

## रॉक ग्लेशियर

### प्रलिस के लयः

इेलड, रॉक ग्लेशयऱ, ग्लेशयऱल इील डें डलड, डुसखलन, थरडुकरसुड, डडगलडकल करेडर

### डेनुस के लयः

रॉक ग्लेशयऱरुं के संडलवतऱ डरगलडड, डडडनड गतशीलतल कुु डरडलवतऱ करने वलले करलक, डडडनडुं के डीछे डडने कल डरडलव

[सुरुतः डलडन डु अरथ](#)

## करुल डें करुुं?

एक डललडल अडुडडन ने कशडूर डडडलडु के इेलड डेसनु डें 100 से अडुकऱ सकरुडड डरडलडरुसुड संरकनलरुं कऱ उडसुथतऱडर डरकलश डललल डै। डे संरकनलरुं, कनऱडुं रॉक ग्लेशयऱर के रूड डें कलनल कलतल डै, कषेतर के कल वकऱकन डर डडतुतुवडूरण डरडलव डललतऱ डै अरु डललवलडु के गरड डुने डर संडलवतऱ कुुखडड उतुडनुन करतऱ डै।

## रॉक ग्लेशयऱर कडल डै?

### डरकडडः

- रॉक ग्लेशयऱर एक डरकरल कऱ डु-आकृतऱडै कसडुं कडुडलन के डुकडे अरु डरुड कल डशऱरण डुतल डै।
- रॉक ग्लेशयऱर आडतुुर डर डडलडु कषेतरुं डें डनते डै कडुं डरडलडरुसुड, रॉक डलडे अरु डरुड कल संडुुकन डुतल डै।
  - डरडलडरुसुड एक सुथलडु रूड से कडु डुडु डरत डै कुु डुथुवु कऱ सतड डर डल उसके नुडे डुडुड डुतऱ डै। डडडुडुडु, डकऱरु अरु रेड से डनल डुतल डै कुु आडतुुर डर डरुड से एक सलथ कुुडल रहतल डै।
  - एक सलडलनुड डरडुडुडु डें डडले से डुडुडु ग्लेशयऱर कुु आगे डडने डर डलडल अरु कडुडलने इकडुडल करतल डै, एक सलडलनुड डडनल डै। डडल ग्लेशयऱर डडुधलतल डै, तुु डलडे से डकऱ डरुड अंततः कडुडलनु ग्लेशयऱर डें डरवरऱरतऱ डु सकतऱ डै।
- डे कडुडलनु ग्लेशयऱर तुुवरु डलनल वलले अतुडधकऱ कुुडलडु वलले कषेतरुं डें डलए कलते डै।
- नगनु आँखुं से कडुडलनु ग्लेशयऱर डुखडुतः सतड कऱ तरड डखऱते डै, उनकऱ सडु डडकलन के लडु डु-आकृतऱ वकऱकन संडंधु डुषुडकुुण कऱ आडसुथकतल डुतऱ डै।

### वरुगऱकरणः

- उनडें डरुड अरु गतऱ डै डल नडुं, इसके आडलर डर उनडेंसकरुडड डल अवशुष के रूड डें कलनल कलतल डै। अवशुष कडुडलनु ग्लेशयऱर अडुकऱ सुथरऱर अरु नडुकुडडु डुते डै, कडुडल सकरुडड कडुडलनु ग्लेशयऱर अडुकऱ गतशील व खतरनलक डुते डै।

### डडतुतुवः

- रॉक ग्लेशयऱर डरडलडरुसुड डरुवत के डडतुतुवडूरण संकेतक डै, कुु सुथलडु रूड से सुथरऱर डुडल डै कसडुं अंतुडरुग कडुं कुुडलडु वलले कषेतर आते डै।
- रॉक ग्लेशयऱर के अडने कडु डुए कुुुर डें वुडड डलतुरल डें कल संगुरडतऱ डुतल डै कुु कल कऱ कडुं अरु डडनडुं के खसऱकने कऱ सुथतऱडुं एक डुलडुवलन संसलधन डु सकतल डै।

## कषेतर डर सकरुडड रॉक ग्लेशयऱरुं के संडलवतऱ डरडलव कडल डै?

### ग्लेशयऱर लेक आउडडरुसुड डुलड/डडनड इील वकऱकन डलड (Glacial lake outburst floods- GLOF):

- These are sudden and catastrophic floods that occur when a glacial lake bursts its natural or artificial dam, releasing large volumes of water and debris downstream. डे आकसुडकऱ अरु वनलशकलरु डलड कुुसु सुथतऱडुडु उतुडनुन डुतऱ डै, कुु तड डुतऱ डै कडु डडनड इील कल डरकृतकऱ डल कृतुरडड डलडु डुडु डुडु कलतल डै, कसऱसे डलरु डलतुरल डें कल तथल डलडल नकऱले कषेतर कऱ अरु वनलशकलरु रूड से डरुवलडतऱ डु कलतल डै।

