



प्रथम
संस्करण

भूगोल

मूलभूत सिद्धांत, तथ्य एवं संकल्पनाएँ

संघ एवं राज्य लोक सेवा आयोग की परीक्षाओं के लिए उपयोगी

संस्थापक की कलम से

प्रिय छात्रों,

स्टडी आईक्यू एजुकेशन गुणवत्तापूर्ण शिक्षा के लोकतंत्रीकरण करने के अपने मिशन की ओर बढ़ रहा है। इस यात्रा में, हमें आपको “भूगोल – मूलभूत सिद्धांत, तथ्य एवं संकल्पनाएँ” पुस्तक का पहला संस्करण प्रस्तुत करते हुए अपार खुशी हो रही है, हमें पूर्ण विश्वास है कि यह किताब आपकी तैयारी के दौरान आपकी सबसे बेहतर साथी साबित होगी।

यह पुस्तक सिविल सेवा की तैयारी के दौरान छात्रों के सामने आने वाली समस्याओं और चुनौतियों को ध्यान में रखते हुए लिखी गई है। छात्र अक्सर भ्रमित रहते हैं कि क्या पढ़ना है, कितना अध्ययन करना है, किसी भी विषय के लिए आवश्यक ज्ञान की गहराई कितनी होनी चाहिए या आयोग किस प्रकार के प्रश्न पूछता है। इन सबसे ऊपर, समेकित अध्ययन सामग्री की अनुपस्थिति और कई स्रोतों से जानकारी एकत्रित करने की चिंता हमारे छात्रों की तैयारी में बाधा डालती है।

यह पुस्तक इन समस्याओं से निपटने और छात्रों के ज्ञान के मूल आधार में सुधार करने के साथ तैयारी के दौरान उनके कीमती समय की बचत करने और उनके सामने आने वाली कई शैक्षणिक दुविधाओं एवं शंकाओं को दूर करने का एक ईमानदार प्रयास है।

इस किताब की खास बातें

- इस पुस्तक का उद्देश्य यूपीएससी एवं राज्य स्तर की परीक्षाओं की वर्तमान प्रवृत्ति और पैटर्न के आधार पर आपकी तैयारी को केंद्रित और प्रासंगिक बनाना, संशोधन के अनुकूल और अद्यतन बनाना है।
- यूपीएससी सिविल सेवा परीक्षा के लिए आवश्यक एवं गुणवत्तापूर्ण सिद्धांतों का समावेश इस पुस्तक का विशेष फोकस है।
- हमने यह सुनिश्चित करने के लिए विशेष सावधानी बरती है कि सामग्री स्पष्ट और समझने में आसान हो, ताकि छात्र सभी अवधारणाओं को स्पष्ट रूप से समझ सकें, सीख सकें और याद कर सकें।
- जहां भी आवश्यक हो, हमने छात्रों को मौलिक अवधारणाओं को समझने और उनकी मुख्य परीक्षा में प्रासंगिक मानचित्र बनाने में मदद करने के लिए प्रासंगिक उदाहरण, मानचित्र और ग्राफिक्स शामिल किए हैं।
- हमने प्रत्येक अध्याय के अंत में पिछले वर्ष के प्रासंगिक प्रश्नों को शामिल किया है ताकि छात्र प्रश्न की प्रवृत्ति को समझते हुए अपने ज्ञान का परीक्षण कर सकें।

स्टडी आईक्यू टीम आपको परीक्षाओं की तैयारी के लिए शुभकामनाएं देती है और हमें उम्मीद है कि पूर्ण ईमानदारी और मेहनत के साथ बनाई गई यह पुस्तक आपकी परीक्षा यात्रा में आपकी मदद करेगी।

हैप्पी लर्निंग !!

डॉ. गौरव गर्ग

सह-संस्थापक, स्टडी आईक्यू एजुकेशन

विषय सूची विस्तृत

1. ब्रह्मांड की उत्पत्ति.....	1	1.16 पृथ्वी पर ऋतुएँ	13
1.1 ब्रह्मांड को समझें.....	1	2. पृथ्वी की आंतरिक संरचना एवं भू-द्रव्य	14
1.1.1 भू-केंद्रित दृष्टिकोण.....	1	2.1 पृथ्वी के आंतरिक भाग की समझ	14
1.1.2 सूर्य-केंद्रित दृष्टिकोण.....	1	2.2 भूगर्भ की जानकारी के साधन.....	15
1.1.3 ब्रह्मांड की उत्पत्ति: बिग बैंग अर्थात् महाविस्फोट की घटना.....	2	2.2.1 अप्रत्यक्ष स्रोत	16
1.2 आकाशगंगाओं को समझें.....	2	2.3 भूकंपीय तरंगें.....	16
1.3 तारों को समझें.....	3	2.3.1 भूकंपीय तरंगों से अवलोकन	18
1.3.1 तारे कैसे जन्म लेते हैं और उनकी मृत्यु कब होती है?.....	3	2.4 पृथ्वी की संरचना.....	18
1.4 नक्षत्रमंडल अथवा तारामंडल को समझें	3	2.4.1 मैटल (MANTLE)-----	19
1.5 सौरमंडल.....	4	2.4.2 क्रोड (CORE)-----	19
1.6 सूर्य.....	4	2.4.3 पृथ्वी के आंतरिक भाग का तापमान, दाब और घनत्व	19
1.7 सूर्य की परतें	4	2.5 चट्टानें (शैलें) तथा खनिज (ROCKS AND MINERALS)-----	20
1.7.1 सूर्य और संबद्ध अवधारणाएँ.....	5	2.5.1 खनिज (MINERALS)-----	20
1.8 ग्रह (PLANETS)-----	5	2.5.2 खनिजों का निर्माण:.....	21
1.8.1 बुध (MERCURY)-----	5	2.5.3 चट्टानें (शैलें) (ROCKS).....	21
1.8.2 शुक्र (VENUS)-----	6	2.5.4 चट्टानों के प्रकार.....	21
1.8.3 पृथ्वी (EARTH)-----	6	2.5.5 अवसादी चट्टानें (SEDIMENTARY ROCKS)-----	22
1.8.4 मंगल (MARS)-----	6	2.5.6 रूपांतरित चट्टानें (METAMORPHIC ROCKS)-----	23
1.8.5 बृहस्पति (JUPITER)-----	6	2.5.7 शिला/शैल चक्र (ROCK CYCLE)	23
1.8.6 शनि (SATURN)-----	6	3. भूपर्पटी और संबंधित अवधारणाओं का विकास	25
1.8.7 अरुण ग्रह या यूरेनस (URANUS)-----	7	3.1 महाद्वीपीय विस्थापन का सिद्धांत (CONTINENTAL DRIFT THEORY)-----	25
1.8.8 वरुण ग्रह या नेपच्यून (NEPTUNE)-----	7	3.1.1 महाद्वीपीय विस्थापन के सिद्धांत के पक्ष में क्या प्रमाण हैं?.....	25
1.8.9 कुइपर बेल्ट और प्लूटो (KUIPER BELT AND PLUTO)-----	7	3.2 सागर नितल प्रसरण (SEA FLOOR SPREADING) -	27
1.9 हमारे सौरमंडल के अन्य सदस्य.....	7	3.2.1 सागर नितल प्रसरण सिद्धांत के पक्ष में क्या प्रमाण हैं?	27
1.10 उल्का (METEOR) उल्कापिंड (METEORITE) और उल्काभ (METEOROID)-----	8	3.3 प्लेट विवर्तनिकी (PLATE TECTONICS)-----	28
1.11 सौर मंडल की उत्पत्ति और विकास.....	8	3.3.1 प्लेट (PLATE)-----	28
1.12 पृथ्वी का भूवैज्ञानिक इतिहास.....	9	3.3.2 प्लेट किनारा और प्लेट सीमा	29
1.13 भौगोलिक ग्रिड, अक्षांश और देशांतर	10	3.4 भूकंप (EARTHQUAKES)-----	31
1.13.1 अक्षांश:.....	11	3.4.1 हम भूकंपों को कैसे मापते हैं?.....	31
1.13.2 देशांतर:.....	11	3.4.2 भूकंप का क्या कारण है?.....	33
1.13.3 देशांतर और समय.....	11	3.5 भूकम्प का वैश्विक वितरण (GLOBAL DISTRIBUTION OF EARTHQUAKES)-	34
1.14 अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा	12		
1.14.1 डे-लाइट सेविंग टाइम:.....	12		
1.15 पृथ्वी की विभिन्न गतियाँ.....	12		
1.15.1 पृथ्वी के घूर्णन का महत्व.....	12		

