अध्याय 1

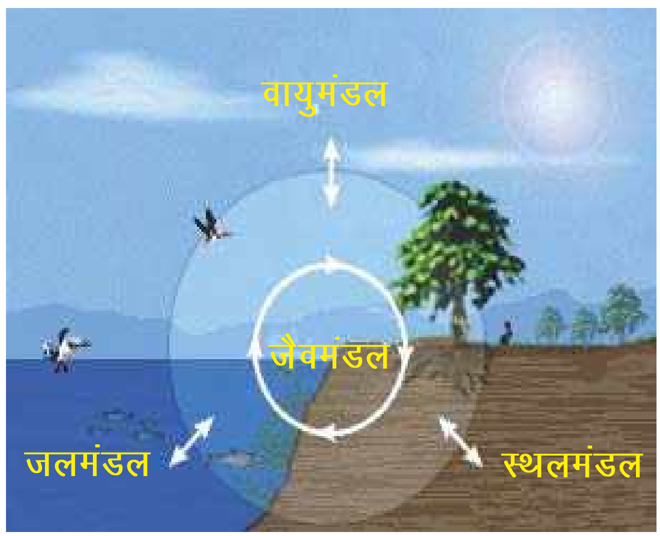
जैवमंडल और भू–दृश्य

जैवमंडल का अर्थ एवं महत्व

हमारी पृथ्वी ही एकमात्र ऐसा ग्रह है जिस पर जीवन विद्यमान है। सौरमंडल के अन्य ग्रहों से अलग पृथ्वी पर पर्याप्त मात्रा में वे तत्व मौजूद हैं, जो जीवन के लिए अति आवश्यक हैं, जैसे हवा, पानी और स्थल आदि।

ज़रा विचार कीजिए! यदि पृथ्वी पर पेड़–पौधे, जीव–जन्तु न होते तो यह कैसी होती? सौरमंडल के अन्य ग्रहों की तरह जीवन की शुरुआत से पहले पृथ्वी भी चट्टानी पिंड थी जिस पर जल और गैसें विद्यमान थी। इस प्रकार पृथ्वी पर केवल तीन मंडल–स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल ही थे। यह पृथ्वी की पूर्णतः निर्जीव अवस्था थी। ऐसा माना जाता है कि करोड़ों वर्षों पहले पृथ्वी पर पहला जीव पानी में विकसित हुआ। उसके बाद धीरे–धीरे अनेक जीवों का विकास हुआ और जो पृथ्वी पहले निर्जीव थी उस पर असंख्य जीव दिखाई देने लगे। इस प्रकार भूमंडल पर वर्तमान में दिखाई देने वाले जैवमंडल का विकास करोड़ों वर्षो में हुआ है।

पृथ्वी का वह समस्त भाग जहाँ जीवन विद्यमान है, वह जैवमंडल कहलाता है। इसमे सूक्ष्म से सूक्ष्म बेक्टीरीया से लेकर विशालकाय जीव शामिल हैं। इसके साथ–साथ विस्तृत और विविध वनस्पति, जीव–जंतु और मनुष्य, इस जैवमंडल के हिस्से हैं। पृथ्वी की ठोस सतह को हम स्थल मंडल कहते हैं। जलीय भाग को जलमंडल और धरातल से ऊपर वाला हिस्सा जहाँ गैसें पाई जाती हैं, वायुमंडल कहलाता है। जब ये तीनों मंडल एक दूसरे के सम्पर्क में आते हैं तो जैवमंडल की रचना होती है।



स्थलमंडल, वायुमंडल एवं जलमंडल तीनों के पारस्परिक अंतर्संबंध से ही पृथ्वी पर जैवमंडल का विकास हुआ है।

ध्रुवों के बर्फानी प्रदेशों से भूमध्य रेखीय प्रदेशों की तीक्ष्ण गर्मी तक, आसमान से लेकर सागर की गहराई तक, चाहे जिस रूप में हो, पृथ्वी पर जीवन है। सूक्ष्मतम जीवाणु से लेकर, बड़े–बड़े पौधों और विशालकाय पशुओं तक, न केवल आकार में परन्तु जीव जगत के प्रकार एवं पर्यावरण में भी विभिन्नता पाई जाती है।

