Journey to the end of the Earth

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» The Author's Antarctic Expedition

प्रश्न 1 (आसान). लेखिका ने अपनी यात्रा किस शहर से शुरू की थी?
उत्तर – मद्रास (अब चेन्नई)

प्रश्न 2 (आसान). अंटार्कटिका पहुँचने में लेखिका को कितने घंटे लगे?
उत्तर – 100 घंटे से ज़्यादा

प्रश्न 3 (मध्यम). लेखिका ने अपनी यात्रा में कौन-कौन से तीन मुख्य साधन इस्तेमाल किए?
उत्तर – कार, हवाई जहाज, शिप

प्रश्न 4 (कठिन). लेखिका को अंटार्कटिका पहुँचकर सबसे पहले कौन सी दो भावनाएँ महसूस हुईं?
उत्तर – पहले 'राहत' (relief), फिर 'आश्चर्य' (wonder)

» Gondwana and Earth's Geological Past

प्रश्न 5 (आसान). गोंडवाना क्या था?
उत्तर – गोंडवाना एक प्राचीन, विशाल दक्षिणी महाद्वीप था।

प्रश्न 6 (आसान). आज के किस महाद्वीप के पास गोंडवाना का केंद्र था?
उत्तर – आज के अंटार्कटिका के पास गोंडवाना का केंद्र था।

प्रश्न 7 (मध्यम). हिमालय पर्वत श्रृंखला का निर्माण गोंडवाना से कैसे जुड़ा है?
उत्तर – गोंडवाना के टूटने के बाद, भारतीय प्लेट उत्तर की ओर खिसकी और एशियाई प्लेट से टकराई, जिससे हिमालय का निर्माण हुआ।

प्रश्न 8 (कठिन). आज के अंटार्कटिका की जलवायु और गोंडवाना काल के अंटार्कटिका की जलवायु में क्या अंतर था और यह बदलाव कैसे आया?
उत्तर – गोंडवाना काल में अंटार्कटिका गर्म था और वहाँ विविध वनस्पति व जीव-जंतु थे। गोंडवाना के टूटने के बाद, अंटार्कटिका अपनी वर्तमान स्थिति में खिसका, जिससे उसके चारों ओर एक ठंडी समुद्री धारा बनी और वह ठंडा होकर बर्फ़ से ढँक गया।

» Antarctica's Unique Environment and Significance

प्रश्न 9 (आसान). अंटार्कटिका में पृथ्वी की कितनी प्रतिशत बर्फ मौजूद है?
उत्तर – 90%

प्रश्न 10 (आसान). अंटार्कटिका का पर्यावरण कैसा है - सबसे गर्म, सबसे ठंडा, या सबसे नम?
उत्तर – सबसे ठंडा (coldest)

प्रश्न 11 (मध्यम). लेखिका अंटार्कटिका में पहुंचने के बाद सबसे पहले क्या महसूस करती है?
उत्तर – राहत (relief) और गहरा अचंभा (profound wonder) महसूस करती है।

प्रश्न 12 (कठिन). किस एक कारण से अंटार्कटिका को 'पृथ्वी के भूगर्भीय इतिहास का रिकॉर्ड' कहा जाता है?
उत्तर – इसकी बर्फ की परतों (ice-cores) में लाखों साल पुराने कार्बन के रिकॉर्ड दबे हुए हैं, जो पृथ्वी के पिछले मौसम और वातावरण की जानकारी देते हैं।

» Human Impact and Climate Change

प्रश्न 13 (आसान). मानव सभ्यता को पृथ्वी पर कितने साल हुए हैं, भूवैज्ञानिक घड़ी के हिसाब से?
उत्तर – लगभग 12,000 साल।

प्रश्न 14 (आसान). कौन से ईंधन जलाने से वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड बढ़ती है?
उत्तर – जीवाश्म ईंधन (जैसे कोयला, पेट्रोल, डीज़ल)।

प्रश्न 15 (मध्यम). जलवायु परिवर्तन से अंटार्कटिका कैसे प्रभावित हो सकता है?
उत्तर – जलवायु परिवर्तन से अंटार्कटिका की बर्फ पिघल सकती है, जिससे समुद्री जलस्तर बढ़ेगा और वैश्विक मौसम पर असर होगा।

प्रश्न 16 (कठिन). आप अपने दैनिक जीवन में कौन से दो बदलाव करके जीवाश्म ईंधन के इस्तेमाल को कम कर सकते हैं?
उत्तर – साइकिल या पैदल चलकर छोटी दूरी तय करना, और घर में बिजली बचाने वाले उपकरण इस्तेमाल करना।

» Antarctica as a Climate Change Laboratory

प्रश्न 17 (आसान). What are 'ice-cores' in Antarctica?
उत्तर – Layers of ice in Antarctica that trap ancient carbon records and air bubbles from millions of years ago.