3.6	भारत में भूकंपों का वितरण.....	34	5.	भू-आकृतियाँ एवं उनका विकास.....	52
3.7	ज्वालामुखी (VOLCANOES).....	36	5.1	नदी एवं अपवाह तंत्र (RIVER AND DRAINAGE SYSTEM)-----	52
3.7.1	ज्वालामुखी उद्गार का क्या कारण है?	36	5.1.1	अपवाह तंत्र के प्रकार (TYPES OF DRAINAGE SYSTEM) -----	53
3.7.2	ज्वालामुखियों का वैश्विक वितरण	36	5.1.2	अपवाह प्रतिरूप (DRAINAGE PATTERN) 53	
3.7.3	ज्वालामुखी से निस्सृत पदार्थ (VOLCANIC EFFLUENT):.....	37	5.2	भू-आकृतियों के विकास में नदियों की भूमिका	55
3.7.4	ज्वालामुखी उद्गार के प्रकार (TYPES OF VOLCANIC ERUPTION) -----	37	5.2.1	नदियों की अवस्थाएँ (STAGES OF THE RIVERS)-----	55
3.8	ज्वालामुखीय भू-आकृतियाँ (VOLCANIC LANDFORMS)-----	38	5.2.2	नदी अपरदन द्वारा निर्मित स्थलाकृतियाँ.....	55
3.8.1	बहिर्वेधी ज्वालामुखीय भू-आकृतियाँ (EXTRUSIVE VOLCANIC LANDFORMS) 38		5.2.3	नदी का परिवहन कार्य (RIVER TRANSPORTATION) -----	57
3.8.2	अंतर्वेधी ज्वालामुखीय स्थलाकृतियाँ (INTRUSIVE VOLCANIC LANDFORMS) 39		5.2.4	नदी के निक्षेपण द्वारा बनी स्थलाकृतियाँ (LANDFORMS FORMED BY RIVER DEPOSITION)-----	57
3.8.3	ज्वालामुखी उद्गार के प्रभाव (THE IMPACT OF VOLCANIC ERUPTIONS) -----	40	5.3	हिमनद/हिमानी और हिमनदकृत स्थलाकृतियाँ (GLACIERS AND GLACIAL LANDFORMS) -----	59
4.	भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ.....	42	5.3.1	हिमनद के प्रकार.....	59
4.1	भूआकृतिक प्रक्रियाओं के प्रकार (TYPES OF GEOMORPHIC PROCESSES) -----	42	5.3.2	हिमनदकृत स्थलाकृतियाँ.....	59
4.2	अन्तर्जात बल (ENDOGENIC FORCES)-----	42	5.3.3	निक्षेप जनित स्थलाकृतियाँ.....	61
4.2.1	आकस्मिक बल एवं संचलन (SUDDEN FORCES AND MOVEMENTS)42		5.4	पवन की क्रिया (ACTION OF THE WIND)-----	62
4.2.2	पटल विरूपणी बल एवं संचलन (DIASTROPHIC FORCES AND MOVEMENTS)-----	43	5.4.1	पवन द्वारा अपरदन (WIND EROSION) ---	62
4.3	विवर्तनिक स्थलाकृतियाँ: वलन और भ्रंश (TECTONIC LANDFORMS: FOLD AND FAULTS) 43		5.4.2	पवन द्वारा परिवहन और निक्षेपण (WIND TRANSPORTATION AND DEPOSITION)-----	64
4.3.1	वलन (FOLDS)	43	5.4.3	पवन द्वारा निर्मित निक्षेपात्मक स्थलरूप (WIND DEPOSITIONAL LANDFORMS)-	64
4.3.2	भ्रंश (FAULTS) -----	44	5.4.4	शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में जल द्वारा निर्मित स्थलाकृतियाँ (WORKS OF WATER IN ARID AND SEMI- ARID REGIONS) -----	65
4.4	बहिर्जात बल (EXOGENETIC FORCES) -----	46	5.5	भू-जल की क्रिया (ACTION OF GROUNDWATER) -----	66
4.5	अपक्षय (WEATHERING)-----	46	5.5.1	भू-जल के स्रोत (SOURCES OF GROUNDWATER)-----	66
4.5.1	अपक्षय को तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है	46	5.5.2	भू-जल के संघटक (COMPONENTS OF GROUNDWATER)-----	66
4.5.2	भौतिक अपक्षय (PHYSICAL WEATHERING) -----	46	5.5.3	कुएँ और उत्सृत कूप (WELLS AND ARTESIAN WELL)-----	66
4.5.3	रासायनिक अपक्षय (CHEMICAL WEATHERING) -----	48	5.5.4	सोते (SPRINGS)-----	67
4.5.4	विलयन (SOLUTION)-----	48	5.6	कार्स्ट स्थलाकृति (KARST TOPOGRAPHY) -----	67
4.5.5	जैविक अपक्षय (BIOLOGICAL WEATHERING) -----	48	5.6.1	कार्स्ट स्थलाकृति का वितरण (THE DISTRIBUTION OF KARST TOPOGRAPHY)-----	68
4.5.6	अपक्षय और उसका महत्त्व.....	49	5.6.2	कार्स्ट निर्माण की प्रक्रिया (THE PROCESS OF KARST FORMATION) -----	68
4.6	बृहत् संचलन या बृहत् क्षरण (MASS WASTING OR MASS MOVEMENTS)----	49	5.6.3	स्थलाकृति की विशेषताएँ (LANDFORM FEATURES)-----	68
4.6.1	बृहत् संचलन के विभिन्न रूप	49			
4.6.2	बृहत् संचलनों के प्रकार	49			
4.6.3	मृदा विसर्पण (SOIL CREEP)-----	50			

5.7	सागरीय तरंग की क्रिया (ACTION OF SEA WAVES)	70	7.2	सूर्यातप (INSOLATION)	82
5.7.1	समुद्री तरंगे और उनका निर्माण (SEA WAVES AND THEIR FORMATION)	70	7.2.1	सूर्यातप को प्रभावित करने वाले कारक (FACTORS INFLUENCING INSOLATION)	82
5.7.2	तटरेखा और तट (COASTLINE AND SHORE)	70	7.2.2	सौर परिवर्तन (SOLAR VARIATION)	83
5.7.3	तरंग के प्रकार (TYPES OF WAVES)	71	7.2.3	ऊष्मा बजट (HEAT BUDGET)	84
5.7.4	तटीय भू-आकृतियों के निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक (FACTORS INFLUENCING FORMATION OF COASTAL LANDFORMS)	72	7.2.4	अक्षांशीय ऊष्मा संतुलन (LATITUDINAL HEAT BALANCE)	85
5.7.5	समुद्री अपरदनकृत भू-आकृतियाँ (MARINE EROSIONAL LANDFORMS)	72	7.3	तापमान (TEMPERATURE)	85
5.7.6	समुद्री निक्षेपण विशेषताएँ (MARINE DEPOSITIONAL FEATURES)	74	7.3.1	क्षेत्र का अक्षांश (LATITUDE OF A REGION)	85
5.7.7	अपरदन का समुद्री चक्र (MARINE CYCLE OF EROSION)	74	7.3.2	क्षेत्र की उत्तुंगता या ऊँचाई (ALTITUDE OF A REGION)	85
6.	वायुमंडल का संघटन	75	7.3.3	भूमि और जल का विभेदक तापन (DIFFERENTIAL HEATING OF LAND AND WATER)	86
6.1	पृथ्वी के वायुमंडल का उद्भिकास (EVOLUTION OF EARTH'S ATMOSPHERE)	75	7.3.4	किसी क्षेत्र की समुद्र से दूरी (DISTANCE OF A REGION FROM THE SEA)	86
6.2	वायुमंडल का संघटन (COMPOSITION OF ATMOSPHERE)	75	7.3.5	महासागरीय धाराओं का प्रभाव (EFFECT OF OCEAN CURRENTS)	86
6.2.1	स्थायी गैसों (PERMANENT GASES)	76	7.3.6	वायु संहति अथवा वायुराशि का प्रभाव (EFFECT OF THE AIR MASS)	86
6.2.2	चर अथवा परिवर्तनीय गैसों (VARIABLE GASES)	76	7.3.7	झंझावातों अथवा तूफानों का प्रभाव (EFFECT OF THE STORMS)	86
6.2.3	तरल पदार्थ, सूक्ष्मकण अथवा अभिकण, और एरोसॉल (LIQUIDS, PARTICULATES AND AEROSOLS)	77	7.3.8	स्थानीय पवनों का प्रभाव (EFFECT OF THE LOCAL WINDS)	87
6.3	वायुमंडल की संरचना (STRUCTURE OF ATMOSPHERE)	78	7.3.9	पर्वतों की अवस्थिति (LOCATION OF THE MOUNTAINS)	87
6.3.1	क्षोभमंडल (TROPOSPHERE)	78	7.3.10	प्रदेश की प्रकृति या भू-तल का स्वभाव (NATURE OF THE REGION)	87
6.3.2	समतपमंडल (STRATOSPHERE)	78	7.4	तापमान का वितरण (TEMPERATURE DISTRIBUTION)	87
6.3.3	मध्यमंडल (MESOSPHERE)	79	7.4.1	तापमान विसंगति (TEMPERATURE ANOMALY)	88
6.3.4	आयनमंडल (IONOSPHERE)	79	7.5	तापमान का व्युत्क्रमण या प्रतिलोमन या विलोम (TEMPERATURE INVERSION)	89
6.3.5	बाह्यमंडल (EXOSPHERE)	79	7.5.1	तापमान व्युत्क्रमण के प्रकार (TYPES OF INVERSION)	89
6.3.6	रासायनिक संघटन के आधार पर परतें (LAYERS BASED ON CHEMICAL COMPOSITION)	79	7.5.2	तापमान व्युत्क्रमण का प्रभाव	90
7.	वायुमंडलीय तापमान	80	7.6	तापमान परास/सीमा या तापांतर (TEMPERATURE RANGES)	90
7.1	वायुमंडल का तापन या ऊष्मन (HEATING OF THE ATMOSPHERE)	80	7.6.1	ऊष्ण कटिबंध (THE TORRID ZONE)	91
7.1.1	विकिरण (RADIATION)	80	7.6.2	शीतोष्ण कटिबंध (THE TEMPERATE ZONE)	91
7.1.2	चालन (CONDUCTION)	81	7.6.3	शीत कटिबंध (THE FRIGID ZONE)	91
7.1.3	संवहन (CONVECTION)	81	8.	वायुमंडलीय पवनें	92
7.1.4	अभिवहन (ADVECTION)	82	8.1	वायुमंडलीय दाब की प्रकृति (NATURE OF ATMOSPHERIC PRESSURE)	92

