अध्याय – 6

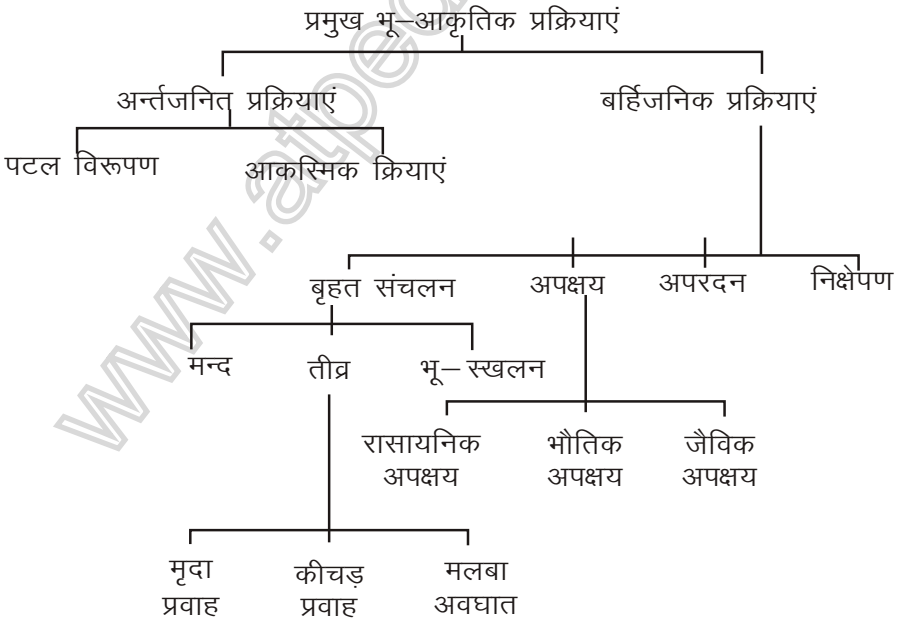
भू – आकृतिक प्रक्रियाएँ

पृथ्वी का धरातल असमान है। इस असमानता के पीछे पृथ्वी की आन्तरिक शक्तियाँ जिम्मेदार हैं। ये शक्तियाँ स्थलमंडलीय प्लेटों को गतिमान करती हैं। जिससे धरातल पर विभिन्न स्थलरूपों की रचना होती है और पृथ्वी का धरातल असमतल हो जाता है। इन शक्तियों को विवर्तनिक शक्तियाँ कहा जाता है।

यह धरातल ज्योहिं असमतल होता है सूर्य की शक्ति से उत्पन्न बर्हिजनिक शक्तियाँ इसे तोड़फोड़ तथा घिस–घिस कर समतल करने का प्रयास करती हैं।

अर्न्तजनित (आन्तरिक) एवं बर्हिजनिक (बाहरी) शक्तियों के इस खेल से पृथ्वी पर भू–आकृतियाँ बनती संवरती जाती हैं। ये दोनों प्रक्रियाएँ पृथ्वी के धरातल पर निरंतर सक्रिय रहती हैं। इन्हीं को भू–आकृतिक प्रक्रियाएं कहते हैं।

धरातल पर इन प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप मानव को उसकी जीविका तथा विविध संसाधन आधार प्राप्त होता है।



www.atbeducation.com

❑ धरातल पर दिखायी देने वाली समस्त भू – आकृतियाँ दो प्रकार के बलों से बनती है वहिर्जनित बल एवं अंतर्जनित बल से। अंतर्जनित शक्तियां धरातल को उठाती रहती है और बाहय शक्तियां लगातार उन्हें समतल करती रहती है।

इस अध्याय में हम विशेष रूप से बाहय प्रक्रियाओं जैस आनाच्छादन, अपरदन वृहत संचलन आदि का अध्ययन करेंगे।

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. भू–आकृतिक प्रक्रियाओं का अर्थ स्पष्ट करों ?

उत्तर : धरातल के पदार्थों पर अंतर्जनित व बहिर्जनिक बलों के द्वारा भौतिक दबाव व रासायनिक क्रियाओं के कारण भूतल में परिवर्तन करने वाली क्रियाओं को भू–आकृतिक प्रक्रियाएं कहते है।

प्रश्न 2. मृदा निर्माण की एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया बताओ ?