क्या समग्र पृथ्वी पर जैवमंडल है? इसका उत्तर होगा, नहीं! हमारी पृथ्वी अत्यंत विशाल है और इसके समग्र भू–भाग पर जीवन नहीं है। हमारी पृथ्वी के विशाल भू–भाग के कुछ हिस्सों को छोडकर शेष पर जीवन पाया जाता है। पृथ्वी के जैवमंडल को वस्तुतः तीन बातें खास बनाती हैं, जो अग्रलिखित हैं–

1. सूर्य से पृथ्वी को लगातार ऊर्जा प्राप्त होती रहती है।
2. पृथ्वी पर विशाल मात्रा में जल उपलब्ध है।
3. पृथ्वी पर तरल, गैस और ठोस, पदार्थ के तीनों स्वरूपों का एक अच्छा समन्वय है।

जैवमंडल, वायुमंडल के उस छोर तक फैला है जहाँ पक्षी और कीट पाये जाते हैं। वहीं इसका विस्तार स्थल के नीचे गहरी गुफाओं एवं बिलों में और सागर की गहराइयों में भी है। अर्थात् वह हर स्थान जहाँ किसी भी रूप में जीवन के चिह्न हो जैवमंडल का भाग है।

जैवमंडल में पाए जाने वाले जीवों को हम दो वर्गों मे बाँट सकते हैं।

1. वनस्पति जगत, जिसमे सभी प्रकार पेड़–पौधे, झाड़ियाँ और घासें सम्मिलित हैं।
2. जीव जगत, जिसमें मनुष्य सहित स्थल, जल एवं वायु में रहने वाले सभी जीव–जंतु सम्मिलित हैं।

पारितंत्र का अर्थ एवं महत्त्व

आप अपने चारों तरफ देखेंगे तो कई ऐसी वस्तुएँ भी दिखेगी जो निर्जीव हैं। जल, मिट्टी, पत्थर आदि सभी निर्जीव (अजैव) हैं, इन्हीं निर्जीव चीजों के बीच पृथ्वी पर अनेक जीव पनप रहें हैं, जिन्हें सजीव (जैविक) कहा जाता है। इन जैविक एवं अजैविक चीजों ने हमें चारों ओर से घेर रखा है और यहीं हमारे पर्यावरण के अंश हैं।

जैविक एवं अजैविक घटक

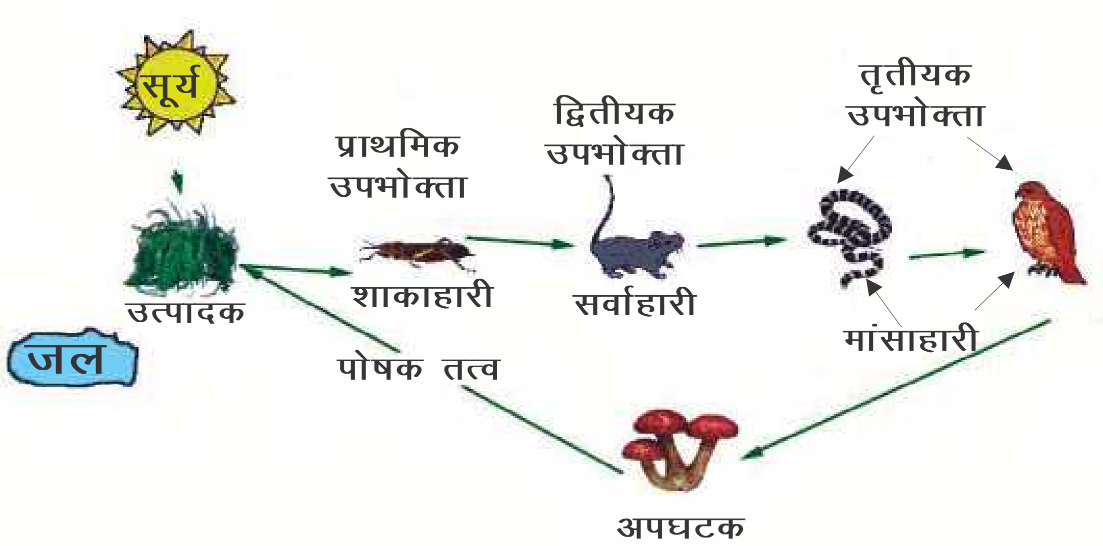
सभी जीव आपस में एक दूसरे को प्रभावित करते हैं। इसके साथ–साथ अपने पर्यावरण से प्रभावित होते हैं और उसे भी प्रभावित करते हैं। इस प्रकार जीवों और पर्यावरण के आपसी संबंधों की जटिल व्यवस्था बन जाती है। इस जैविक तथा अजैविक पर्यावरण के पारस्परिक अन्तर्संबंध को ही पारितंत्र कहते हैं। यह आकार में एक छोटे तालाब या अमेजन के विशाल वर्षा वन के रूप मे हो सकता है। यही नहीं, हमारी यह धरती भी एक विशाल पारितंत्र है। आप पाएंगे कि पृथ्वी पर न केवल एक जीव दूसरे जीव से जुड़ा हुआ है बल्कि वह उसके पर्यावरण में मौजूद निर्जीव वस्तुओं से भी जुड़ा है।