8.1.1	वायुमंडलीय दाब को प्रभावित करने वाले कारक.....	92	9.3	संघनन के रूप (FORMS OF CONDENSATION)-109	
8.1.2	वायुदाब का लंबवत वितरण (VERTICAL DISTRIBUTION OF PRESSURE)-----	93	9.3.1	ओस (DEW)-----	109
8.1.3	वायुदाब का क्षैतिज वितरण (HORIZONTAL DISTRIBUTION OF PRESSURE) -----	94	9.3.2	तुषार या पाला (FROST)-----	109
8.1.4	विभिन्न अक्षांशों पर दाब पेटियों का वितरण (DISTRIBUTION OF PRESSURE BELTS ACROSS THE LATITUDES)-----	94	9.3.3	कोहरा (FOG) -----	109
8.1.5	जनवरी की स्थिति.....	95	9.3.4	कुहासा (MIST) -----	110
8.1.6	जुलाई की स्थिति	95	9.3.5	धुँध (HAZE) -----	110
8.2	पवन की प्रकृति (THE NATURE OF WIND) -----	95	9.4	बादल (CLOUDS) -----	110
8.2.1	पवन के संचलन की दिशा और गति (चाल) (DIRECTION OF MOVEMENT AND SPEED OF WIND) -----	95	9.4.1	बादलों का महत्त्व (IMPORTANCE OF CLOUDS) -----	110
8.2.2	पवन की गति (चाल) और संचलन को प्रभावित करने वाले कारक.....	96	9.4.2	बादलों के प्रकार (TYPES OF CLOUDS)	110
8.3	वायुमंडल का सामान्य परिसंचरण (GENERAL CIRCULATION OF THE ATMOSPHERE) -----	98	9.5	वर्षण अथवा वृष्टि (PRECIPITATION) -----	111
8.3.1	ग्रहीय पवनें (PLANETARY WINDS)-----	98	9.5.1	वर्षण के रूप (FORMS OF PRECIPITATION) -----	111
8.3.2	द्वितीयक या सामयिक/आवधिक पवनें (SECONDARY WINDS OR PERIODIC WINDS)-----	100	9.6	वर्षा के प्रकार (TYPES OF RAINFALL)-----	112
8.3.3	स्थानीय पवनें (LOCAL WINDS)-----	101	9.6.1	संवहनीय वर्षा (CONVECTIONAL RAINFALL) -----	112
8.4	ऊपरी वायु परिसंचरण (UPPER AIR CIRCULATION) -----	102	9.6.2	पर्वतीय वर्षा (OROGRAPHIC RAINFALL) -----	112
8.4.1	जेट स्ट्रीम/धाराएँ (JET STREAMS)-----	102	9.6.3	वाताग्री वर्षा (FRONTAL RAINFALL) ----	113
8.4.2	ध्रुवीय भंवर (POLAR VORTEX)-----	104	9.7	वर्षा का वैश्विक वितरण (GLOBAL DISTRIBUTION OF RAINFALL) -----	113
8.5	अल-नीनो और दक्षिणी दोलन (ENSO) -----	104	9.7.1	वर्षण का ऋतुवत् वितरण (SEASONAL DISTRIBUTION OF PRECIPITATION) -----	113
8.5.1	अल नीनो (EL-NINO) -----	104	10.	वायुराशि और चक्रवात.....	115
8.5.2	ला-निना- (LA-LINA)-----	105	10.1	वायुराशियाँ अथवा वायुसंहतियाँ (AIR MASSES) -115	
8.6	हिंद महासागर द्विध्रुव (INDIAN OCEAN DIPOLE) -----	106	10.1.1	वायुराशियों के उद्गम या स्रोत क्षेत्र (SOURCE REGION OF AIR&MASSES)	115
8.6.1	सकारात्मक आईओडी (POSITIVE IOD)-	106	10.1.2	वायुराशियों का वर्गीकरण.....	116
8.6.2	नकारात्मक आईओडी (NEGATIVE IOD)	106	10.1.3	वायुराशियों में रूपांतरण (MODIFICATION OF AIR-MASSES)----	116
9.	वायुमंडलीय जल	107	10.1.4	उपरोक्त संशोधनों के आधार पर दो प्रकार की वायुराशियाँ उत्पन्न होती हैं	116
9.1	जल चक्र (WATER CYCLE) -----	107	10.1.5	मौसम को प्रभावित करने में वायुराशि की भूमिका	116
9.1.1	आर्द्रता (HUMIDITY)-----	108	10.2	वाताग्र (FRONTS) -----	117
9.1.2	निरपेक्ष आर्द्रता और सापेक्ष आर्द्रता के मध्य अंतर	108	10.2.1	अचर अथवा स्थैतिक वाताग्र (STATIONARY FRONT)-----	117
9.2	जल का अवस्था परिवर्तन (PHASE CHANGES OF WATER) -----	108	10.2.2	ऊष्ण वाताग्र (WARM FRONT) -----	118
9.2.1	वाष्पीकरण (EVAPORATION)-----	108	10.2.3	शीत वाताग्र (COLD FONT) -----	118
9.2.2	संघनन (CONDENSATION)-----	108	10.2.4	अधिविष्ट वाताग्र (OCCLUDED FRONT)	118
			10.3	चक्रवात (CYCLONES) -----	118
			10.3.1	शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात अथवा समशीतोष्ण चक्रवात (TEMPERATE CYCLONES) -----	118

10.3.2	ऊष्णकटिबंधीय चक्रवात (TROPICAL CYCLONES) -----	120	11.3.9	आर्कटिक या ध्रुवीय जलवायु (THE ARCTIC OR POLAR CLIMATE) ---	139
10.3.3	पुनरावर्ती चक्रवात (RECURVING CYCLONES) -----	122	11.3.10	समूह A: उष्णकटिबंधीय आर्द्र जलवायु...	140
10.4	मध्य अक्षांशीय प्रतिचक्रवात (MIDLATITUDE ANTICYCLONES) -----	123	11.3.11	समूह B: शुष्क जलवायु.....	140
10.4.1	विशेषताएँ (CHARACTERISTICS)-----	123	11.3.12	समूह C: समशीतोष्ण या कोष्ण शीतोष्ण जलवायु.....	141
10.5	तड़ितझंझा (THUNDERSTORMS)-----	124	11.3.13	समूह D: शीतल हिम-वन जलवायु या शीत शीतोष्ण जलवायु.....	141
10.5.1	तड़ितझंझा की संरचना.....	124	11.3.14	समूह E: ध्रुवीय जलवायु.....	141
10.5.2	तड़ितझंझा और मौसम	125	11.3.15	उच्चभूमि या पर्वतीय जलवायु (H)-----	141
10.6	टॉरनेडो (TORNADO)-----	125	12.	महासागर और उसकी विशेषताएँ.....	143
10.7	बिजली चमकना (LIGHTNING)-----	126	12.1	महासागरीय उच्चावच विशेषताएँ (OCEANIC RELIEF FEATURES) -----	143
10.8	जलस्तम्भ (WATERSPOUTS) -----	126	12.1.1	महाद्वीपीय मग्नतट (CONTINENTAL SHELF) -----	144
11.	जलवायु वर्गीकरण.....	127	12.1.2	महाद्वीपीय मग्नढाल (CONTINENTAL SLOPE)-----	144
11.1	जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक	127	12.1.3	महाद्वीपीय उत्थान या उभार (CONTINENTAL RISE] -----	145
11.2	जलवायु प्रदेशों का वर्गीकरण (CLASSIFICATION OF CLIMATIC REGIONS) ---	128	12.2	महासागरीय उच्चावच की लघु आकृतियाँ (MINOR RELIEF FEATURES OF OCEAN) -----	145
11.3	जलवायु के प्रकार (CLIMATE TYPES)-----	128	12.2.1	महासागरीय गर्त या खाइयाँ (OCEANIC DEEPS OR TRENCHES) ----	145
11.3.1	गर्म, आर्द्र भूमध्यरेखीय अथवा विषुवतीय जलवायु (HOT, WET EQUATORIAL CLIMATE) --	128	12.2.2	जलमग्न कटक या मध्य महासागरीय कटक (SUBMARINE RIDGES OR MID OCEANIC RIDGES) -----	145
11.3.2	उष्णकटिबंधीय मानसून और उष्णकटिबंधीय समुद्री जलवायु (THE TROPICAL MONSOON AND TROPICAL MARINE CLIMATE) -----	129	12.2.3	नितल पहाड़ियाँ (ABYSSAL HILLS)-----	146
11.3.3	सवाना या सूडान तुल्य जलवायु (THE SAVANNAH OR SUDAN TYPE CLIMATE) -----	130	12.2.4	अंतःसागरीय कंदरा अथवा जलमग्न कैनियन (SUBMARINE CANYONS) -----	146
11.3.4	उष्ण मरुस्थल और मध्य अक्षांशीय मरुस्थलीय जलवायु (HOT DESERT AND MID-LATITUDE DESERT CLIMATES)-----	132	12.2.5	बैंक, शोल, भित्ति (BANK, SHOAL, AND REEF)-----	146
11.3.5	स्टेपी जलवायु या शीतोष्ण महाद्वीपीय जलवायु या शीतोष्ण घास के मैदान की जलवायु (STEPPE CLIMATE OR TEMPERATE CONTINENTAL CLIMATE OR TEMPERATE GRASSLAND CLIMATE)-----	133	12.2.6	प्रवाल भित्तियाँ (CORAL REEFS)-----	146
11.3.6	समशीतोष्ण कटिबंधीय पूर्वी तटीय जलवायु (WARM TEMPERATE EASTERN MARGIN CLIMATE) -----	134	12.2.7	प्रवाल भित्तियों की उत्पत्ति से संबंधित सिद्धांत.....	148
11.3.7	शीत शीतोष्ण महाद्वीपीय (साइबेरियन) जलवायु (THE COOL TEMPERATE CONTINENTAL (SIBERIAN) CLIMATE) -----	137	12.2.8	प्रवाल विरंजन (CORAL BLEACHING)---	148
11.3.8	शीत शीतोष्ण पूर्वी तटीय (लॉरेंशियन) जलवायु (COOL TEMPERATE EASTERN MARGIN (LAURENTIAN) CLIMATE)-----	138	12.3	महासागरीय निक्षेप (OCEAN DEPOSITS)-----	149
			12.4	प्रमुख महासागर और समुद्र (MAJOR OCEANS AND SEAS)-----	149
			12.4.1	प्रशांत महासागर (PACIFIC OCEAN) ----	149
			12.4.2	अंध अथवा अटलांटिक महासागर (ATLANTIC OCEAN)-----	151
			12.5	महासागरीय जल की लवणता (SALINITY OF OCEAN WATER) -----	151
			12.5.1	लवणता का वितरण (DISTRIBUTION OF SALINITY)-----	153