उत्तर : अपक्षय मृदा निर्माण की महत्वपूर्ण प्रक्रिया है।

प्रश्न 3. विभिन्न भू–आकृतिक प्रक्रियाओं को नियन्त्रित करने वाले दो प्रमुख कारक कौन से है ?

उत्तर : तापमान व वर्षण ही भू – आकृतिक प्रक्रियाओं को नियन्त्रित करते है।

प्रश्न 4. बृहत संचलन के लिए कौन सी शक्ति सहायक होती है ?

उत्तर : गुरूत्वाकर्षण शक्ति, बृहत संचलन में सहायक होती है।

प्रश्न 5. मलवा अवधाव को स्पष्ट करों।

उत्तर : मलवा अवधाव तीव्र संचालन का ही एक प्रकार है। यह हिम अवधाव की तरह होता है तथा वनस्पति आवरण युक्त आर्द्र प्रदेषों में ही अधिकतर होता है।

प्रश्न 6. निक्षेपण क्या है ?

उत्तर : निक्षेपण अपरदन का परिणाम होता है। जब ढाल के कमी आ जाती है तो निक्षेपण शुरू हो जाता है।

प्रश्न 7. मृदा क्या है ?

उत्तर : मृदा धरातल पर प्राकृतिक तत्वों का समूह है जिसमें जीवित पदार्थ तथा पौधों को पोषित करने की क्षमता होती है।

प्रश्न 8. भू–आकृतिक कारक क्या है ?

www.atpeducation.com

उत्तर : प्रकृति के तत्व जो धरातल के पदार्थों का अधिग्रहण तथा परिवहन करने में सक्षम है जैसे हिम, जल, वायु आदि उन्हे भू–आकृतिक कारक कहते है।

प्रश्न 9. बहिर्जनिक प्रक्रियाये अपने ऊर्जा कहां से प्राप्त करती है ?

उत्तर : बहिर्जनिक प्रक्रियायें अपनी ऊर्जा सूर्य द्वारा निर्धारित वायुमंडलीय ऊर्जा एवं धरातल की ढाल प्रवणता से प्राप्त करती है।

प्रश्न 10. बहिर्जनिक प्रक्रियायें पृथ्वी के भिन्न–भिन्न क्षेत्रों में भिन्न–भिन्न तरीकों से कार्य करती है। इसका क्या कारण है ?

उत्तर : क्योंकि पृथ्वी पर पृथक–पृथक स्थानों पर तापक्रम तथा वर्षण की भिन्नता पाई जाती है।

प्रश्न 11. आनाच्छादन क्या है ?

उत्तर : विभिन्न बहिर्जनिक भू–आकृतिक प्रक्रियाओं जैसे अपक्षय, वृहत्क्षरण, संचलन, अपरदन, परिवहन, आदि के कारण धरातल की चट्टानों का ऊपरी आवरण हट जाता है इसे ही आनाच्छादन कहते है।

प्रश्न 12. अपक्षय किसे कहते है ?

उत्तर : अपक्षय उस यान्त्रिक, रसायनिक तथा जैविक प्रक्रिया को कहते है जिसके कारण शैले एक ही स्थान पर टूटती फूटती (अपघटित) है।

प्रश्न 13. रसायनिक अपक्षय क्या है ?

उत्तर : रसायनिक अपक्षय को निम्न उदाहरणों के द्वारा समझा जा सकता है। नमक की एक डली को आर्द्र स्थान पर रखने से वह गल कर खत्म हो जाती है। लोहे को खुले में आर्द्र स्थान पर रखने से उसमें जंग लग जाता है। और धीरे–धीरे नष्ट होकर मिट्टी मे मिल जाता है। नमक का गलना एवं लोहे में जंग लगना रसायनिक क्रियायें है यही प्रक्रिया चट्टानों के साथ होती है तो इसे रसायनिक अपक्षय कहते है।

प्रश्न 14. अपक्षय प्रक्रिया का महत्व क्या है ?