सभी जीव–जन्तुओं को जीवित रहने के लिये ऊर्जा की आवश्यकता होती है और यह ऊर्जा उन्हें एक दूसरे पर निर्भर होकर और पर्यावरण से प्राप्त होती है। एक जीव दूसरे जीव को अपना भोजन बनाता है। पृथ्वी और उसमें निवासित हर जीव की ऊर्जा का प्रमुख स्रोत सूर्य है, जिसकी सहायता से पेड़–पौधे अपना भोजन बनाते हैं। यही ऊर्जा एक प्राणी से दूसरे प्राणी तक एक खाद्य श्रृंखला के रूप में हस्तांतरित होती जाती है।

अगर हम एक जंगल को देखें तो पाएंगे कि कैसे पौधे जो सूर्य की ऊर्जा से भोजन बनाते हैं। उन्हें हिरण या खरगोश खाते हैं। इन शाकाहारी पशुओं को शेर या भेड़िया खा सकता है। शेर या भेड़िए की मृत्यु के बाद उसके शरीर को अपघटक जीव मिट्टी में मिला देते हैं। यह एक सरल खाद्य श्रृंखला है।

एक अन्य उदाहरण से भी हम इसे समझ सकते हैं। सूर्य की ऊर्जा से पेड़–पौधे अपना भोजन बनाते हैं तथा मृदा से पोषक तत्व प्राप्त करते हैं। पेड़–पौधों से एक कीट अपना भोजन प्राप्त करता है। उसी कीट को चुहा, चुहे को सांप एवं सांप को बाज खाता है। बाज के मरने के बाद अपघटक जीव उसे मिट्टी में मिला देते हैं। इस प्रकार एक खाद्य श्रृंखला पूरी हो जाती है। वास्तव में क्षेत्र में कई खाद्य श्रृंखलाओं का एक जटिल जाल होता है, जिसे खाद्य जाल कहते हैं।