12.5.2	महासागरीय लवणता का क्षैतिज वितरण (HORIZONTAL DISTRIBUTION OF OCEAN SALINITY) -----	153	14.1.4	मृदा निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक	171
12.5.3	महासागरीय लवणता का उर्ध्वाधर वितरण (VERTICAL DISTRIBUTION OF OCEAN SALINITY) -----	154	14.2	मृदा के प्रमुख प्रकार (MAJOR TYPES OF SOIL)	172
12.6	महासागरीय जल का तापमान (TEMPERATURE OF OCEAN WATER) -----	154	14.3	बायोम/जीवोम (BIOMES) -----	173
12.6.1	महासागरीय जल के तापमान का ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज वितरण:	155	14.3.1	बायोम को प्रभावित करने वाले कारक...	174
12.6.2	महासागरीय जल के तापमान का प्रभाव	155	14.4	बायोम के प्रकार (TYPES OF BIOMES) -----	174
13.	महासागरीय जल संचलन: तरंगें, ज्वार-भाटा और धाराएँ	156	14.4.1	उष्णकटिबंधीय बायोम (TROPICAL BIOMES) -----	174
13.1	तरंगें अथवा लहरें (WAVES) -----	156	14.4.2	सवाना बायोम (SAVANNA BIOME) ----	176
13.1.1	तरंग ऊर्जा को समझे.....	156	14.4.3	मरुस्थलीय बायोम (DESERT BIOME) ---	176
13.1.2	तरंग की उत्पत्ति और गति (WAVE ORIGIN AND MOVEMENT) ---	156	14.5	शीतोष्ण बायोम (TEMPERATE BIOME) -----	176
13.1.3	तरंग संचरण (WAVE PROPAGATION) -	156	14.5.1	भूमध्यसागरीय बायोम (MEDITERRANEAN BIOME) -----	176
13.1.4	तरंग का टूटना या समाप्त होना (WAVE BREAK) -----	157	14.5.2	शीतोष्ण घास के मैदान के बायोम (TEMPERATE GRASSLAND BIOME) ---	177
13.2	महासागरीय ज्वार-भाटा (OCEAN TIDES) -----	157	14.5.3	टैगा बायोम या शीतोष्ण कोणधारी वन बायोम (TAIGA BIOME OR TEMPERATE CONIFEROUS FOREST BIOME) -----	177
13.2.1	ज्वार-भाटों की उत्पत्ति के कारण.....	157	14.5.4	टुंड्रा बायोम (TUNDRA BIOME) -----	178
13.2.2	आवृत्ति के आधार पर वर्गीकरण (CLASSIFICATION BASED ON FREQUENCY) -----	158	15.	विश्व के प्रमुख संसाधन.....	179
13.2.3	ज्वार-भाटा का ऊँचाई के आधार पर वर्गीकरण (CLASSIFICATION BASED ON THE HEIGHT OF THE TIDES) -----	158	15.5.1	उत्पत्ति के आधार पर (ON THE BASIS OF ORIGIN) -----	179
13.2.4	ज्वार-भाटा का महत्त्व.....	159	15.5.2	समाप्यता के आधार पर (ON THE BASIS OF EXHAUSTIBILITY) -----	179
13.3	महासागरीय धाराएँ (OCEAN CURRENTS) -----	160	15.5.3	स्वामित्व के आधार पर (ON THE BASIS OF THE NATURE OF OWNERSHIP) -----	179
13.3.1	धाराओं के प्रकार (TYPES OF CURRENTS) -----	160	15.5.4	विकास की स्थिति के आधार पर (ON THE BASIS OF THE STATUS OF DEVELOPMENT) -----	180
13.3.2	धाराओं को प्रभावित करने वाले कारक (FACTORS INFLUENCING THE CURRENT) -----	160	15.1	खनिज संसाधन (MINERAL RESOURCES) -----	180
13.3.3	अटलांटिक महासागर की धाराएँ (THE ATLANTIC OCEAN'S CIRCULATION) -----	161	15.1.1	खनिजों के प्रकार (TYPES OF MINERALS) -----	180
13.3.4	हिंद महासागर की धाराएँ (THE INDIAN OCEAN CURRENTS) ----	162	15.1.2	खनिज निष्कर्षण की विभिन्न तकनीकें (DIFFERENT MINERAL EXTRACTION TECHNIQUES) -----	181
14.	मृदा एवं बायोम.....	167	15.2	महत्वपूर्ण खनिज (IMPORTANT MINERALS) ---	181
14.1	मृदा के गुण (PROPERTIES OF SOIL) -----	167	15.3	लौह धात्विक खनिज (FERROUS METALLIC MINERALS) -----	181
14.1.1	मृदा-परिच्छेदिका और संस्तर (SOIL PROFILE AND HORIZONS) ----	169	15.3.1	लौह अयस्क (IRON ORE) -----	181
14.1.2	मृदा विकास प्रक्रियाएँ (SOIL DEVELOPMENT PROCESSES) ---	170	15.3.2	मैंगनीज (MANGANESE) -----	182
14.1.3	विभिन्न जलवायु परिस्थितियों में मृदा निर्माण प्रक्रिया.....	171	15.3.3	कोबाल्ट (COBALT) -----	183
			15.3.4	क्रोमियम (CHROMIUM) -----	184
			15.3.5	निकल (NICKEL) -----	185
			15.4	अलौह धात्विक खनिज (NON-FERROUS METALLIC MINERALS) -----	186