उत्तर : चट्टाने छोटे टुकड़ो में बंटकर मृदा निर्माण में सहायक होती है। अपक्षय चट्टानों में मूल्यवान खनिजों जैसे लोहा, मैंगनीज, तांबा आदि के संकेन्द्रण में सहायक है क्योकि अपक्षय के कारण अन्य पदार्थों का निक्षालन हो जाता है और वे स्थानान्तरित हो जाते है एवं खनिज एक जगह इकट्ठे हो जाते है।

प्रश्न 15. वृहत संचलन क्या है ?

उत्तर : शैलों का मलवा छोटे या बड़े रूप में गुरूत्वाकर्षण बल के कारण ढाल के सहारे मंद या

www.atheducation.com

तीव्र गति से स्थानान्तरित होता है ता इसे वृहत संचलन कहते है।

प्रश्न 16. अपरदन की प्रक्रिया से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : प्रवाहित जल, भौमजल, हिमानी, वायु, लहरों एवं धाराओं द्वारा शैलों को काटना खुरचना एवं उससे प्राप्त मलवे या अवसाद को एक जगह से दूसरी जगह ले जाना अपरदन कहलाता है।

प्रश्न 17. तल संतुलन किसे कहते है ?

उत्तर : प्रकृति ने धरातल पर कही ऊँचे पहाड़ और कही गहरी घाटियाँ बनाई है। अपरदन के विभिन्न कारकों के माध्यम से उच्चावच के मध्य इस अंतर को कम करने को तल संतुलन कहते है।

प्रश्न 18 'कार्बोनेशन' प्रक्रिया का वर्णन करें?

उत्तर– यह प्रक्रिया कार्बोनेट तथा बाई कार्बोनेट के खनिजों से प्रतिक्रिया के प्रतिफल में सामने आती है।

जल द्वारा वायुमंडल अथवा मृदा से कार्बन डाइऑक्साइड अवशोषित की जाती है। इससें कार्बोनिक अम्ल निर्मित होता है, जो एक कम सक्रिय अम्ल के रूप में कार्य करता है। कैल्शियम कार्बोनेट तथा मैग्निशियम कार्बोनेट, कार्बोनिक अम्ल में घुल जाते है तथा कोई अवशेष नहीं छोड़ते। इसके फलस्वरूप चुना पत्थर क्षेत्रों में भूमिगत गुफाओं का निर्माण होता है।

प्रश्न 19 मंद विरूपण (Creep) का वर्णन कीजिए?

उत्तर यह मध्यम–तीव्र एवं मिट्टी से आच्छादित ढाल पर घटित होता है। इसमें पदार्थो का संचलन इतना धीरे होता है कि इसका अहसास करना भी मुश्किल होता है। किन्तु ऐसी जगहों पर खड़े बिजली और टेलीफोन के खम्भें तथा बांड़ो को एक समय पश्चात लम्बवत् झुकें हुए देखा जा सकता है। यह मंद विरूपण के कारण पैदा होता है। इसमें शामिल पदार्थ की भिन्नता के कारण इसका रूप भी भिन्न होते हैं। जैसेः– मिट्टी मंद विरूपण , टैलेस मंद विरूपण तथा शैल हिमानी मंद विरूपण।

www.atgeducation.com

(लघु उत्तरीय व दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. जैविक क्रियाएं किस प्रकार मृदा निर्माण में सहायक है ?

उत्तर : जैविक क्रियाओं से उत्पन्न अपक्षय के द्वारा ही नयी सतहों का निर्माण होता है। चींटी, दीमक, केंचुए, कृतंक इत्यादि कीटों का मृदा निर्माण में अत्याधिक महत्व है। ये मृदा को बार–बार ऊपर नीचे करते रहते है। केचुएं रसायन मिट्टी का गठन करने में सहायक होते है। इन जीवों द्वारा बिल खोदने के कारण मृदा की सतहों में भी परिवर्तन होता है।

प्रश्न 2. चट्टानों के अपक्षय की रसायनिक प्रक्रिया कितने प्रकार की हो सकती है। समझाइये?