खाद्य श्रृंखला



हमने पिछली कक्षा में पढ़ा था कि हमारी पृथ्वी की सतह उबड़–खाबड़ है। साथ ही भूमध्य रेखा से ध्रुवों तक जलवायु में लगातार परिवर्तन होता है। ये सभी भौगोलिक परिस्थितियाँ, चाहे उच्चावच हो या जलवायु, पर्यावरणीय विभिन्नताएँ व्यक्त करती हैं। इन्हीं विभिन्नताओं के कारण पृथ्वी पर असंख्य जीवों का विकास हुआ है। अलग–अलग पर्यावरणों में अलग–अलग पशु–पक्षी व वनस्पति पाई जाती है। सभी जीव अपने पर्यावरण के अनुरूप खुद को ढाल लेते हैं। पर क्या पर्यावरण ही हम जीवों को प्रभावित करता है? नहीं! केवल भौतिक पर्यावरण ही जीव–जगत पर प्रभाव नहीं डालता अपितु जीव भी अपने पर्यावरण को प्रभावित करते हैं। मानव ने अपने प्राकृतिक पर्यावरण में बहुत परिवर्तन किए हैं। ये परिवर्तन सही भी हो सकते हैं और गलत भी। आज हम सिंचाई की सहायता से रेगिस्तान में कृषि कर सकते हैं। वहीं, मनुष्य ने ही कई जंगलों को काट डाला है। पृथ्वी पर पाया जाने वाला प्रत्येक जीव हमारे लिए अत्यंत महत्वपूर्ण होता है, इसलिए उनका संरक्षण करना अत्यावश्यक है।

पारितंत्र का संतुलन

वर्तमान में मानव आर्थिक विकास के नाम पर अपने स्वार्थों की पूर्ति के लिए पारितंत्र को बहुत नुकसान पहुँचा रहा है। मानव अपने कार्यों, जैसे–प्राकृतिक वनस्पति एवं जीवों का विनाश करना, मूल

जन्तुओं और वनस्पति के स्थान पर विदेशी जन्तुओं और वनस्पतियों को स्थापित करना, विकास के लिए पारितंत्र के संघटकों में परिवर्तन करना, उर्वरकों एवं कीटनाशकों का प्रयोग करना, वायुमंडल की गैसों के अनुपात का बदलना, पर्यावरण को प्रदूषित करना आदि के द्वारा पारितंत्र का संतुलन लगातार बिगड़ता जा रहा है। इसके दुष्प्रभाव के फलस्वरूप पृथ्वी पर जीवन संकट में पड़ जाएगा।

अतः पारितंत्र के संतुलन को बनाए रखना अति आवश्यक है और यह कार्य केवल मानव ही कर सकता है। हमें विकास के कार्य इस प्रकार करने चाहिए की उससे पारितंत्र को किसी भी प्रकार का नुकसान ना हो। मानव को चाहिए की वह प्रकृति का दोहन कर लूट लेने की नीयत ना रखें, बल्कि उसका सहयोग कर उसके साथ सामंजस्य बिठाने की कोशिश करे एवं सतत् विकास की ओर अग्रसर होने का प्रयास करें।

पृथ्वी के प्रमुख स्थलरूप—साधारणतः पृथ्वी पर निम्नलिखित स्थलाकृतियाँ पाई जाती हैं –

- पर्वत
- पठार
- मैदान
- नदी बेसिन
- समुद्र एवं तटीय मैदान
- द्वीप

हम आगे इन स्थलाकृतियों के बारे मे पढ़ेंगे और इनको चित्रों के माध्यम से पहचानने का प्रयास करेंगे।