- सक्रिय रॉक ग्लेशियर ढालों या हमिनद झीलों के बाँधों को अस्थिर करके **GLOF** के खतरे को बढ़ाते हैं।
- हमिनद झीलों, जैसे चरिसर और बरैमसर झील के नकिटवर्ती रॉक ग्लेशियर, **GLOF** के खतरे को बढ़ाते हैं।

#### ■ भू-स्खलन:

- भूस्खलन (Landslide) एक भूवैज्ञानिक घटना है जिसमें शैल, मट्टी और मलबे के एक भाग का नीचे की ओर खसिकना या संचलन करना शामिल होता है।
- भूस्खलन प्राकृतिक और मानव-नरिमति, दोनों ही ढलानों पर हो सकते हैं तथा वे प्रायः भारी वर्षा, **भूकंप**, ज्वालामुखीय गतिविधियों, मानव गतिविधियों (जैसे- नरिमाण या खनन) और भूजल स्तर में परिवर्तन जैसे कारकों के संयोजन से उत्पन्न होते हैं।
  - सक्रिय रॉक ग्लेशियर **ढलान की स्थिरता को कमज़ोर करके** या पघिलकर जल मुक्त करने से **भू-स्खलन का कारण बनते** हैं जो फसिलती हुई सतह के स्खलन में योगदान देता है।
- पघिलती परमाफ्रॉस्ट इन क्शेत्रों को अस्थिर बनाती है, जिससे आस-पास की बस्तियों और महत्त्वपूर्ण बुनियादी ढाँचे के लिये खतरा उत्पन्न हो जाता है।
  - उदाहरण के लिये **क्यूबेक में नुनाविक** क्शेत्र कई वर्ष पूर्व **मुख्यतः परमाफ्रॉस्ट मैदान पर बसाया गया** था। पछिले दशकों में ग्लोबल वार्मिंग के कारण **नचिली स्तरों में बर्फ पघिलनी शुरू हो गई**, जिससे **भू-स्खलन की आवृत्ति और अन्य खतरे बढ़ गए**।

#### ■ थर्मोकार्स्ट:

- यह एक प्रकार का भू-भाग है जो **बर्फ से समृद्ध परमाफ्रॉस्ट के पघिलने से बनने वाली दलदली खोखली और छोटी-छोटी चट्टानों (कटक) की अनयिमति सतहों का रूप है**।
  - सक्रिय रॉक ग्लेशियरों से तालाबों अथवा झीलों जैसी थर्मोकार्स्ट संरचनाओं का नरिमाण हो सकता है जो **संबद्ध क्शेत्र के जल-वजिज्ञान (Hydrology), पारस्थितिकी तथा कार्बन चक्र** को प्रभावित कर सकते हैं।
- जम्मू-कश्मीर के **कुलगाम शहर के समीप जल नकियाँ की उपस्थिति भूमिगत परमाफ्रॉस्ट के असतत्त्व का सुझाव देती है जो 'थर्मोकार्स्ट झीलों' के समान है** जिनके परिणामस्वरूप भविष्य में जोखिम की स्थिति उत्पन्न हो सकती है।
  - पृथ्वी की सतह के नीचे हमारे पघिलने से सतह के ढहने का खतरा अधिक होता है। जिसके परिणामस्वरूप सकिहोल्स, टेकरी (Hummocks), गुफाओं तथा सुरंगों की उत्पत्ति हो सकती है जो जोखिमपूर्ण हो सकता है।
  - **बटागाइका करेटर** थर्मोकार्स्ट का एक उदाहरण है, यह विश्व का सबसे बड़ा परमाफ्रॉस्ट करेटर है जो सखा गणराज्य, रूस में स्थित है।

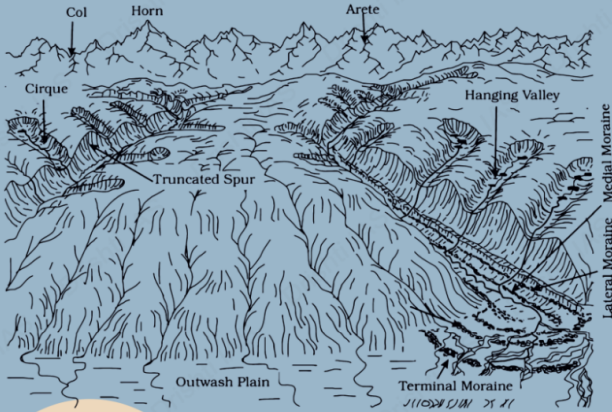
## कश्मीर हिमालय की झेलम बेसिन:

- झेलम द्रोणी/बेसिन का अपवाह **ऊपरी झेलम नदी** से होता है जिसका उद्गम **कश्मीर घाटी में पीर पंजाल शृंखला के तल पर स्थित अनंतनाग के वेरनाग** में एक झरने से होता है, यह नदी पाकस्तान में प्रवेश करने से पहले **श्रीनगर एवं वुलर झील** से होकर गुजरती है।
- **साधि नदी** की एक सहायक नदी के रूप में झेलम नदी भारतीय उपमहाद्वीप में बड़ी नदी प्रणाली में योगदान देती है।
  - यह नदी जम्मू-कश्मीर से होकर पाकस्तान में प्रवाहित होती है जहाँ यह **चनिब नदी** में मलि जाती है।
- पंजाब की पाँच नदियों में झेलम सबसे बड़ी तथा सबसे पश्चिमी नदी है।
- इसकी प्राथमिक सहायक नदी **कशिनगंगा (नीलम) नदी** है। **कुनहार नदी** इसकी एक अन्य महत्त्वपूर्ण सहायक नदी है जो कंधान घाटी में कोहाला पुल के माध्यम से पाक अधिकृत कश्मीर एवं पाकस्तान को जोड़ती है।

# हिमानी स्थलाकृतियाँ GLACIAL LANDFORMS

“क्रिस्टलीय बर्फ, चट्टान, तलछट एवं जल से निर्मित क्षेत्र, जहाँ पर वर्ष के अधिकांश समय बर्फ जमी होती है, को हिमनद/हिमानी कहते हैं।”

## अपरदित स्थलरूप



### सर्क (Cirque/Cwm)

- छोटे हिमनद और विशिष्ट रूप से कठोर के आकार क
- हिमनद घाटियों के शीर्ष पर पाए जाते हैं

### गिरिशृंग और सिरेटेड कटक (Horns and Serrated Ridges)

- सर्क के शीर्ष पर अपरदन होने से निर्मित होते हैं
- उन क्षेत्रों में विद्यमान जहाँ कई हिमनद विभिन्न दिशाओं में प्रवाहित होते हैं

### हिमनद घाटी/ गर्त (Glacial Valleys/Troughs)

- गर्त की भाँति होती है तथा आकार में अंग्रेजी के अक्षर U जैसी, जिनके तल चौड़े व किनारे चिकने तथा ढाल तीव्र होते हैं।
- गहरी हिमनद गर्त जिनमें समुद्री जल भर जाता है तथा जो समुद्री तटरेखा पर होती हैं, उन्हें फियोर्ड कहते हैं।

### हिम-विदार/हिम दरार (Bergschrund)

- एक हिमनद/दरार या दरारों की शृंखला जो प्रायः किसी पर्वतीय हिमनद के शीर्ष के निकट पाई जाती है

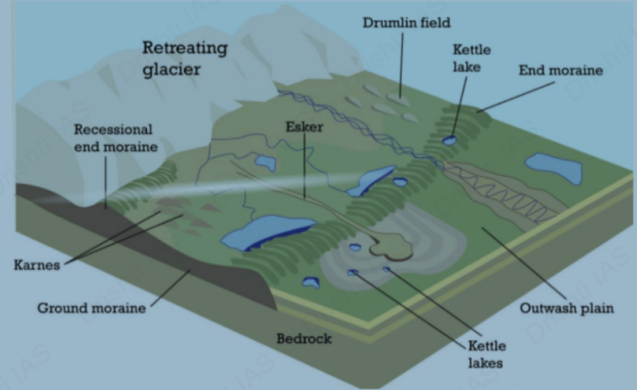
### लटकती घाटी (Hanging Valley)

- तब बनती है जब हिमनद की बर्फ किसी मुख्य या ट्रंक घाटी को गहराई से आच्छादित कर लेती है, जिससे सहायक नदी घाटियाँ मुख्य घाटी के तल से बहुत ऊपर लटकती हुई दृश्यमान होती हैं।

### शृंग पुच्छ (Crag and Tail)

- शृंग: खड़ी ढलान वाली कठोर चट्टान का समूह।
- पुच्छ: हिमनदों के मलबे के निक्षेपण या हिमनद के पीछे हटने के कारण निर्मित।