उत्तर : रसायनिक अपक्षय निम्नलिखित प्रकार से हो सकते है :–

(1) विलयन :– चट्टानों में मौजूद कई प्रकार के खनिज जल में घुल जाते है जैसे नाइट्रेट सल्फेट एवं पौटेशियम। इस तरह अधिक वर्षा की जलवायु में ऐसे खनिजों से युक्त शैले अपक्षयित हो जाती है।

(2) कार्बोनेशन :– वर्षा के जल में घुल हुयी कार्बनडाईआक्साइड से कार्बोनिक अम्ल का निर्माण होता है यह अम्ल चूना युक्त चट्टानों को घुला देता है।

(3) जलयोजन :– कुछ चट्टाने जैसे कैल्शियम सल्फेट जल को सोख लेती है और फैल कर कमजोर हो जाती है और बाद में टूट जाती है।

(4) आक्सीकरण :– लोहे पर जंग लगना आक्सीकरण का अच्छा उदाहरण है। चट्टानों के ऑक्सीजन गैस के सम्पर्क में आने से यह प्रक्रिया होती है। यह प्रक्रिया वायुमंडल एवं ऑक्सीजन युक्त जल के मिलने से होती है।

प्रश्न 3. भौतिक अपक्षय क्या है ? यह कितने प्रकार का होता है ?

उत्तर : भौतिक अपक्षय के कारण चट्टाने छोटे–छोटे टुकड़ों में टूट जाती है जिनके लिये गुरूत्वाकर्षण बल, तापक्रम में परिवर्तन, शुष्क एवं आर्द्र परिस्थितियों का अदल–बदल कर आना जैसे कारक जिम्मेदार है। ये निम्नप्रकार से होता है।

(1) भार विहीनीकरण

(2) तापक्रम में परिवर्तन

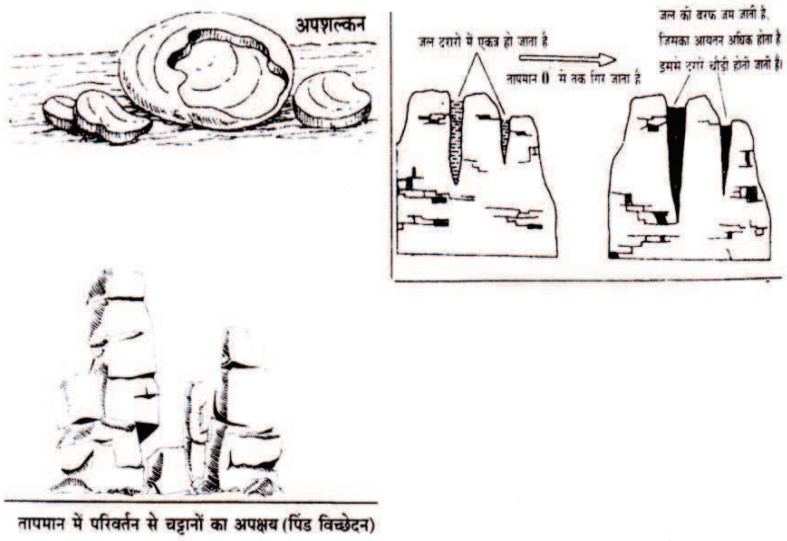
(3) हिमकरण एवं तुषार वेजिंग

(4) लवण अपक्षय

(5) जैविक अपक्षय

www.atpeducation.com

प्रश्न 4. अपक्षय की निम्नलिखित प्रक्रियाओं को सचित्र समझाइये।



तापमान में परिवर्तन से चट्टानों का अपक्षय (पिंड विच्छेदन)

(1) अपशल्कन (2) संकुचन एवं विस्तारण (3) हिमकरण

उत्तर : **(1) अपशल्कन** :– अपक्षय की इस प्रक्रिया में चट्टानों की परते प्याज के छिलके की तरह उतरती है ऐसा गुबंद आकार की भू–आकृतियों में होता है इनके ऊपर की परत अपरदन के कार हट जाती है और परतदार पट्टियाँ विकसित हो जाती है।

(2) **संकुचन एवं विस्तारण** :– शैलों में मौजूद खनिज तापमान बढ़ने से फैलते है एवं तामपान कम होने से सिकुड़ते है इस प्रक्रिया से शैले कमजोर होकर टूटती है।

(3) **हिमकरण तुषार वेजिंग** :– शैलों की दरारों में जल भर जाता है एवं तापमान गिरने से जल हिम में परिवर्तित हो जाता है। हिम बनने से आयतन बढ़ता है और शैलों पर दबाव बढ़ जाता है। इस प्रक्रियाकी पुनरावृत्ति से शैले टूट जाती है।

प्रश्न 5. तीव्र संचलन प्रक्रिया क्या है यह कितने प्रकार से घटित होती है ?