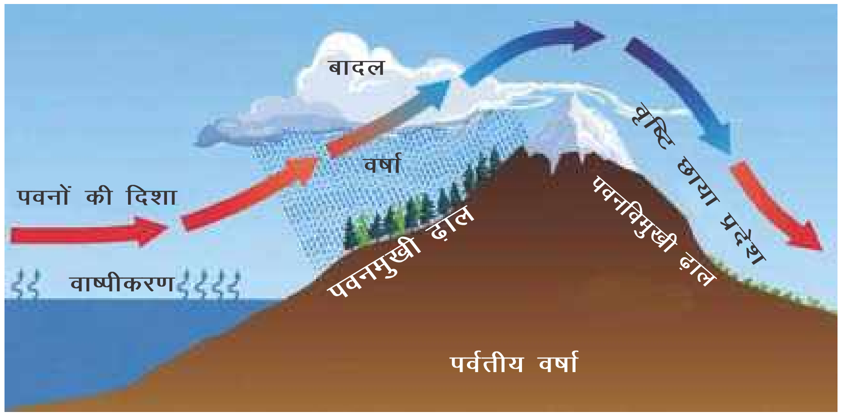
1. पर्वत

माउंट एवरेस्ट

ऐसे स्थान जो प्राकृतिक रूप से आस–पास के स्थानों से 600 मीटर से अधिक ऊँचे एवं सैकड़ों किलोमीटर लंबे होते हैं, उन्हें पर्वत कहा जाता है। ये नीचे से चौड़े और ऊपर की तरफ संकरे और नुकीले होते जाते हैं। ऊपर के नुकीले भाग को पर्वत की चोटी कहते हैं। आप जानते हैं पृथ्वी की सतह पर सबसे ऊँची पर्वत चोटी माउण्ट एवरेस्ट है जो धरती की विशालतम पर्वत श्रृंखला हिमालय में स्थित है। इसकी ऊँचाई 8848 मीटर है। जब पर्वत एक रेखा के क्रम में होते हैं तो इसे पर्वत श्रृंखला कहते हैं। ये श्रृंखला सैकड़ों किलोमीटर तक फैली हो सकती है। क्या आप जानते हैं? माउण्ट एवरेस्ट से भी ऊँची पर्वत चोटी पृथ्वी पर मौजूद है, फर्क इतना है कि वह समुद्र की तली पर स्थित है। समुद्र के नीचे भी पर्वत है। प्रशांत महासागर में मॉनाकी पर्वत समुद्र की तली से 10,205 मीटर ऊँचा है, लेकिन इसका अधिकांश भाग समुद्र में डूबा हुआ है।

पर्वतों की एक खासियत यह भी है कि इनकी जलवायु आस–पास के क्षेत्रों से ठण्डी होती है

क्योंकि ऊँचाई के साथ–साथ तापमान गिरता रहता है। पर्वत वर्षा को भी प्रभावित करते हैं। ऊँचे–ऊँचे पर्वतों से टकराकर बादल वर्षा करते हैं। पर्वतों के जिस तरफ बादल वर्षा करते हैं, उसे पवनमुखी भाग कहते हैं क्योंकि उनका मुख पवन के सामने होता है। वहीं, दूसरी तरफ के भाग को पवनविमुखी भाग कहते हैं। यहाँ वर्षा कम ही होती है इसलिए इसे वृष्टि छाया प्रदेश भी कहा जाता है।



पर्वत के पवनमुखी एवं पवनविमुखी ढाल

हमने पिछली कक्षा में पढ़ा है कि पर्वतीय क्षेत्रों में ढाल तेज होने के कारण कृषि भूमि कम ही उपलब्ध होती है। तीव्र ढालों पर लोग भी कम ही रहते हैं। यहाँ पर रहने वाले अधिकांश लोग पशुपालन करते हैं। हिमालय में गद्दी, बकरवाल एवं भोटीया जनजातियाँ भी रहती है जो वहाँ मौसमी प्रवास करती हैं। ये लोग गर्मियों में अपने पशुओं के साथ ऊँचे चारागाहों में चले जाते हैं। जब ठण्ड बढ़ जाती है, ये घाटियों की तरफ पलायन करते हैं। ये पर्वत प्राकृतिक वन्य जीवों को भी आश्रय प्रदान करते हैं।

जम्मू–कश्मीर में बकरवाल चरवाहे

2. पठार

कम ढाल वाले ऐसे ऊँचे एवं चौड़े भू–भाग, जो ऊपर से समतल होते हैं, पठार कहलाते हैं। इनका उपयोग अधिकांशतः चारागाहों के रूप में किया जाता है। कहीं–कहीं जहाँ संभव हो वहाँ निचले पठारों पर कृषि भी की जाती है। भारत में दक्कन का पठार एवं छोटा नागपुर पठार इसके अच्छे उदाहरण हैं। पठार सैकड़ों मीटर से हजारों मीटर तक ऊँचे हो सकते हैं। पठारों में खनिजों के भण्डार अधिक होते हैं जैसे लोहा, कोयला आदि।