प्रश्न 18 (आसान). Why is Antarctica called a 'pristine' environment?
उत्तर – Because it is largely untouched by human activities and pollution, allowing for clear observation of natural environmental changes.

प्रश्न 19 (मध्यम). How do scientists use Antarctica to study Earth's past climate?
उत्तर – By analyzing air bubbles trapped in ancient ice-cores, scientists can determine past levels of gases like carbon dioxide and oxygen, revealing what Earth's climate was like millions of years ago.

प्रश्न 20 (कठिन). Explain the 'parable of the phytoplankton' in the context of Antarctica's importance for climate change studies.
उत्तर – The 'parable of the phytoplankton' highlights how small changes in Antarctica's simple ecosystem (like depletion of phytoplankton due to ozone layer changes) can have significant, far-reaching impacts on the entire Southern Ocean's food chain and the global carbon cycle, underscoring the interconnectedness of Earth's systems.

» 'Students on Ice' Program

प्रश्न 21 (आसान). Who started the 'Students on Ice' program?
उत्तर – Geoff Green.

प्रश्न 22 (आसान). Which age group does the 'Students on Ice' program target?
उत्तर – High school students.

प्रश्न 23 (मध्यम). What is one key reason Geoff Green decided to take students instead of celebrities to Antarctica?
उत्तर – He believed students, at their age, are more open to absorbing, learning, and acting, making them better future policy-makers compared to celebrities or rich individuals who could only 'give' back in a limited way.

प्रश्न 24 (कठिन). How does visiting Antarctica directly impact a student's understanding of global warming, according to the text?

उत्तर – According to the text, sitting in one's comfort zone makes it easy to be indifferent about polar ice caps melting. However, when students visibly see glaciers retreating and ice shelves collapsing in Antarctica, the threat of global warming becomes very real and deeply affecting, shifting it from an abstract concept to a tangible reality.

» The Parable of Phytoplankton and Ecosystem Interconnectedness

प्रश्न 25 (आसान). फाइटोप्लैंकटन क्या हैं?

उत्तर – ये सूक्ष्म, सिंगल-सेल्ड पौधे हैं जो समुद्र में रहते हैं।

प्रश्न 26 (आसान). ये किस प्रक्रिया से भोजन बनाते हैं?

उत्तर – प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis)।

प्रश्न 27 (मध्यम). ओज़ोन परत में कमी से फाइटोप्लैंकटन पर क्या असर पड़ता है?

उत्तर – ओज़ोन परत में कमी से हानिकारक UV किरणें समुद्र तक ज़्यादा पहुंचती हैं, जिससे फाइटोप्लैंकटन की ग्रोथ रुक जाती है या वे मर जाते हैं।

प्रश्न 28 (कठिन). लेखक ने फाइटोप्लैंकटन को 'Parable of Phytoplankton' क्यों कहा है? एक लाइन में समझाओ.

उत्तर – लेखक ने इसे एक उपमा (parable) इसलिए कहा है क्योंकि ये दिखाते हैं कि कैसे एक छोटी सी चीज़ (फाइटोप्लैंकटन) का जीवन पूरे बड़े Ecosystem के अस्तित्व के लिए महत्वपूर्ण है, और छोटे की देखभाल करने से बड़ी चीजें अपने आप ठीक रहती हैं।

» The Revelation of Walking on the Ocean

प्रश्न 29 (आसान). लेखिका कितनी मोटी बर्फ पर चल रही थीं?

उत्तर – लेखिका 1 मीटर मोटी बर्फ पर चल रही थीं।

प्रश्न 30 (आसान). बर्फ के नीचे कितना गहरा पानी था?

उत्तर – बर्फ के नीचे 180 मीटर गहरा खारा पानी था।

प्रश्न 31 (मध्यम). लेखिका ने इस अनुभव को 'revelation' क्यों कहा?

उत्तर – उन्होंने इसे 'revelation' इसलिए कहा क्योंकि इस अनुभव ने उन्हें प्रकृति के नाजुक संतुलन और हर चीज़ के आपस में जुड़े होने का गहरा एहसास कराया।

प्रश्न 32 (कठिन). इस अनुभव से लेखिका को पृथ्वी के बारे में क्या महत्वपूर्ण सीख मिली?