उत्तर : आर्द्र जलवायु प्रदेशों में मंद या तीव्र वनस्पतिहीन ढालों पर जलयुक्त मिट्टी या गाद का तेजी से खिसकना तीव्र संचलन कहलाता है। यह प्रक्रिया कई तरीके से होती है:–

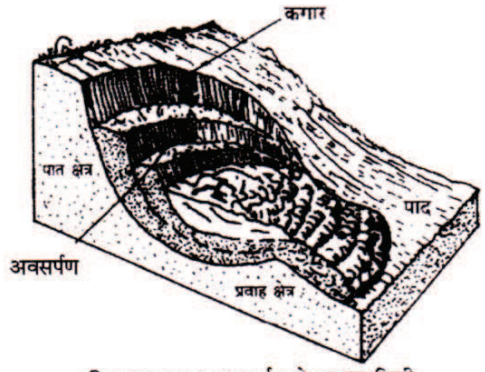
(1) अवसर्पण :– जब संतृप्त पदार्थ पहाड़ी ढालों पर सीढ़ी बनाते हुए साप की

www.atbeduca

तरह नीचे खिसकते है तो यह अवसर्पण कहलाता है।

(2) **कीचड़ प्रवाह** :– बहुत अधिक मात्रा में अपक्षय हुआ पदार्थ भारी वर्षा के कारण कीचड़ बन जाता है। और तेजी से कीचड़ की नदी के रूप में ढालों से घाटियों की और बहने लगाता है यह घटना बहुत विनाषकारी सिद्ध होती है।

(3) मलवा अवधाव :– यह प्रक्रिया तीव्र ढालों पर होती है जिससे मलवा (चट्टानों के टुकड़े) कीचड़ प्रवाह से भी तेज गति से नीचे आता है।



चित्र मृदा प्रवाह: अवसर्पण के लक्षण किसी ढाल के ऊपरी भाग में सुविकसित होते हैं।

प्रश्न 6. अपक्षय मृदा निर्माण को किस तरह प्रभावित करते है ?

उत्तर : चट्टानों के अपक्षय से प्राप्त पदार्थ मृदा निर्माण के लिये आधार का कार्य करती है। इसमें पेड़ पौधे एवं जीव जन्तुओं के सड़े गले अंश मिलते है जिन्हे हयूमस कहा जाता है। इस मिश्रण में रंध्रो में जीवन के लिए आवश्यक गैस ये जल में धुले हुये पोषक खनिज भी मिल जाते है । इस तरह लम्बी समयावधि में मृदा मिश्रण होता है।

प्रश्न 7. मृदा निर्माण में सहायक प्रमुख कारक कौन से है ? ये कारक किस तरह मृदा निर्माण में सहायक होते है ?

उत्तर : मृदा निर्माण निम्नलिखित कारकों से प्रभावित होता है :–

(1) **जलवायु** :– जलवायु मूल शैल के अपक्षय को प्रभावित करती है। अधिक वर्षा मिट्टी से हयूमस की मात्रा बढ़ाती है। लेकिन भारी वर्षा के कारण मिट्टी की उपजाऊ तत्वों को नुकसान भी पहुँचता है।

(2) **मूल पदार्थ** :– जिस प्रकार चट्टानों का अपक्षय होता है मिट्टी का प्रकार वैसा ही होता है उदाहरणार्थ द. भारत की मिट्टी वहां की आधर शैली के

www.atbedu.com

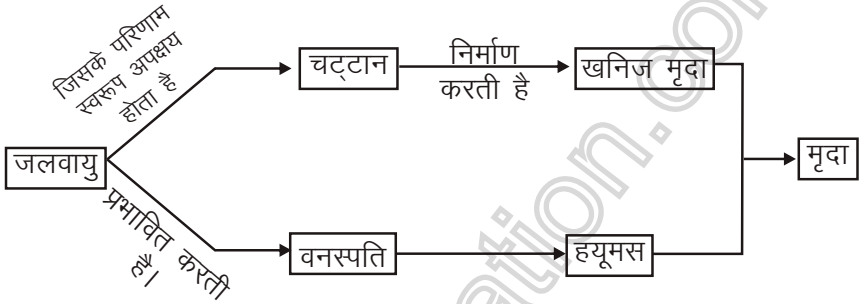
कारण काली है।

(3) **उच्चावच** :– पहाड़ी भागों में मिट्टी की परत पतली होती है जबकि मैदानी भागों में मिट्टी की मोटाई अधिक होती है।

