्टान से प्रधानतः महादेशीय भू-पृष्ठ बनता है ?

3. **संक्षिप्त उत्तर आधारित प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 नम्बर)**

नीचे के प्रश्न का उत्तर दो (अत्यधिक दो-तीन वाक्य में) :—

(क) अचानक भूकम्प आ जाने पर हमें क्या करना चाहिए ?

(ख) अस्ट्रेलिया के एक पर्वत श्रेणी और एक मरुभूमि का नाम लिखो।

4. **संक्षिप्त व्याख्यामूलक उत्तर आधारित प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 नम्बर)**

नीचे के प्रश्न का उत्तर दो (अत्यधिक छः वाक्य में) :—

(क) अवसादी चट्टान और रूपान्तरित चट्टान की तुलना करो।

(ख) पर्यावरण में ह्रास कैसे होता है ?

5. व्याख्यामूलक उत्तर आधारित प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 नम्बर)

नीचे के प्रश्नों का उत्तर लिखो (आत्यधिक चार वाक्य में)

(क) प्लेट के चलन के फलस्वरूप कैसे विभिन्न भूमि रूप बनता है, उसकी व्याख्या करो।

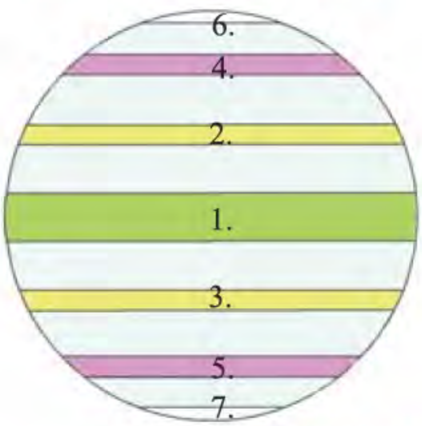
(ख) दक्षिण अमेरिका की भू प्रकृति का श्रेणी विभाग करो। कोई भी एक संक्षिप्त परिचय दो।

6. पृथ्वी रेखा के मानचित्र में प्रतीक और चिन्ह समेत निम्नलिखित विषयों को लिखों (प्रत्येक के लिए 1 नम्बर)

(क) सुपिरियर हद (ख) आकोनकागुआ (ग) आटाकामा मरुभूमि (घ) माउण्ट कूक (ङ) कैनबेरा।

ऊपर के नमूना के अलावा और दूसरे प्रकार के प्रश्न को दिया जा सकता है। जैसे —

➧ नीचे के रेखाचित्र में पृथ्वी के चाप वलय को चिन्हित करके कॉपी में लिखो : (½ × 6)



➧ नीचे के चित्र में किस प्रकार का पर्वत है? इस प्रकार के पर्वत से क्या जातीय प्लेट के सीमा की सृष्टि होती है? (1 + 1)

➧ नीचे के दोनों चित्रों में सम्पर्क विश्लेषण करके लिखों। (प्रत्येक का 2 नम्बर)

शब्द जाल समाधान, धारणा मानचित्र बनाना, तथ्य को पूरा करना, बेमेल शब्दों को पहचानना (Odd one out), भूल संशोधन, मैं कौन (जैसे- मैं स्तर-स्तर पर सज्जित चट्टान। मैं कौन?) इत्यादि प्रकार का प्रश्न करना होगा।

अष्टम श्रेणी का वार्षिक पाठ्य सूची का विभाजन

पर्व - I पाठ इकाई	पर्व - II पाठ इकाई	पर्व - III पाठ इकाई
1. पृथ्वी का आंतरिक भाग	1. चापवलय और वायु प्रवाह	1. जलवायु अंचल
2. परिवर्तनशील पृथ्वी	2. मेघ वर्षा	2. मनुष्य के क्रिया-व्यापार और परिवेश का ह्रास
3. चट्टान	3. उत्तरी अमेरिका	3. ओसानिया
4. भारत के पड़ोसी देश और उनके साथ सम्बन्ध	4. दक्षिणी अमेरिका	

विशेष सूचना : तृतीय पर्यायक्रमिक मूल्यांकन के क्षेत्र में निर्देशित पाठ इकाई के अलावा प्रथम और द्वितीय पाठ इकाई पर्व से भी यथाक्रम में पृथ्वी का आंतरिक भाग, परिवर्तनशील पृथ्वी, चट्टान, चापवलय और वायु प्रवाह, मेघ वर्षा पाठ इकाई को भी लेना होगा।