उत्तर – इस अनुभव से लेखिका को सीख मिली कि पृथ्वी पर हर छोटी से छोटी चीज़ एक-दूसरे से जुड़ी है और पूरा पर्यावरण एक नाजुक संतुलन में है, जिसकी रक्षा करना अत्यंत आवश्यक है।

» Reflections on Planetary Balance and Future

प्रश्न 33 (आसान). लेखिका को अंटार्कटिका में सबसे ज़्यादा क्या बात समझ आई?

उत्तर – उन्हें पृथ्वी पर मौजूद संतुलन की सुंदरता समझ आई।

प्रश्न 34 (आसान). लेखिका ने किस बात पर चिंता जताई?

उत्तर – उन्होंने मानवजाति के भविष्य और अस्तित्व पर चिंता जताई।

प्रश्न 35 (मध्यम). लेखिका को भविष्य के लिए उम्मीद क्यों दिखी?

उत्तर – उन्हें 'Students on Ice' प्रोग्राम में शामिल युवा छात्रों के आदर्शवाद और दुनिया को बचाने की उनकी लगन से उम्मीद दिखी।

प्रश्न 36 (कठिन). लेखिका ने डायनासोर और वूली राइनो का ज़िक्र क्यों किया?

उत्तर – उन्होंने यह समझाने के लिए उनका ज़िक्र किया कि कैसे बड़ी प्रजातियाँ भी जलवायु परिवर्तन के कारण विलुप्त हो गईं, और कहीं मानवजाति का भी ऐसा ही हश्र न हो।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. लेखिका ने मद्रास से अपनी अंटार्कटिका यात्रा शुरू की। इस यात्रा में उन्हें कौन-कौन से परिवहन के साधन इस्तेमाल करने पड़े और कुल कितना समय लगा?

› लेखिका ने अपनी यात्रा 13.09 डिग्री उत्तर अक्षांश पर मद्रास से शुरू की।

› यात्रा के दौरान उन्होंने तीन मुख्य परिवहन के साधन इस्तेमाल किए: एक कार, एक हवाई जहाज (एरोप्लेन) और एक जहाज (शिप)।

› कुल मिलाकर, अंटार्कटिका पहुँचने तक उन्हें 100 घंटे से भी ज़्यादा का समय लगा था।

उत्तर – लेखिका ने मद्रास से अपनी अंटार्कटिका यात्रा के लिए कार, हवाई जहाज और शिप का इस्तेमाल किया। इस यात्रा में उन्हें कुल 100 घंटे से ज़्यादा का समय लगा।

उदाहरण 2. गोंडवाना कब मौजूद था और कैसे उसके टूटने से आज की दुनिया बनी?

› लगभग 650 मिलियन साल पहले, 'गोंडवाना' नामक एक विशाल महाद्वीप मौजूद था, जिसका केंद्र आज के अंटार्कटिका के आस-पास था।

› उस समय जलवायु बहुत गर्म थी और यहाँ बहुत तरह के पेड़-पौधे और जीव-जंतु रहते थे।

› करीब 500 मिलियन सालों तक यह गोंडवाना रहा, फिर धीरे-धीरे यह टूटना शुरू हो गया।

› जैसे-जैसे इसके टुकड़े अलग हुए, वे खिसकते रहे और आज के महाद्वीप बने।

› उदाहरण के लिए, भारत का टुकड़ा उत्तर की ओर खिसका और एशिया से टकराया, जिससे हिमालय पर्वत श्रृंखला बनी।

› दक्षिणी अमेरिका अंटार्कटिका से अलग होकर उत्तर अमेरिका से जुड़ गया, जिससे 'ड्रेक पैसेज' खुला और अंटार्कटिका को ठंडा रखने वाली समुद्री धारा बनी।

› इस तरह करोड़ों वर्षों में, धरती का नक्शा वैसा बन गया जैसा हम आज देखते हैं।

उत्तर – गोंडवाना लगभग 650 मिलियन वर्ष पहले मौजूद था और 500 मिलियन वर्षों के बाद यह टूटना शुरू हुआ। इस प्रक्रिया में महाद्वीप खिसके और आपस में टकराए, जिससे हिमालय जैसे पर्वत बने और अंटार्कटिका ठंडा होकर अपनी वर्तमान स्थिति में आया, जिसने आज के भू-भाग को आकार दिया।

उदाहरण 3. अंटार्कटिका को पृथ्वी के इतिहास और भविष्य को समझने के लिए सबसे महत्वपूर्ण जगह क्यों माना जाता है?

