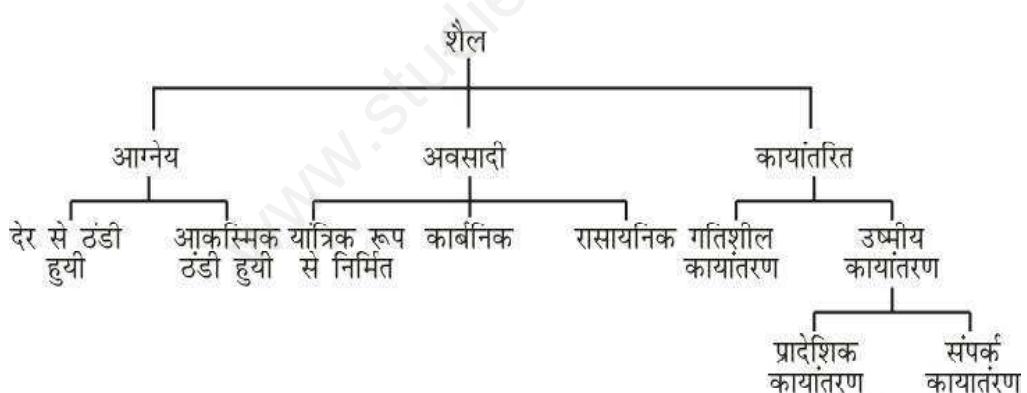


## अध्याय 5

# खनिज एवं शैल

- हमारी पृथ्वी विभिन्न प्रकार के तत्वों से बनी है ये तत्व भूपर्षटी पर अलग-अलग ही नहीं मिलते वरन् दूसरे तत्वों के साथ मिलकर विभिन्न पदार्थों का भी निर्माण करते हैं।
- तत्वों के आपस में संयोजन से विभिन्न प्रकार के खनिजों का निर्माण होता है इन खनिजों का निर्माण मूलतः मैग्मा के ठंडे होने से होता है।
- पृथ्वी का ऊपरी भाग शैलो से बना है। एक या एक से अधिक खनिजों से मिलकर शैले बनती हैं साधारण मिट्टी से लेकर कठोर चट्टानों तक को शैल कहते हैं।
- ये शैले मुख्यतः तीन प्रकार की होती है :-  
1. आग्नेय, 2. अवसादी, 3. कायांतरित
- एक शैल समयान्तराल में दूसरे प्रकार की शैल में बदल जाती है उसे शैल चक्र कहते हैं। शैलो को हम रेखा चित्र द्वारा समझ सकते हैं।

### शैलों का वर्गीकरण



### प्रश्नावली

लघु प्रश्न

प्रश्न 1 :- खनिज को परिभाषित कीजिये।

उत्तर :- खनिज एक ऐसा प्राकृतिक अकार्बनिक तत्व है जिसमें एक क्रमबद्ध परमाणविक संरचना, निश्चित रासायनिक संघटन तथा भौतिक गुण धर्म होते हैं।

प्रश्न 2 :- भूपर्षटी पर लगभग कितने प्रकार के खनिजों को पहचाना गया है?

उत्तर :- भूपर्षटी पर लगभग 2000 प्रकार के खनिजों को पहचाना गया है।

प्रश्न 3 :- माइक्रो नामक खनिज मुख्यतः किस उपयोग में आते हैं?

उत्तर :- माइक्रो का उपयोग मुख्यतः विद्युत उपकरणों में होता है।

प्रश्न 4 :- आग्नेय शैलों के दो उदाहरण दे?

उत्तर :- ग्रेनाइट, बैसाल्ट

प्रश्न 5 :- मैग्मा के शीघ्र या देर से ठंडे होने का शैलो पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर :- पिघले हुए पदार्थों के धीरे-धीरे ठंडा होने पर खनिजों के कण बड़े होते जबकि आकस्मिक रूप से ठंडे होने पर कण छोटे छोटे एवं चिकने होते हैं।

प्रश्न 6 :- अधात्तिक खनिज के उदाहरण दीजिये?

उत्तर :- गंधक, फास्फेट एवं नाइट्रेट (ये वे खनिज हैं जिनमें धातु की मात्रा नहीं पायी जाती।)

प्रश्न 7 :- शिली भवन की प्रक्रिया से क्या तात्पर्य है?

उत्तर :- अपक्षयित पदार्थों को अपरदन के कारक (जैसे नदी, पवन) निश्चेपित करते हैं। संघनता एवं दबाव के कारण ये संचित पदार्थ शैलों में बदल जाते हैं यह प्रक्रिया शिलीभवन कहलाती है।

प्रश्न 8 :- सभी खनिजों को मूल स्रोत क्या है?

उत्तर :- पृथकी के आन्तरिक भाग में पाया जाने वाला मैग्मा ही सभी खनिजों का मूल स्रोत है।

प्रश्न 9 :- क्वार्ट्ज किस खनिज का महत्वपूर्ण घटक है और इसका क्या उपयोग है?

उत्तर :- क्वार्ट्ज ग्रेनाइट का महत्वपूर्ण घटक और इसका उपयोग रेडियो व रडार में होता है।

प्रश्न 10 :- कायान्तरित शैलों के निर्माण का मुख्य कारण क्या है?

उत्तर :- दाब, आयतन एवं तापमान (पी. वी. टी.) में परिवर्तन की प्रक्रिया के फलस्वरूप ही कायान्तरित शैलों का निर्माण होता है।

प्रश्न 11 :- पेट्रोलॉजी क्या है?