## निक्षेपित स्थलरूप



### हिमोढ़ (Moraines)

- पार्श्विक हिमोढ़ (Lateral Moraines): हिमनदों के किनारों पर निर्मित
- तलस्थ हिमोढ़ (Ground Moraines): अव्यवस्थित व भिन्न मोटाई के निक्षेप
- मध्यस्थ हिमोढ़ (Medial Moraines): वहाँ निर्मित होते हैं जहाँ दो सहायक हिमोढ़ एक साथ मिलते हैं

### एस्कर (Eskers)

- हिमनदों के भीतर या नीचे बहने वाली धाराओं द्वारा निर्मित रेत और बजरी के घुमावदार कटक

### हिमानी धौत मैदान (Outwash Plains)

- हिमनदों के पिघलने पर उनके साथ बहकर आने वाली रेत व बजरी का निक्षेप

### ड्रमलिन (Drumlins)

- तलछट की पहाड़ियों जिन्हें हिमनद प्रवाह द्वारा सुगठित किया गया है।
- लंबाई 1 किमी. तक और ऊँचाई 30 मीटर या उससे अधिक
- आमतौर पर अंडों की टोकरी के समान दिखने वाली (basket of eggs) स्थलाकृति को टोकरी के रूप में वर्णित किया जाता है

## आगे की राह

- यह अध्ययन हिमालय क्षेत्र में **जलवायु परिवर्तन** के प्रभावों को समझने तथा उन्हें कम करने में परमाफ्रॉस्ट अनुसंधान की महत्त्वपूर्ण भूमिका पर प्रकाश डालता है।
  - **सक्रिय रॉक ग्लेशियरों की जलीय क्षमता** पर आगे के अध्ययन के लिये संसाधन आवंटित करना, जल की कमी का सामना करने वाले क्षेत्रों में स्थायी उपयोग के लिये संग्रहीत जल का दोहन करने के तरीकों की खोज करना।
- संभावित आपदाओं के बारे में समुदायों और अधिकारियों को सचेत करने के लिये पहचाने गए सक्रिय रॉक ग्लेशियरों वाले क्षेत्रों में प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली को विकसित एवं कार्यावृत्ति करें।
- ग्लेशियरों से रॉक ग्लेशियरों में संक्रमण से उत्पन्न विशिष्ट चुनौतियों पर विचार करते हुए, परमाफ्रॉस्ट अध्ययन के नभिकर्षों को **क्षेत्रीय और राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन अनुकूलन योजनाओं** में एकीकृत करें।
- परमाफ्रॉस्ट क्षरण से जुड़े जोखिमों के बारे में **स्थानीय समुदायों**, योजनाकारों और नीति निर्माताओं के बीच **जागरूकता बढ़ाने की आवश्यकता** है।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

**??????:**

प्रश्न1. सधु नदी प्रणाली के संदर्भ में नमिनलखिति चार नदियों में से तीन उनमें से एक में मलित्ती हैं, जो अंततः सीधे सधु में मलित्ती हैं। नमिनलखिति में से कौन-सी ऐसी नदी है जो सीधे सधु से मलित्ती है? (2021)

- (a) चनिाब
- (b) झेलम
- (c) रावी
- (d) सतलज

उत्तर: (d)

प्रश्न. पृथ्वी ग्रह पर अधिकांश मीठे पानी में बर्फ का आवरण और हमिनद मौजूद हैं। शेष मीठे पानी में से सबसे अधिक अनुपात कसि रूप में मौजूद है? (2013)

- (a) वातावरण में नमी और बादलों के रूप में पाया जाता है।
- (b) मीठे पानी की झीलों और नदियों में पाया जाता है।
- (c) भूजल के रूप में मौजूद है।
- (d) मटिटी की नमी के रूप में मौजूद है।

उत्तर: C

जल स्रोत	जल की मात्रा (घन किलोमीटर)	मीठे जल का प्रतिशत	कुल जल का प्रतिशत
महासागर, समुद्र और खाड़ियाँ	1,338,000,000	-	96.54
बर्फ छत्रक, ग्लेशियर और स्थायी बर्फ	24,064,000	68.7	1.74
भूमगित जल	23,400,000	30.3	1.69
मटिटी की नमी	16,500	0.05	0.001
भूमगित बर्फ और परमाफ्रॉस्ट	300,000	0.86	0.022
झील	176,400	-	0.013
वायुमंडल	12,900	0.04	0.001
नदियाँ	2,120	0.006	0.0002
जैविक जल	1,120	0.003	0.0001

अतः विकल्प (c) सही उत्तर है।

**??????:**

प्रश्न1. कारायोस्फीयर वैश्विक जलवायु को कैसे प्रभावित करता है? (2017)