› पहला कारण: अंटार्कटिका में पृथ्वी के कुल बर्फ का 90% हिस्सा है, और इसकी बर्फ की परतों (ice-cores) में लाखों साल पुराने कार्बन के रिकॉर्ड दबे हैं।

› दूसरा कारण: यह दुनिया का एकमात्र ऐसा स्थान है जहाँ कभी कोई स्थायी मानव आबादी नहीं रही है, इसलिए इसका पर्यावरण 'प्रिस्टीन' (अछूता) है, जो वैज्ञानिकों को एक प्राकृतिक प्रयोगशाला देता है।

› तीसरा कारण: इसका सीधा-साधा ecosystem (पारिस्थितिकी तंत्र) छोटे पर्यावरणीय बदलावों के बड़े प्रभावों का अध्ययन करने के लिए आदर्श है, जैसे कि फाइटोप्लांकटन (phytoplankton) पर ओजोन परत के प्रभाव का अध्ययन।

› चौथा कारण: यहाँ के विशाल ग्लेशियरों का पिघलना और बर्फ की चादरों का टूटना (calving ice sheet) ग्लोबल वॉर्मिंग के प्रत्यक्ष प्रमाण हैं, जो हमें जलवायु परिवर्तन की गंभीरता को दिखाते हैं।

उत्तर – इसलिए, अंटार्कटिका हमें न केवल पृथ्वी के अतीत को समझने में मदद करता है, बल्कि यह भी दिखाता है कि इंसानी गतिविधियों से हमारे ग्रह का भविष्य कैसे बदल रहा है।

उदाहरण 4. जलवायु परिवर्तन का एक प्रमुख कारण क्या है और इसका पृथ्वी पर क्या प्रभाव पड़ रहा है?

› सबसे पहले, हमें समझना होगा कि 'जलवायु परिवर्तन' का मतलब पृथ्वी के मौसम के पैटर्न में लंबे समय तक होने वाले बदलाव हैं।

› इसका एक प्रमुख कारण 'मानवीय गतिविधियाँ' हैं, खासकर जीवाश्म ईंधन (जैसे कोयला, पेट्रोल) का बहुत ज़्यादा जलना।

› जब ये ईंधन जलते हैं, तो बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) और दूसरी ग्रीनहाउस गैसें वातावरण में जाती हैं।

› ये गैसें पृथ्वी के चारों ओर एक चादर बना देती हैं, जो सूर्य की गर्मी को बाहर जाने से रोकती है, जिससे पृथ्वी का औसत तापमान बढ़ जाता है। इसे 'ग्लोबल वॉर्मिंग' कहते हैं।

› इस तापमान वृद्धि से ग्लेशियर और ध्रुवीय बर्फ पिघल रही है, समुद्र का स्तर बढ़ रहा है, और मौसम चरम पर हो रहा है - जैसे ज़्यादा तूफ़ान, सूखा, या बाढ़। यह सब पृथ्वी के पारिस्थितिकी तंत्र को बहुत नुकसान पहुँचा रहा है।

उत्तर – जलवायु परिवर्तन का प्रमुख कारण जीवाश्म ईंधन का अत्यधिक जलना है, जिससे पृथ्वी का औसत तापमान बढ़ रहा है, ग्लेशियर पिघल रहे हैं, और मौसम के पैटर्न में गंभीर बदलाव आ रहे हैं।

उदाहरण 5. अंटार्कटिका को 'जलवायु परिवर्तन प्रयोगशाला' क्यों कहा जाता है, समझाओ।

› पहला कारण: अंटार्कटिका का वातावरण लगभग अछूता (pristine) है, मतलब यहाँ इंसानों का दखल बहुत कम हुआ है। इसलिए, यहाँ के प्राकृतिक बदलावों को साफ़-साफ़ देखा जा सकता है, बिना इंसानी प्रदूषण के असर के।

› दूसरा कारण: इसकी बर्फ़ की मोटी चादरों में 'आइस-कोर्स' होते हैं। ये आइस-कोर्स बर्फ़ की वो परतें हैं जो कई लाखों साल पुरानी हैं। इन परतों में हवा के छोटे-छोटे बुलबुले फंसे होते हैं।