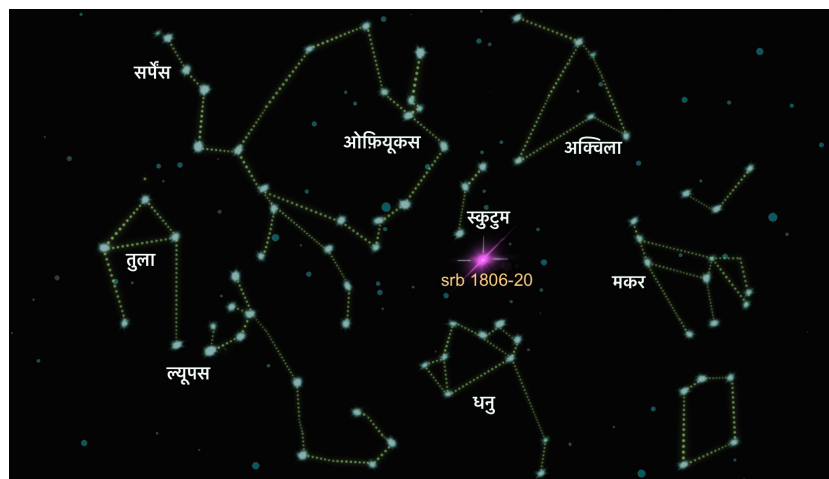
15.4.1	ताँबा (COPPER)-----	186	15.8.10	वन संसाधन (FOREST RESOURCES)----	205
15.4.2	एल्यूमिनियम (ALUMINIUM)-----	187	15.8.11	वनों का आर्थिक महत्त्व (ECONOMIC SIGNIFICANCE OF FORESTS) -----	205
15.5	कीमती धातुएँ और रत्न (PRECIOUS METALS AND GEMS)-----	188	15.8.12	पारिस्थितिक महत्त्व (ECOLOGICAL SIGNIFICANCE) -----	205
15.5.1	स्वर्ण धातु या सोना (GOLD)-----	188	15.8.13	सामाजिक-सांस्कृतिक महत्त्व (SOCIO-CULTURAL SIGNIFICANCE)---	205
15.5.2	हीरा (DIAMOND) -----	189	15.9	प्रमुख वन प्रकार (MAJOR FOREST TYPES) -----	206
15.5.3	चाँदी (SILVER) -----	189	15.9.1	भूमध्यरेखीय सदाबहार वन (EQUATORIAL EVERGREEN FOREST)-	206
15.5.4	प्लैटिनम (PLATINUM)-----	190	15.9.2	वन की लाक्षणिक विशेषताएँ (CHARACTERISTICS OF FOREST) -----	206
15.6	अधात्विक खनिज (NON-METALLIC MINERALS) -----	191	15.9.3	उष्णकटिबंधीय पर्णपाती (मानसूनी) वन (TROPICAL DECIDUOUS (MONSOON) FOREST)-----	206
15.6.1	एस्बेस्टस (ASBESTOS)-----	191	15.9.4	वन की लाक्षणिक विशेषताएँ.....	206
15.6.2	अभ्रक (MICA) -----	192	15.9.5	भूमध्यसागरीय वन (MEDITERRANEAN FOREST)-----	207
15.6.3	दुर्लभ पृथ्वी तत्त्व अथवा दुर्लभ मृदा धातु (RARE EARTH ELEMENTS)-----	192	15.9.6	वन की लाक्षणिक विशेषताएँ.....	208
15.6.4	खनिज संसाधनों से संबंधित मद्दे (ISSUES WITH MINERAL RESOURCES) -----	193	15.9.7	शीतोष्ण पर्णपाती वन (TEMPERATE DECIDUOUS FOREST)--	208
15.6.5	खनिज संसाधनों का प्रबंधन MANAGEMENT OF MINERAL RESOURCES)-----	193	15.9.8	वनों की विशेषताएँ.....	208
15.7	ऊर्जा संसाधन (ENERGY RESOURCES) -----	194	15.9.9	शंकुधारी अथवा कोणधारी वन (CONIFEROUS FOREST) -----	208
15.7.1	ऊर्जा संसाधनों के विभिन्न वर्ग (DIFFERENT CATEGORIES OF ENERGY RESOURCES)-----	194	15.9.10	वनों की विशेषताएँ.....	209
15.7.2	कोयला (COAL)-----	194	15.10	निर्वनीकरण (DEFORESTATION) -----	209
15.7.3	पेट्रोलियम (PETROLEUM)-----	197	15.10.1	निर्वनीकरण की सीमा (EXTENT OF DEFORESTATION) -----	209
15.7.4	प्राकृतिक गैस (NATURAL GAS) -----	199	15.10.2	वैश्विक उदाहरण (GLOBAL EXAMPLES) -----	209
15.7.5	जलविद्युत (HYDROELECTRICITY OR HYDEL POWER)-----	200	15.10.3	निर्वनीकरण के कारण (CAUSES OF DEFORESTATION) -----	210
15.7.6	परमाणु ऊर्जा (नाभिकीय ऊर्जा) (NUCLEAR ENERGY) -----	202	15.10.4	वन का संरक्षण CONSERVATION OF FOREST)-----	210
15.7.7	परमाणु ऊर्जा का वैश्विक वितरण.....	202	15.10.5	वन संरक्षण समाधान और उनका दीर्घकालिक प्रबंधन (FOREST CONSERVATION SOLUTIONS AND THEIR LONGTERM MANAGEMENT)-----	211
15.7.8	परमाणु ऊर्जा के लाभ.....	202	15.11	समुद्री संसाधन (MARINE RESOURCES)-----	211
15.7.9	परमाणु ऊर्जा उपयोग की सीमाएँ.....	202	15.12	समुद्री संसाधनों के प्रकार.....	212
15.8	ऊर्जा के गैर-पारंपरिक स्रोत (NON-CONVENTIONAL SOURCES OF ENERGY) -----	203	15.12.1	समुद्री जैविक संसाधन (MARINE BIOTIC RESOURCES)-----	212
15.8.1	सौर ऊर्जा (SOLAR ENERGY) -----	203	15.12.2	प्लवक समुदाय (PLANKTON COMMUNITY)-----	212
15.8.2	सौर ऊर्जा की वर्तमान स्थिति.....	203	15.12.3	जंतु प्लवक समुदाय (ZOOPLANKTON COMMUNITY)-----	212
15.8.3	पवन ऊर्जा (WIND ENERGY) -----	203	15.12.4	नेक्टन (तरणक) समुदाय (NEKTON COMMUNITY)-----	212
15.8.4	पवन ऊर्जा की वर्तमान स्थिति.....	203			
15.8.5	जैव-ऊर्जा (BIO-ENERGY)-----	204			
15.8.6	जैव ईंधन की वर्तमान स्थिति.....	204			
15.8.7	भू-तापीय ऊर्जा (GEOTHERMAL ENERGY) -----	204			
15.8.8	तरंग ऊर्जा (WAVE ENERGY)-----	204			
15.8.9	ज्वारीय ऊर्जा (TIDAL ENERGY)-----	204			

15.12.5	बेंथोस (नितलक जीव) समुदाय (BENTHOS COMMUNITY)-----	213	16.4.2	कच्चे माल के स्रोत के आधार पर (ON THE BASIS OF SOURCE OF RAW MATERIAL) -----	229
15.12.6	बेंथोस के प्रकार.....	213	16.4.3	स्वामित्व के आधार पर (ON THE BASIS OF OWNERSHIP) ----	229
15.12.7	बेंथोस का महत्त्व	213	16.4.4	कच्चे माल और तैयार माल के आधार पर (ON THE BASIS OF RAW-MATERIAL AND FINISHED GOODS)-----	230
15.12.8	शीतोष्ण क्षेत्र में मत्स्यन स्थल (क्षेत्र) के विकास के कारण	213	16.4.5	विविध उद्योग (MISCELLANEOUS INDUSTRIES)-----	230
15.12.9	उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में वाणिज्यिक मत्स्यन में पिछड़ेपन के कारण	214	16.4.6	पूंजी निवेश के आधार पर (ON THE BASIS OF CAPITAL INVESTMENT)-----	230
15.12.10	विश्व के प्रमुख मत्स्यन क्षेत्र.....	214	16.4.7	आधुनिक विनिर्माण की विशेषताएँ (CHARACTERISTICS OF MODERN MANUFACTURING) -----	230
15.12.11	अजैविक संसाधन (ABIOTIC RESOURCES) -----	215	16.5	वन आधारित उद्योग (FOREST BASED INDUSTRIES)-----	231
15.12.12	खनिज संसाधन (MINERAL RESOURCES) -----	215	16.5.1	कागज उद्योग (PAPER INDUSTRY)-----	232
15.12.13	समुद्री ऊर्जा संसाधन (MARINE ENERGY RESOURCES)-----	217	16.6	कृषि आधारित उद्योग (Agro Based Industries) 233	
15.12.14	महासागरीय तापीय ऊर्जा रूपांतरण (OCEAN THERMAL ENERGY CONVERSION=OTEC) -----	217	16.6.1	सूती वस्त्र उद्योग (THE COTTON TEXTILE INDUSTRY) -----	233
16.	आर्थिक क्रियाएँ.....	218	16.7	खनिज आधारित उद्योग (MINERAL-BASED INDUSTRY) -----	235
16.1	प्राथमिक क्षेत्र (PRIMARY SECTOR) -----	218	16.7.1	लौह-इस्पात उद्योग (IRON AND STEEL INDUSTRY) -----	235
16.2	कृषि (AGRICULTURE)-----	218	16.7.2	लौह और इस्पात संयंत्रों की अवस्थिति (LOCATION) निर्धारित करने वाले कारक (FACTORS)-----	235
16.2.1	कृषि का महत्त्व.....	218	16.7.3	पेट्रोसायन उद्योग (PETROCHEMICAL INDUSTRY) -----	236
16.2.2	कृषि पर पर्यावरण का प्रभाव.....	218	16.8	तृतीयक क्षेत्र (TERTIARY SECTOR) -----	237
16.2.3	स्थानान्तरी कृषि (SHIFTING FARMING) 219		16.8.1	तृतीयक क्षेत्र की विशेषताएँ (CHARACTERISTICS OF THE TERTIARY SECTOR)-----	238
16.2.4	स्थानबद्ध कृषि (SEDENTARY FARMING) -----	221	16.9	परिवहन (Transportation)-----	238
16.2.5	गहन कृषि (INTENSIVE FARMING) ----	222	16.9.1	सड़कमार्ग (ROADWAYS)-----	238
16.2.6	विस्तृत कृषि (EXTENSIVE FARMING)--	223	16.9.2	रेलमार्ग (RAILWAYS)-----	239
16.2.7	निर्वाह कृषि या जीविकोपार्जी कृषि (SUBSISTENCE FARMING)-----	224	16.9.3	जलमार्ग (WATERWAYS) -----	240
16.2.8	वाणिज्यिक कृषि (COMMERCIAL FARMING) -----	225	16.9.4	वायुमार्ग (AIRWAYS) -----	242
16.2.9	मिश्रित कृषि (MIXED FARMING) -----	226	16.10	संचार व्यवस्था (COMMUNICATION SYSTEM) -243	
16.2.10	बाजार कृषि (MARKET GARDENING) 227		16.10.1	उपग्रह संचार (SATELLITE COMMUNICATION) -----	243
16.3	द्वितीयक क्षेत्र (SECONDARY SECTOR)-----	228			
16.3.1	विनिर्माण (MANUFACTURING)-----	228			
16.4	विनिर्माण उद्योगों का वर्गीकरण (CLASSIFICATION OF MANUFACTURING INDUSTRIES)-----	229			
16.4.1	श्रम शक्ति के आधार पर (ON THE BASIS OF STRENGTH OF LABOUR)-----	229			