पठार

3. मैदान

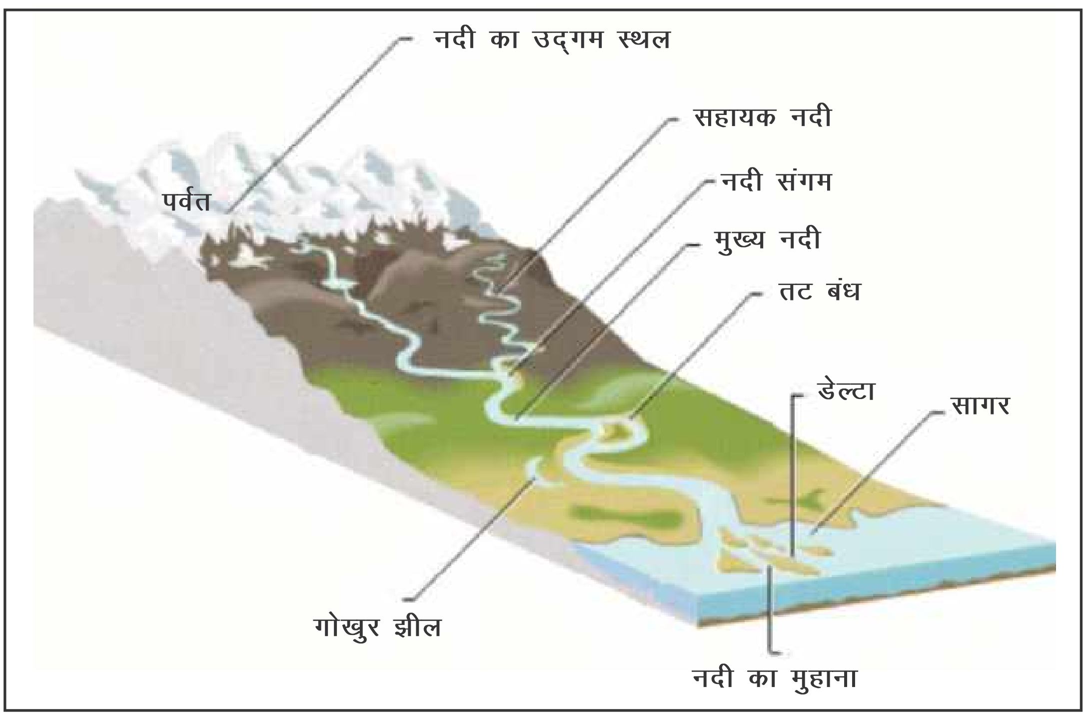
सामान्यतः समतल भू–भाग को मैदान कहा जाता है। औसत समुद्र तल से इनकी ऊँचाई 300 मीटर से कम होती है। पृथ्वी के कुल स्थलीय भाग की सतह के लगभग आधे भाग पर मैदान पाए जाते

मैदान

हैं। ये नदियों द्वारा पोषित होते हैं और नदियों द्वारा बहा कर लाई गई मृदा के जमने से इनका निर्माण होता है। इसी कारण ये बड़े उपजाऊ होते हैं और कृषि यहाँ अधिक मात्रा में होती है। भारत में गंगा–ब्रहापुत्र के विशाल मैदान इसका अच्छा उदाहरण हैं। सपाट भूमि होने के कारण परिवहन आसान होता है और सड़क अथवा रेलमार्ग बनाने में बहुत आसानी होती है। यहाँ पर जनसंख्या घनत्व भी बहुत अधिक होता है, क्योंकि यहाँ लोग अधिक बसते हैं। ये दो प्रकार के हो सकते हैं। (क) तटीय मैदान, जो समुद्र के किनारे हैं, तथा (ख) आन्तरिक मैदान– जो मुख्य भूमि पर नदियों द्वारा मिट्टी का निक्षेप करने से बनते हैं।