› तीसरा कारण: इन बुलबुलों की जांच करके वैज्ञानिक पता लगाते हैं कि लाखों साल पहले हमारे वातावरण में कितनी कार्बन डाइऑक्साइड थी, कितनी ऑक्सीजन थी, और कौन-कौन सी गैसें थीं। ये हमें धरती के 'past climate' की जानकारी देते हैं।

› चौथा कारण: अंटार्कटिका का सरल ecosystem (परिस्थिति तंत्र) भी एक बड़ी वजह है। वहाँ फाइटोप्लैंकटन (microscopic phytoplankton) जैसे छोटे जीव होते हैं जो पूरी समुद्री फूड चेन का आधार हैं। इनमें कोई भी छोटा बदलाव पूरी दुनिया के कार्बन चक्र (carbon cycle) पर बड़ा असर डाल सकता है, जिससे वैज्ञानिकों को यह समझने में मदद मिलती है कि छोटे बदलावों के 'बड़े परिणाम' कैसे होते हैं।

उत्तर – इसलिए, अंटार्कटिका अपने प्राचीन वातावरण, पुराने कार्बन रिकॉर्ड्स वाली आइस-कोर्स, और सरल पारिस्थितिकी तंत्र के कारण पृथ्वी के जलवायु परिवर्तन के इतिहास, वर्तमान और भविष्य को समझने के लिए सबसे महत्वपूर्ण 'प्रयोगशाला' है।

उदाहरण 6. What is the primary goal of the 'Students on Ice' program?

› First, recall that the program takes high school students to Antarctica.

› Next, think about why someone would send students to such a remote and important place.

› The text implies it's not just for sightseeing, but for a deeper purpose related to the environment.

› Connecting 'students' and 'Antarctica' leads to the idea of learning about environmental issues firsthand.

› Finally, the goal is to inspire these young people to become future leaders who will protect the planet.

उत्तर – The primary goal of the 'Students on Ice' program is to foster environmental awareness among high school students by giving them a firsthand experience of Antarctica, thereby inspiring them to become future policy-makers who will actively work to protect the planet from climate change and environmental degradation.

उदाहरण 7. अगर दक्षिणी महासागर में फाइटोप्लैंकटन की संख्या में 50% की कमी आ जाए, तो इसका समुद्री जीवन पर क्या असर होगा?

› स्टेप 1: फाइटोप्लैंकटन समुद्री फूड चेन का आधार हैं, वे सूर्य के प्रकाश से ऊर्जा बनाते हैं.

› स्टेप 2: अगर इनकी संख्या 50% कम हुई, तो उन्हें खाने वाली छोटी मछलियों को 50% कम खाना मिलेगा.

› स्टेप 3: इसका मतलब है छोटी मछलियों की संख्या कम होगी, या वे कमजोर पड़ेंगी.

› स्टेप 4: फिर बड़ी मछलियों और समुद्री पक्षियों/जानवरों (जैसे सील, व्हेल) को कम छोटी मछलियां मिलेंगी, जिससे उनकी आबादी पर भी बुरा असर पड़ेगा.

› स्टेप 5: अंततः, पूरे समुद्री Ecosystem का संतुलन बिगड़ जाएगा, जिससे कई प्रजातियाँ खतरे में पड़ सकती हैं.

उत्तर – फाइटोप्लैंकटन की 50% कमी से पूरी समुद्री फूड चेन बुरी तरह प्रभावित होगी, जिससे छोटी मछलियों से लेकर बड़े समुद्री जानवरों तक सभी की आबादी और स्वास्थ्य पर गंभीर नकारात्मक असर पड़ेगा, और पूरे Ecosystem का संतुलन बिगड़ जाएगा।

उदाहरण 8. लेखिका के लिए 'Walking on the Ocean' का अनुभव इतना 'revelation' क्यों था? यह उन्हें क्या सिखाता है?

› लेखिका और उनके साथी 1 मीटर मोटी बर्फ की चादर पर चल रहे थे।

› इस बर्फ के ठीक नीचे 180 मीटर गहरा खारा पानी था।

› यह अनुभव उन्हें सिखाता है कि भले ही वे बर्फ पर चल रहे हों, पर वे असल में 'ocean' पर चल रहे हैं, जो एक पतली बर्फ की परत से ढका है।

› इससे उन्हें महसूस हुआ कि पृथ्वी पर सब कुछ एक-दूसरे से जुड़ा हुआ है और प्रकृति का संतुलन बहुत नाज़ुक है।

उत्तर – यह अनुभव उनके लिए 'revelation' था क्योंकि इसने उन्हें प्रकृति के नाजुक संतुलन और 'everything does indeed connect' के सद्धिांत को प्रत्यक्ष रूप से अनुभव कराया।

उदाहरण 9. लेखिका ने किस बात पर अचरज व्यक्त किया और भविष्य को लेकर क्या चिंता जताई?