प्रतिदर्श पेज

सौरमंडल

ब्रह्मांड में कई ग्रह प्रणालियाँ हैं। एक ग्रह प्रणाली में एक केंद्रीय तारा और उसके चारों ओर घूमने वाली हर चीज शामिल होती है। हमारे ग्रह मंडल को सौर मंडल कहा जाता है क्योंकि इसमें सब कुछ सूर्य के चारों ओर घूमता है। इसमें सूर्य और वह सब कुछ शामिल हैं जो इसकी परिक्रमा करते हैं- जैसे बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, यूरेनस और नेपच्यून ग्रह; बौने ग्रह प्लूटो, और अन्य पिंड जैसे चंद्रमा, क्षुद्रग्रह, धूमकेतु आदि। हमारे सौर मंडल से परे अंतरिक्ष को इंटरस्टेलर स्पेस कहा जाता है।



तारामंडल

सूर्य

सूर्य एक तारा है। यह सौरमंडल के केंद्र में स्थित खगोलीय पिंड है। यह लगभग 5 अरब वर्ष पुराना माना जाता है। यह बहुत बड़ा है एवं अत्यधिक गर्म गैसों से बना है। यह मुख्य रूप से हाइड्रोजन और हीलियम से बना होता है और इसमें एक तरल आंतरिक भाग होता है जो गैसीय बाहरी आवरण से घिरा होता है। सूर्य का व्यास 13,92,000 किमी है। सूर्य का तापमान कोर या केंद्र पर 15 मिलियन डिग्री सेल्सियस से सतह पर 5,500 डिग्री सेल्सियस तक भिन्न होता है।

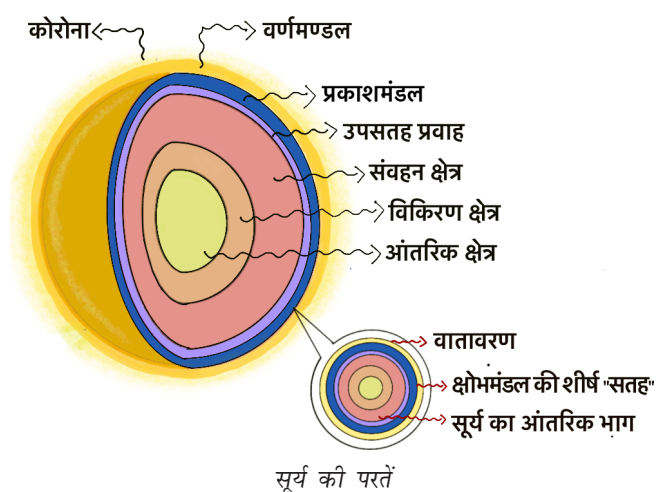
सूर्य की परतें

वैज्ञानिकों ने सूर्य को कई परतों में विभाजित किया है, जिन्हें दो प्राथमिक परतों में वर्गीकृत किया गया है।

1. आंतरिक परत में क्रोड या कोर, विकिरण क्षेत्र और संवहन क्षेत्र शामिल हैं।
2. बाहरी परत में प्रकाशमंडल (फोटोस्फीयर), वर्णमंडल (क्रोमोस्फीयर), संक्रमण क्षेत्र (ट्रांजिशन रीजन) और किरिट (कोरोना) शामिल हैं।

क्रोड या कोर (Core): यह सूर्य का सबसे आंतरिक भाग है जहाँ नाभिकीय अभिक्रिया होती है। इसमें हाइड्रोजन, हीलियम में परिवर्तित हो जाता है। इसका तापमान 15 मिलियन डिग्री सेल्सियस है। सौर कोर, सूर्य और पूरे सौर मंडल का सर्वाधिक गर्म भाग है।

विकिरण मण्डल (Radiation Zone): यह क्षेत्र अंतरतम कोर और बाह्य संवहनी क्षेत्र के बीच स्थित है। इस क्षेत्र में, ऊर्जा विकिरण के माध्यम से स्थानांतरित होती है। कोर में उत्पन्न ऊर्जा को इस क्षेत्र के माध्यम से फोटॉन (प्रकाश के कण) द्वारा ले जाया जाता है। इस क्षेत्र में तापमान 2 से 7 मिलियन डिग्री सेल्सियस के बीच रहता है।



संवहन मण्डल (Convection Zone): इस क्षेत्र में, संवहन की प्रक्रिया द्वारा ऊर्जा बाहर की ओर निकलती है। इस क्षेत्र के आधार का तापमान लगभग 2 मिलियन डिग्री सेल्सियस है। इस क्षेत्र के आधार पर प्लाज्मा (आयनीकृत गैस-हाइड्रोजन और हीलियम) इतना गर्म हो जाता है कि यह गर्म हवा की तरह सतह (फोटोस्फीयर) की ओर उठता है।

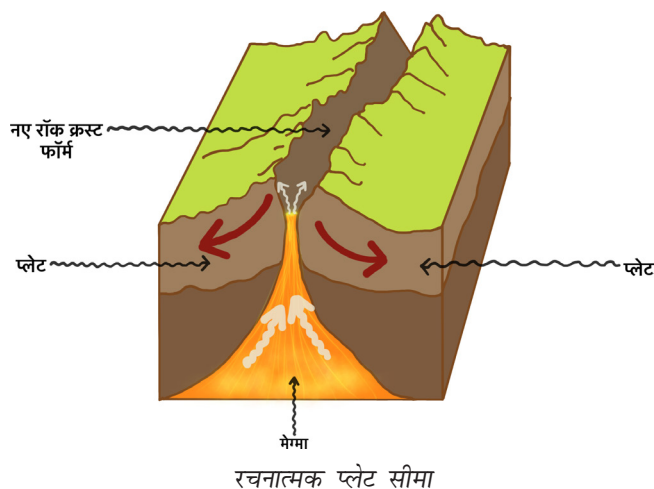
प्रकाशमंडल (Photosphere): सूर्य का ऊपरी सतह जो दिखाई देता है प्रकाशमंडल कहलाता है। इसी सतह से प्रकाश की किरणों का विकिरण होता है। प्रकाशमंडल में तापमान 6200 और 3700 डिग्री सेल्सियस के बीच बदलता रहता है।

वर्णमंडल (Chromosphere): वर्णमंडल, प्रकाशमंडल से 2100 किमी ऊपर स्थित होता है। वर्णमंडल में तापमान 3700 और 7700 डिग्री सेल्सियस के बीच बदलता रहता है।

संक्रमण क्षेत्र (Transition Region): वर्णमंडल और कोरोना के बीच का क्षेत्र जहाँ तापमान अचानक 7700 से 500,000 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ जाता है।

प्लेटें क्यों गति करती हैं?