4. नदी बेसिन

धरातल पर प्राकृतिक रूप से एक धारा के रूप में बहने वाले जल को नदी कहा जाता हैं, जो हमेशा ढाल के अनुसार ऊपर से नीचे की ओर बहती हैं। सामान्यतः नदियों की उत्पत्ति पहाड़ी क्षेत्रों से होती है जहाँ से ये मैदानों में आती हैं और अंत में सागर या झील में मिल जाती हैं। कुछ नदियाँ जो ऊँचे पर्वतों से निकलती है और वर्ष भर बहती है। इन नदियों को जल न केवल वर्षा से मिलता है बल्कि पर्वतों पर जमी बर्फ के पिघलने से भी इन नदियों में जल बहता है। इसी कारण ये नदियाँ वर्ष भर बहती हैं। इन्हें सदावाहिनी या नित्यवाहिनी नदियाँ भी कहा जाता हैं। जैसे गंगा, यमुना आदि नदियाँ इसके उदाहरण हैं। कुछ नदियाँ ऐसी भी होती हैं जो केवल वर्षा ऋतु में ही बहती हैं, इन्हें मौसमी नदियाँ कहा जाता हैं।



उद्गम से सागर तक नदी का सफ़र

पश्चिमी राजस्थान में बहने वाली लूनी नदी इसका उदाहरण है।

जिस प्रकार पेड़ में एक तना एवं उसकी कई शाखाएँ होती हैं, जो तने से जुड़ी हुई होती है। ठीक उसी प्रकार नदियों की भी कई शाखाएँ होती हैं, जो आसपास के क्षेत्रों से आकर मुख्य नदी में मिल जाती हैं। इन्हें सहायक नदियाँ कहा जाता है। इन सहायक नदियों में बहने वाला जल मुख्य नदी में आकर मिल जाता है। स्थल का वह भू–भाग जहाँ मुख्य नदी और उसकी सहायक नदीयाँ बहती है, वह क्षेत्र नदी का बेसिन कहलाता है। जैसे भारत के उत्तरी मैदानों में बहने वाली गंगा नदी में उसकी कई सहायक नदियाँ जैसे यमुना, चम्बल, सोन आदि बहकर आती हैं। वह समस्त स्थान जहाँ से गंगा में पानी बहकर आता है, गंगा बेसिन कहलाता है।

5. समुद्र और तटीय मैदान

समुद्र में अथाह जल है, लेकिन यह जल खारा होता है। कई छोटे–छोटे सागरों से मिलकर महासागरों का निर्माण होता है जो अत्यंत विस्तृत एवं विशाल होते हैं। प्रमुख रूप से पृथ्वी पर चार महासागर हैं–प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, हिन्द महासागर एवं आर्कटिक महासागर। इन सागरों एवं महासागरों में जीवन का एक अथाह संसार है। इनमें अनगिनत जीव पाए जाते हैं। जल के नीचे महासागरों में भी धरातल की भांति कई स्थल रूप पाए जाते हैं जैसे–पर्वत, पठार, मैदान, खाईयाँ आदि। ये हमारे लिए भोजन एवं खनिजों के भी महत्वपूर्ण स्त्रोत हैं। सदियों से ही मानव इन सागरों का उपयोग परिवहन के सस्ते साधन के रूप में करता आ रहा है। यदि दो स्थान समुद्र से एक दूसरे से जुड़े हुए हो तो नावों तथा बड़े जहाजों की सहायता से बिना कोई सड़क या रेलमार्ग का निर्माण किये, सामान को आसानी से पहुँचाया जा सकता है। समुद्रों के किनारे पर स्थित स्थल को तट कहा जाता है। इन तटों पर लोग मनोरंजन के लिये भी आते हैं। समुद्र के किनारे पर रहने वाले लोग मछली पालन भी करते हैं वहीं तट से थोड़ा दूर कृषि भी होती है।

समुद्र और तटीय मैदान

6. द्वीप

एक ऐसा स्थलीय भाग जो चारों तरफ से जल से घिरा हो द्वीप कहलाता है। यह महाद्वीपों से छोटा होता है तथा नदी, तालाब, समुद्र या महासागर में कहीं भी स्थित हो सकता है। जैसे अंडमान व निकोबार द्वीप समूह, लक्षद्वीप आदि। क्या आप जानते हैं? असम में बहने वाली ब्रह्मपुत्र नदी में स्थित माजुली द्वीप नदी में स्थित विश्व का सबसे बड़ा द्वीप है।