तृतीय पर्व आधारित मूल्यांकन में 5 नम्बर का मानचित्र चिन्हितकरन (पृथ्वी के रेखा मानचित्र में उत्तरी अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका और ओसानिया पाठ्यक्रम और पाठ्य सूची सम्बंधित विषय) को आवश्यक करना होगा।

शिक्षण परामर्श

अष्टम श्रेणी के भूगोल की पुस्तक में जीव जगत् और परिवेश का पारस्परिक सम्पर्क के विश्लेषण का प्रयास किया गया है। वैज्ञानिक पद्धति पर भूगोल विषय को जानने एवं सिखाने का उद्देश्य ही इस पुस्तक का है। श्रेणी अनुसार बढ़ने के साथ-साथ स्वयं को परिवेश के अन्तगर्त कर लेना ही शिक्षा का अंग है। सहज भाषा, सरल उदाहरण की सहायता से विद्यार्थियों के घर, स्कूल, मुहल्ला, ग्राम, शहर अर्थात् उसके आस-पास के परिवेश के साथ भूगोल विषय की मूल धारणा का संयोग साधन करने के लिए ही यह प्रयास है-

शिक्षक/शिक्षिकाओं के लिए-

- प्राकृतिक और आंचलिक भूगोल विभाग के प्रति मूल विषय की धारणा स्पष्ट करने के लिए प्रर्याप्त धारणा मानचित्र, आलोक चित्र एवं सरल मानचित्र का प्रयोग किया गया है। इस क्षेत्र में प्रत्येक विद्यार्थियों के स्वयं की उत्कंठा, अनुमान, संस्कार, विश्वास को कार्य में लगाना होगा।
- विद्यार्थी जब बातचीत में सिद्धान्त तक पहुँच जाए, तब मूल विषय में प्रवेश करना चाहिए। प्रत्येक विद्यार्थी की विषयगत धारणा स्पष्ट है या नहीं जानने का प्रयास करना होगा। प्रश्न पूछकर, कहानी या चित्र बनाकर खेल ही खेल में धारणाओं को स्पष्ट करना होगा।
- पुस्तक में 'अनुसंधान' 'समीक्षा' एवं 'स्वयं करो' उद्देश्य को शिक्षार्थी अपने परिवेश सचेतना एवं मनुष्य और प्रकृति के पारस्परिक संबंध का अनुसरण करेंगे। इस प्रसंग में दूसरी उद्‌भावना परीक्षा-निरक्षण भी किया जा सकता है।
- पुस्तक में जहाँ-जहाँ पर स्वयं से कार्य करने का अवसर तैयार किया गया है, उन सभी को करने के लिए विद्यार्थियों को उत्साहित करना होगा।
- श्रेणी कक्ष अथवा श्रेणी कक्ष के बाहर के कार्यों में जरूरत अनुसार सहायता करेंगे।
- समूह गत रूप से श्रेणी कक्ष में तथ्य और चित्रों का कोलाज बनाकर मूल विषय को समझाने का प्रयास करें।
- आपकी सक्रिय सहायता के बिना विद्यार्थी निश्चित तौर पर शिक्षण स्तर को प्राप्त नहीं कर सकता, लेकिन कक्षा-कक्ष, कक्षा-कक्ष के बाहर आप ही 'प्रमुख' है। इस तरह के भाव को कभी भी प्रदर्शित न करें। विद्यार्थियों को स्वाधीनता दें, जिससे वह विषय को स्वयं सोचे और समझे।
- कमजोर बच्चों पर विशेष ध्यान देना होगा। जो विद्यार्थी शीघ्रता से शिक्षण में अग्रसर होते है, केवल उन्हें समझा देने पर सुनिश्चित नहीं होना होगा। प्रत्येक विद्यार्थी सक्रियता आधारित शिक्षण में भाग ले पाए, इस ओर सबको विशेष ध्यान देना होगा।
- आस-पास के परिवेश के साथ स्वयं को एकात्म करने के लिए, विद्यार्थियों को कभी कृषि क्षेत्र, जलाशय, कारखाना, तारामण्डल,, जलवायु आफिस, विज्ञान उद्यान या संभव होने पर चिड़ियाखाना या वनांचलों में ले जाए। वहाँ से घुमाकर आने के बाद विद्यार्थी स्वयं एक प्रतिवेदन तैयार करें।
- विद्यार्थी के किसी कार्य में अगर गलती है, तो भी उसे गलती न कहें, बल्कि विषय से संबंधित उदाहरण देकर विद्यार्थियों की गलत धारणा को सही धारणा की तरफ ले जाने का प्रयास करें।