(4) **जैविक क्रियाये** :– वनस्पति आवरण एवं सूक्ष्म जीवों की उपस्थिति मृदा को अधिक उपजाऊ बनाती है।

(5) **समय** :– लम्बी कालावधि में बनी मिट्टी अधिक समृद्ध एवं उपजाऊ होती है।

मृदा निर्माण के कारक



प्रश्न 8 वे कौन से कारक हैं जो वृहत संचलन की सक्रियता को बढ़ा देते हैं? बतलाइये।

उत्तर वृहत् संचलन की सक्रियता के पीछे अनेक कारक कार्य करते है। ये इस प्रकार हैः–

1. प्राकृतिक और कृत्रिम साधनों द्वारा ऊपर के पदार्थो के टिकने के आधार का हटना।
2. ढालों की प्रवणता और ऊँचाई में बढ़ोत्तरी।
3. पदार्थों के प्राकृतिक या कृत्रिम भराव के कारण पैदा अतिभार।
4. अत्यधिक वर्षा, संतृप्ति तथा ढाल के पदार्थों के स्नेहन द्वारा उत्पन्न अति भार,
5. मूल ढ़ाल की सतह पर पदार्थ अथवा भार का हटना।
6. भूकंप आना,
7. विस्फोट अथवा मशीनों का कंपन।
8. प्राकृतिक वनस्पति की अंधाधुध तबाही।

प्रश्न 9 बर्हिजनित भू–आकृतिक प्रक्रियाएं एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न क्यों होती है? बतलाइये।

www.atpeducation.com

उत्तर 1. पृथ्वी के धरातल पर तापीय प्रवणता के कारक अलग–अलग जलवायु प्रदेश स्थित हैं। जोकि अंक्षाशीय, मौसमी तथा जल–थल विस्तार में भिन्नता के द्वारा पैदा हुए हैं।

2. वनस्पति का घनत्व इस प्रकार तथा वितरण जो विशेषतः वर्षा तथा तापक्रम पर निर्भर करता है, बर्हिजनिन भू–आकृतिक प्रक्रियाओं पर अप्रत्यक्ष असर डालता है।

3. विभिन्न जलवायु प्रदेशों में विभिन्न जलवायविक तत्वों जैसे ऊंचाई में अन्तर, दक्षिणमुखी ढालों पर पूर्व तथा पश्चिमीमुखी ढालों की तुलना में ज्यादा सूर्यातप प्राप्ति के कारण स्थानीय भिन्नता का मिलना।

4. वायु का वेग तथा दिशा, वर्षण की मात्रा एवं प्रकार, इसकी गहनता, वर्षण एवं वाष्पीकरण में संबंध, तापक्रम की दैनिक श्रेणी, हिमकरण तथा पिघलन की आवृत्ति, तुषार व्यापन की गहराई आदि में फर्क के कारण किसी भी जलवायिक प्रदेश के भीतर भू–आकृतिक प्रक्रियाएं अलग–अलग होती हैं।

5. यदि जलवायविक कारक समान हों, तो बर्हिजनित प्रक्रियाओं की गहनता शैलों के प्रकार तथा संरचना पर निर्भर करती हैं।

6. भिन्न–भिन्न तरह की शैलें अपनी संरचना में भिन्नता के कारण भू–आकृतिक प्रतिक्रियाओं के प्रति भिन्न–भिन्न प्रतिरोध क्षमता पेश करती हैं। एक खास शैल एक प्रक्रिया के प्रति प्रतिरोधपूर्ण तथा अन्य प्रक्रिया के प्रति प्रतिरोधरहित हो सकती हैं।

www.atpeducation.com