- पृथ्वी की सतह और पृथ्वी का आंतरिक भाग स्थिर नहीं बल्कि गतिशील है और लगातार गति कर रहे हैं। पृथ्वी के मैटल के अंदर उत्पन्न संवहन धाराओं के कारण कठोर प्लेटों में विभाजित पृथ्वी का स्थलमंडल गतिमान है।
- एक बर्तन में नूडल्स पकाने की कल्पना करें। आपने देखा है कि जहाँ तापमान अधिक होता है वहाँ नूडल्स बर्तन के बीच में ऊपर की ओर उठते हैं। फिर बर्तन के किनारों पर जहाँ तापमान कम होता है नीचे की ओर बढ़ता है।
- इसी तरह की संवहन प्रक्रिया पृथ्वी के मैटल में भी मौजूद है। गर्म पदार्थ उद्वेलन के माध्यम से सतह तक ऊपर उठते हैं। बढ़ती मैग्मा की धारा स्थलमंडल से टकरा कर मुड़ जाती है और दो विपरीत दिशाओं में गति करती है। यह मैग्मा की धारा स्थलमंडल या भूपर्पटी पर एक स्पर्शरेखीय बल लगाती है और बाद में ठंडी हो जाती है। मैटल के भीतर तुलनात्मक रूप से ठंडा मैग्मा फिर वापस मैटल में गहरी गहराई में डूब जाता है (जैसा कि चित्र में दिखाया गया है)



विनाशी प्लेट किनारा (Destructive Plate Margin): प्लेटों के गति करने और एक दूसरे से टकराने के कारण उन्हें अभिसारी प्लेट सीमाएँ (convergent plate boundaries) कहा जाता है। प्लेटों के बीच ये संचलन तीन प्रकार से हो सकती है: महाद्वीपीय-महासागरीय अभिसरण, महाद्वीपीय-महाद्वीपीय अभिसरण और महासागरीय-महासागरीय अभिसरण।

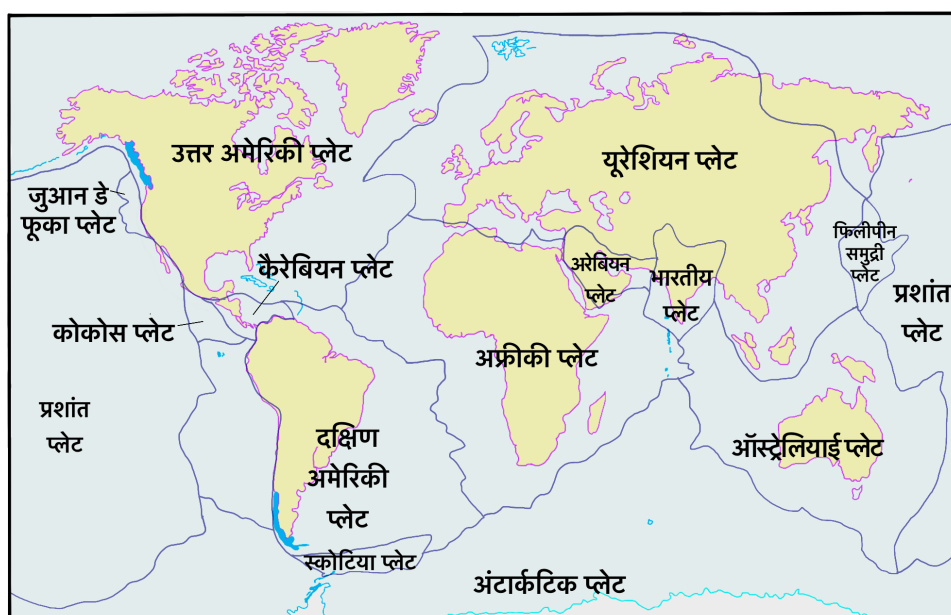
प्लेट किनारा और प्लेट सीमा

किसी प्लेट के सीमांत भाग को प्लेट का किनारा कहते हैं। दूसरी ओर, प्लेट की सीमा दो आसन्न या लगी हुई प्लेटों के बीच गति का सतही क्षेत्र होता है। इसलिए, दो समीप के प्लेटों का किनारा एक उभयनिष्ठ प्लेट की सीमा पर मिलते हैं। गौरतलब है कि प्लेट सीमाएँ तीन प्रकार की होती हैं

रचनात्मक प्लेट सीमांत या किनारा (Constructive Plate Margin): इन दो प्लेटों के मध्य संचलन मंडल (motion zone) को

अपसारी प्लेट सीमाएँ (divergent plate boundaries) भी कहा जाता है। यहाँ, प्लेटें एक दूसरे से दूर जाती हैं या एक दूसरे के विपरीत दिशाओं में अपसरित होती हैं। मध्य-महासागरीय कटक इन प्लेटों की विशेषता है। इस तरह की प्लेट सीमाओं पर पिघला हुआ मैग्मा विदर या छेद से बाहर आता है और इसके जमने से नई सतह या भूपर्पटी का निर्माण होता है। चूँकि नये पदार्थों का निर्माण होता है, इसे एक रचनात्मक प्लेट किनारा कहा जाता है। उदाहरण के लिए, मध्य-अटलांटिक कटक अफ्रीकी और अमेरिकी प्लेटों के बीच की सीमा है।

1. महासागरीय-महाद्वीपीय अभिसरण (Oceanic & Continental Plate Convergence): जब महाद्वीपीय और महासागरीय प्लेटें एक दूसरे के पास आती हैं, तो महासागरीय प्लेट महाद्वीपीय प्लेट द्वारा अधिरोहित हो जाती है। भारी प्लेट होने के कारण महासागरीय प्लेट मैटल में चली जाती है। जैसे ही प्लेट दुर्बलतामण्डल में जाती है, यह नष्ट हो जाती है। क्योंकि यह मैटल की तीव्र गर्मी से पिघल जाती है। जिस स्थान पर प्लेट मैटल के नीचे जाती है, उसे प्रविष्टन क्षेत्र (Subduction zone) कहा जाता है।



भूपर्पटीय प्लेटें

द्वितीयक या सामयिक/आवधिक पवनें (SECONDARY WINDS OR PERIODIC WINDS)

मानसून (MONSOON)

मानसून की प्रमुख विशेषता के अन्तर्गत वायु की दिशा में परिवर्तन से है। इन्हें बड़े पैमाने पर स्थलीय समीर और समुद्री समीर के रूप में समझाया गया है। भारतीय मौसम विज्ञान खंड के मानसून अध्याय में इस विषय पर विस्तृत विवरण दिया गया है।

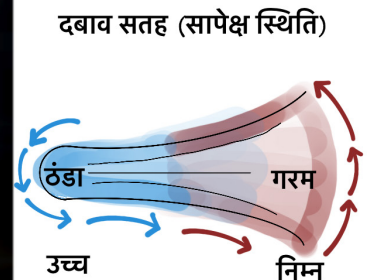
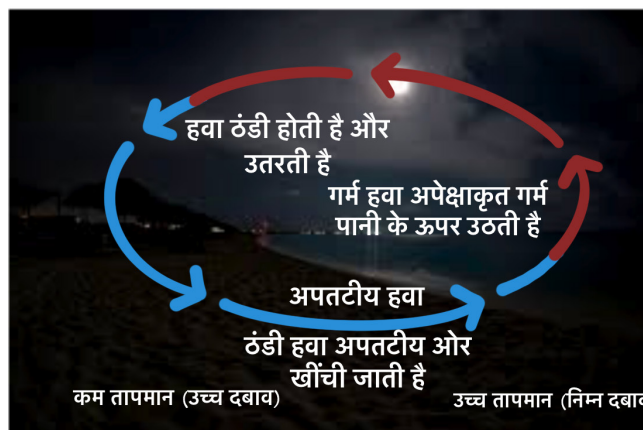
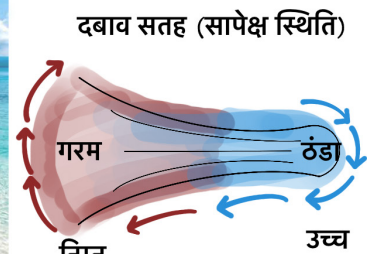
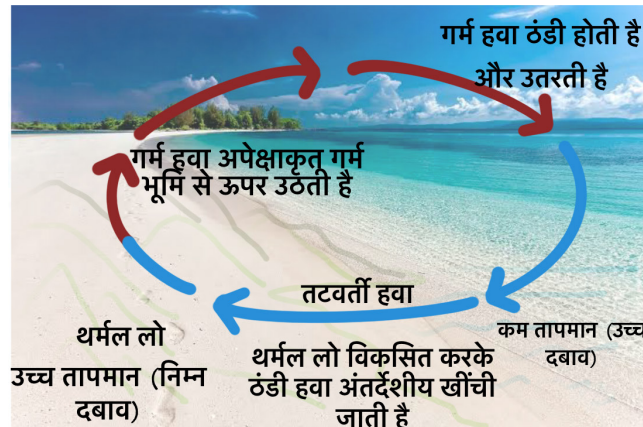
स्थलीय समीर और समुद्री समीर (LAND BREEZE AND SEA BREEZE)

यह तटीय क्षेत्रों में स्थानीय वायु का एक दैनिक चक्र है। यह स्थल और जल के तापांतर के कारण उत्पन्न होती है, जो निम्न और उच्च दाब पैदा करता है। दिन के समय आसपास के जल की तुलना में स्थल अधिक तेजी से गर्म हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप गर्म वायु ऊपर उठती है और भूमि पर निम्न दाब का क्षेत्र बनता है। जल की उच्च विशिष्ट ऊष्मा के कारण यह धीरे-धीरे गर्म होता है। जिससे जल की सतह पर एक उच्च दाब का क्षेत्र बन जाता है। किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा से तात्पर्य किसी पदार्थ के एक ग्राम के तापमान को एक डिग्री सेल्सियस बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा से है। विभिन्न पदार्थों की विशिष्ट ऊष्मा का मान अलग-अलग होता है। जल की विशिष्ट ऊष्मा भूमि की अपेक्षा अधिक होती है। इसका मतलब है कि स्थल की तुलना में जल को गर्म होने के लिए अधिक ऊष्मा अवशोषित करने की आवश्यकता होती है। इस प्रकार, स्थल के गर्म होने में लगने वाला समय जल द्वारा गर्म होने में लगने वाले समय से बहुत कम होता है। दूसरे शब्दों में, स्थल, जल की तुलना में तेजी से गर्म होता है। चूँकि जल धीरे-धीरे गर्म होता है, अतः जल के ऊपर एक उष्मिय उच्च दाब विकसित होता है। इससे दाब प्रवणता का विकास होता है। जिससे वायु उच्च दाब से निम्न दाब यानी समुद्र से स्थल की ओर संचरित होती है। इसे समुद्री समीर कहा जाता है, जो तटीय क्षेत्रों में शीतलता का अनुभव कराती है।