द्वीप

आपने जाना कि चारों ओर पानी से घिरे स्थलीय भाग को द्वीप कहते हैं। पर क्या आप बता सकते हैं कि ऐसे स्थान को क्या कहेंगे जो तीन तरफ से पानी से घिरा हो। ऐसे स्थानों को प्रायद्वीप कहते हैं। दक्षिणी भारत भी एक प्रायद्वीप है।

आओ करके देखें :

1. अपने गाँव या शहर का भ्रमण कर पता लगाइए कि आपके क्षेत्र में कौन–कौन से धरातलीय स्वरूप हैं? अपने आस–पास के किसी स्थलरूप का चित्र बनाइए।
2. अपने आस–पास के पर्यावरण को देखकर जैवमडंल में पाये जाने वाले वृक्षों एवं जीवों की सूची बनाइए।
3. आप नीचे दिए गए चित्रो को देखिए, विभिन्न स्थलाकृतियों को पहचानकर उनके नाम लिखिए और ये हमारे लिए किस प्रकार उपयोगी है, इसकी चर्चा कक्षा में अपने साथियों से कीजिए।

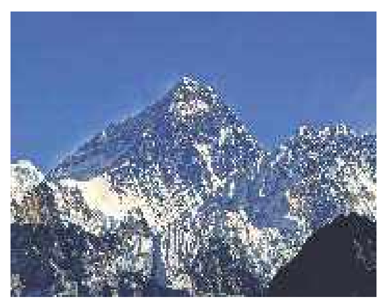
(चित्र...)

(चित्र...)

(चित्र...)

(चित्र...)

(चित्र...)


(चित्र...)

शब्दावली (Glossary)

जैवमंडल – पृथ्वी का वह भाग जहाँ जीवन है।

पारितंत्र – जैविक तथा अजैविक पर्यावरण का पारस्परिक अंतर्संबंध।

खाद्य जाल – पारितंत्र की विभिन्न खाद्य श्रृंखलाओं का आपसी जुड़ाव।

अभ्यास प्रश्न

1. सही विकल्प को चुनिए–
   (i) निम्न में से कौनसी एक प्रमुख प्राकृतिक स्थलाकृति नहीं है?
   (क) पर्वत (ख) पठार (ग) अधिवास (द) मैदान ( )
   (ii) स्थलीय भाग जो तीन तरफ से जल से घिरा हो उसे कहते हैं?
   (क) द्वीप (ख) प्रायद्वीप (ग) सागर (द) महासागर ( )
2. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए –
   (i) पृथ्वी पर चार महासागर हैं–1..................................महासागर, 2.........................महासागर, 3...............................महासागर, 4...............................महासागर।
   (ii) हिमालय में गद्दी, बकरवाल एवं भोटिया जनजातियाँ रहती हैं जो वहाँ...........................ऋतु प्रवास करती हैं।
   (iii) स्थल का वह भू भाग जहाँ नदी और सहायक नदी बहती है, उस नदी का .... कहलाता है।
   (iv) स्थल पर एक प्राकृतिक धारा के रूप में बहने वाले जल को.............................. कहते हैं।
3. जैवमंडल किसे कहतें हैं? यह केवल पृथ्वी पर ही क्यों पाया जाता है?
4. पारितंत्र और पर्यावरण की परिभाषा देकर उनमें अंतर बताइए।
5. खाद्य श्रृंखला क्या है? उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए।
6. हमें पारितंत्र के संतुलन को बनाए रखने के लिए क्या–क्या करना चाहिए।
7. द्वीप किसे कहते हैं? क्या यह केवल समुद्र में ही मिलते हैं?
8. मैदान के दो प्रकार कौन–कौन से हैं? उदाहरण देकर उनकी प्रमुख विशेषताएँ बताइए।