› लेखिका ने पृथ्वी के संतुलन की सुंदरता (beauty of balance) पर अचरज व्यक्त किया।

› उनकी चिंता यह थी कि अगर अंटार्कटिका गर्म हो गया, तो क्या मानव जाति बचेगी (will we be around), या डायनासोर की तरह विलुप्त हो जाएगी (gone the way of dinosaurs)।

› लेकिन युवा पीढ़ी के आदर्शवाद (idealism of younger generation) से उन्हें उम्मीद भी दिखी।

› वो मानती हैं कि 'a lot can happen in a million years, but what a difference a day makes!' मतलब एक दिन में भी बहुत कुछ बदल सकता है।

उत्तर – लेखिका पृथ्वी के संतुलन पर अचरज करती हैं और भविष्य में मानव अस्तित्व पर चिंता जताती हैं, लेकिन युवाओं के आदर्शवाद से उन्हें उम्मीद की किरण दिखती है।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• यह बहुत ज़रूरी है कि आप यात्रा के साधनों और लगे समय को याद रखें, साथ ही लेखिका की शुरुआती भावनाओं को भी – 'relief' और 'wonder' इन शब्दों को ख़ास तौर पर ध्यान में रखना।

• अंटार्कटिका के अनोखे पर्यावरण और उसके महत्व पर आधारित प्रश्न अक्सर बोर्ड परीक्षा में आते हैं, खासकर उसके 'प्रिस्टीन' (अछूते) होने और जलवायु परिवर्तन के अध्ययन में उसकी भूमिका के बारे में।

• यह विषय बोर्ड परीक्षा में अक्सर निबंध, बड़े उत्तर वाले प्रश्न या केस स्टडी के रूप में आता है। इसके कारणों और प्रभावों को अच्छे से समझना और याद करना बहुत ज़रूरी है।

• यह सवाल बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है कि अंटार्कटिका जलवायु परिवर्तन के अध्ययन के लिए महत्वपूर्ण क्यों है। इसके 'आइस-कोर्स' और 'प्रिस्टीन वातावरण' जैसे मुख्य बिंदुओं को याद रखना बहुत ज़रूरी है।

• यह प्रश्न बोर्ड परीक्षा में प्रोग्राम के उद्देश्य, Geoff Green के तर्क और छात्रों पर इसके प्रभाव के बारे में पूछा जा सकता है. इसके मुख्य पॉइंट्स अच्छे से याद रखना.

• यह प्रश्न 'long answer type' में आ सकता है, जहाँ आपको फाइटोप्लैंकटन के महत्व और Ecosystem interconnectedness को विस्तार से समझाना होगा.

• इस घटना को सिर्फ़ एक यात्रा के हिस्से के रूप में नहीं, बल्कि इसके गहरे प्रतीकात्मक अर्थ (symbolic meaning) के साथ ज़रूर समझो और लिखो, क्योंकि अक्सर यही सवाल बोर्ड परीक्षा में पूछा जाता है।

• इस हिस्से से अक्सर लेखिका के विचारों, उनकी चिंता और उम्मीद के बारे में सवाल आते हैं। इसे ध्यान से समझना।

एक नज़र में रिवीज़न

› Author's journey: Madras to Antarctica by Car, Aeroplane, Ship; 100+ hours; relief & wonder.

› गोंडवाना एक प्राचीन महाद्वीप था जो टूटकर आज के महाद्वीप बने।

› Antarctica: coldest, driest, windiest continent; 90% ice; Earth's past/future record.

› Human activity, fossil fuels, CO2 increase, global warming = climate change.

› Antarctica: pristine climate lab, ice-cores hold ancient carbon records, studies Earth's past/present/future.

› Students on Ice: Geoff Green, high schoolers to Antarctica, foster environmental awareness.

› Phytoplankton: Base of Southern Ocean food chain; ozone depletion impacts entire ecosystem.

› Walking on 1m ice, 180m water: 'everything connects' revelation.

› पृथ्वी के संतुलन की सुंदरता, मानव भविष्य की चिंता, युवा पीढ़ी की उम्मीद।