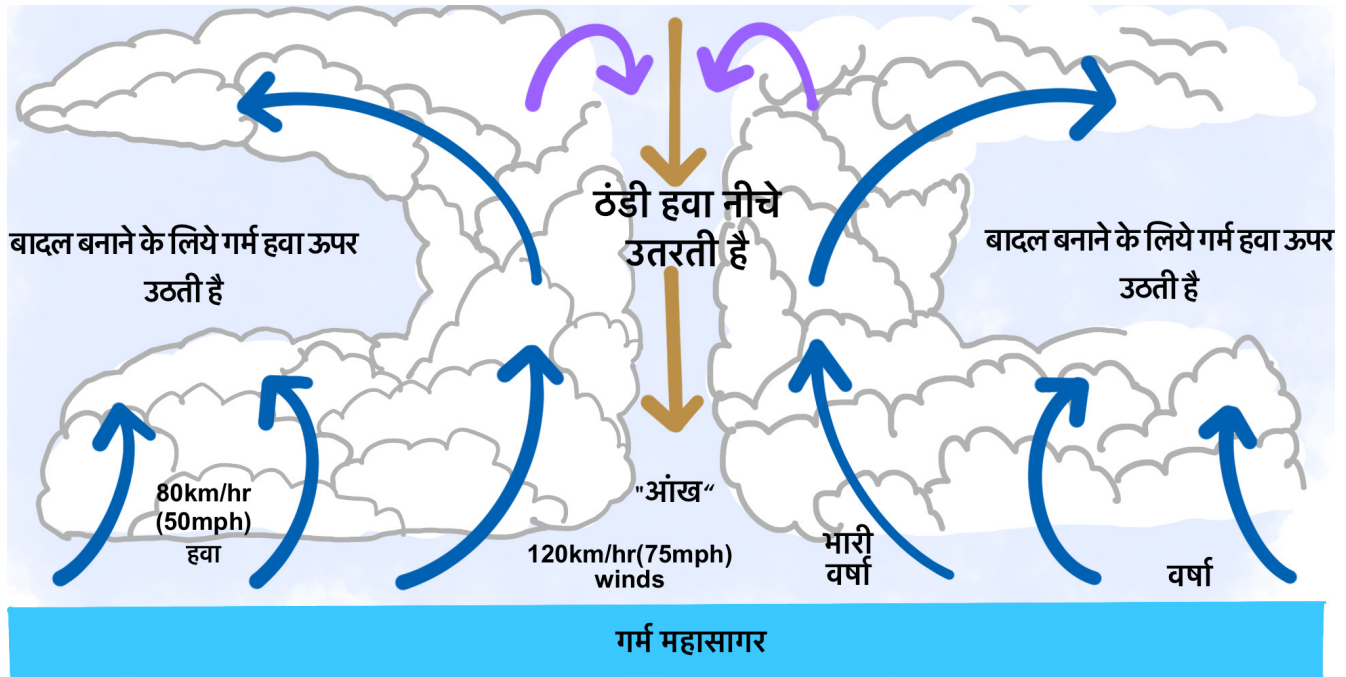
समुद्र समीर दोपहर से कुछ समय पहले विकसित होने लगती है। यह आम तौर पर मध्याह्न से दोपहर के अंत तक अपनी उच्च तीव्रता तक पहुँच जाती है। रात होते ही स्थिति विपरीत हो जाती है। स्थल और आसपास की वायु पास के जल निकाय की तुलना में अधिक तेजी से ठंडी होती है। इस प्रकार, स्थल पर उच्च दाब का क्षेत्र होता है जबकि समुद्र में अपेक्षाकृत निम्न दाब का क्षेत्र होता है। स्थल से समुद्र की ओर मंद वायु संचरित होती है। इसे स्थलीय समीर के रूप में जाना जाता है।

घाटी समीर और पर्वतीय समीर (VALLEY BREEZE AND MOUNTAIN BREEZE)

पर्वत और घाटी समीर दैनिक वायु के व्युत्क्रमण का एक और प्रकार है। दिन के समय, घाटियों की तुलना में ढलान अधिक गर्म हो जाते हैं। इसलिए, ढलानों पर दाब कम होता है जबकि नीचे की घाटियों में अपेक्षाकृत अधिक दाब होता है। ढलान से गर्म वायु ऊपर की ओर जाती है। ढलानों के गर्म होने के कारण उत्पन्न रिक्त स्थान को भरने के लिये पवनें घाटी से ढलानों की ओर संचरित होती हैं। इस पवन को घाटी समीर या एनाबैटिक पवन/उर्ध्वगामी पवन कहा जाता है। घाटी समीर के साथ पर्वत चोटियों के पास एक कपासी मेघ बनता है जिससे पर्वतीय वर्षा होती है। रात के



स्थलीय और समुद्री समीर



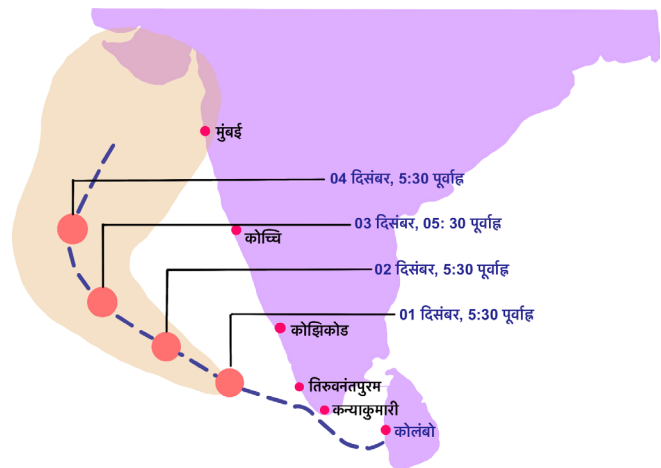
ऊष्ण कटिबंधीय चक्रवात का निर्माण

ऊष्ण कटिबंधीय चक्रवातों का नामकरण: उष्णकटिबंधीय चक्रवात एक सप्ताह या उससे अधिक समय तक बने रह सकते हैं। इसलिए, एक समय में एक से अधिक चक्रवात बने हुए हो सकते हैं। अतः, भ्रांति से बचने के लिए मौसम के पूर्वानुमानकर्ता प्रत्येक उष्णकटिबंधीय चक्रवात को एक नाम देते हैं। प्रत्येक वर्ष, उष्णकटिबंधीय चक्रवातों को वर्णमाला के क्रम में नाम दिए जाते हैं। यह नाम सूची विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) के एक क्षेत्र विशिष्ट के राष्ट्रीय मौसम विज्ञान और जल विज्ञान सेवाओं (NMHS) द्वारा प्रस्तावित होती है। हिंद महासागर क्षेत्र के लिए, चक्रवातों का नामकरण वर्ष 2000 में शुरू हुआ। हिंद महासागर क्षेत्र के आठ देशों- भारत, बांग्लादेश, मालदीव, म्यांमार, ओमान, पाकिस्तान, श्रीलंका और थाईलैंड द्वारा कुछ नामों का समुच्चय दिया जाता है। जब भी कोई चक्रवाती तूफान आता है तो पूर्वनिर्धारित क्रम के अनुसार नाम रखा जाता है।

चक्रवातों के नामकरण का महत्त्व:

- चक्रवातों की पहचान में मदद करता है और एक क्षेत्र में एक से अधिक उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों के एक साथ होने की स्थिति में भ्रम को दूर करता है।
- यह वैज्ञानिक समुदाय को चक्रवात की पहचान करने में मदद करता है और चेतावनी के प्रसार और सामुदायिक तैयारियों को बढ़ाता है।
- यह स्थानीय और अंतर्राष्ट्रीय मीडिया को अधिक व्यापक स्तर पर दर्शकों तक चेतावनियाँ प्रसारित करने में मदद करता है।

पुनरावर्ती चक्रवात (RECURVING CYCLONES)



पुनरावर्ती चक्रवात

सामान्यतः 20° उत्तरी अक्षांश को पार करने वाले चक्रवात पुनरावर्ती होते हैं साथ ही ये अधिक विनाशकारी होते हैं। पुनरावर्ती चक्रवात में, चक्रवात के दुर्बल होने पर इन्हें दूसरी वायु मिल जाती है। ये पुनरावर्ती होने के बाद पछुवा पवनों के प्रभाव में आ जाते हैं और पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर गति करते हैं। सामान्य उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों की तुलना में पुनरावर्ती चक्रवात अधिक वर्षा नहीं करते हैं। उदाहरणार्थ, 2017 में भारत में ओखी चक्रवात।