उत्तर :- पेट्रोलॉजी शैलों का विज्ञान है जिसमें खनिजों की संरचना, बनावट, गठन, स्रोत व दूसरी शैलों के साथ उनके संबंध का अध्ययन किया जाता है।

प्रश्न 12 :- 'शैली चक्र' का अभिप्राय स्पष्ट करो?

उत्तर :- 'शैली चक्र' एक सतत प्रक्रिया होती है जिसमें पुरानी शैल परिवर्तित होकर एक नया रूप ले लेती है।

प्रश्न 13 :- पत्रण या रेखांकन से क्या तात्पर्य है?

उत्तर :- मूल शैलों का जब कायांतरण होता है तो इन शैलों के कुछ कण या खनिज सतह या रेखा के रूप में व्यवस्थित हो जाते हैं इसे ही पत्रण या रेखांकन कहते हैं।

तीन अंक के प्रश्न

प्रश्न 1 :- शैल किसे कहते हैं? यह कितने प्रकार की होती है। प्राथमिक कही जाने वाली शैल की विशेषता बताइये?

शैले तीन प्रकार की होती है।

(1) आग्नेय (2) अवसादी (3) कायांतरित

आग्नेय शैलों को प्राथमिक शैले कहा जाता है ये शैले लावा एवं मैग्मा के ठंडे होने से बनती है ये शैले अपाराग्म्य होती है यानी पानी या तरल पदार्थ इनसे रिस कर अन्दर नहीं जा सकता। इनमें जीवाशमों के अवशेष भी नहीं मिलते। ग्रेनाइट, गैब्रो, बैसाल्ट आदि इसके उदाहरण हैं।

**प्रश्न 2 :-** अवसादी शैल किसे कहते हैं निर्माण पद्धति के आधार पर इन्हे वर्गीकृत करें?

**उत्तर :-** नदियों, पवनों, हिमानियों आदि के द्वारा निक्षेपित पदार्थों से निर्मित शैल अवसादी शैल कहलाती है।

इनके तीन वर्गीकरण निम्नलिखित हैं :-

(1) यांत्रिक रूप से निर्मित :- जैसे बालुकाशम, चूना प्रस्तर शैल आदि।

(2) कार्बनिक रूप से निर्मित :- खड़िया, कोयला।

(3) रासायनिक रूप से निर्मित :- पोटाश, हेलाइट आदि।

**प्रश्न 3 :-** शैलों का कायांतरण कितने प्रकार से हो सकता है?

**उत्तर :-** शैलों के कायांतरण प्रक्रिया में अत्याधिक दबाव, आयतन तथा तापमान के कारण मूल शैलों में पुनः क्रिस्टलीकरण होता है और शैले पुनः संगठित हो जाती है यह प्रक्रिया निम्न प्रकार से होती है।

(1) गतिशील कायांतरण :- वास्तविक शैलों के टूटने व पिसने के कारण मूल शैलों का पुनर्गठन।

(2) उष्मीय कायांतरण :- इसमें मूल शैलों में रासायनिक परिवर्तन एवं पुनः क्रिस्टलीकरण होता है यह दो प्रकार से होता है।

(अ) प्रादेशिक कायांतरण :- उच्च तापमान एवं दबाव के कारण बहुत बड़े क्षेत्र की शैलों का रूपान्तरण हो जाता है।

(ब) संपर्क कायांतरण :- गर्म लावा के संपर्क में आने से शैलों का रूपान्तरण सम्पर्क कायांतरण कहलाता है।

कायांतरण की प्रक्रिया से बनी शैले :- संगमरमर, नाइस, स्लेट आदि।

**प्रश्न 4 :-** आग्नेय चट्टानों को प्राथमिक चट्टान क्यों कहा जाता है?

**उत्तर :-** आग्नेय चट्टानें पृथकी पर सबसे प्राचीन चट्टानें हैं। शुरू में पृथकी पर मूल पदार्थ मैग्मा पिघली हुई अवस्था में था। इस मैग्मा के ठण्डा व ठोस होने के कारण आग्नेय चट्टानों का निर्माण हुआ। इसीलिए सबसे पहले बनने के कारण इन्हें प्राथमिक चट्टानें कहा जाता है। इसके बाद ही अन्य चट्टानों अवसादी व कायांतरित) का निर्माण हुआ।

**प्रश्न 5 :-** बैंडेड शैलें किसे कहते हैं?

**उत्तर :-** कभी कभी खनिज या विभिन्न समूहों के कण पतली से मोटी सतह में इस प्रकार व्यवस्थित होते हैं कि वे हल्के एवं गहरे रंगों में दिखाई देते हैं। कायांतरित शैलों में ऐसी संरचनाओं को बैंडिंग कहते हैं तथा बैंडिंग प्रदर्शित करने वाली शैलों को बैंडेड शैलें कहते हैं।

**प्रश्न 6 :- धात्विक व अधात्विक खनिज में अन्तर स्पष्ट करों?**

**उत्तर :- धात्विक खनिज :-** 1. इन खनिजों में धातुओं का अंश होता है।

2. इन खनिजों को पिघलाकर इनका प्रयोग बार-बार किया जा सकता है।

3. इन्हें लौह व अलौह खनिजों में बांटा जा सकता है जैसे लोहा, तांबा, सीसा, एल्यूमिनियम आदि।

**अधात्विक खनिज :-** 1. इन खनिजों में धातुओं का अंश नहीं होता है।

2. इन्हें पिघलाया नहीं जा सकता।

3. इनका प्रयोग केवल एक बार किया जा सकता है जैसे गंधक, फास्फेट व नाइट्रेट।