



ENGLISH SECTION (Hindi terms in brackets)

The Ever-Evolving World of Science

Class 7 Science • Chapter 1 • Detailed Notes + NCERT-Style Q&A + Board Questions (2026-27)

Keywords: Class 7 Science Chapter 1 notes, The Ever-Evolving World of Science, CBSE Class 7 Science notes 2026-27, NCERT Class 7 Science Chapter 1 solutions, Class 7 Science revision notes, important questions Class 7 Science, scientific attitude, curiosity, reversible and irreversible changes, life processes, measurement of time, light and shadows, Activity 1.1 Question the Answer, free PDF notes

Chapter Review (Detailed)

1. What is this chapter about? (अध्याय परिचय)

Science is not just a bundle of facts to be memorised; it is a **way of thinking, asking and finding out**. Chapter 1 of Class 7 Science, “The Ever-Evolving World of Science” (विज्ञान की निरंतर विकसित होती दुनिया), carries forward the journey that began in Class 6. The chapter opens with the picture of a **butterfly and a paper plane**, which show that learning takes flight when curiosity (जिज्ञासा) leads the way. Even a simple observation, such as the way a paper plane glides, has inspired real scientific achievements. So the chapter invites you to imagine, to ask questions and to explore the world around you.

2. Exploration and the process of science (अन्वेषण और विज्ञान की प्रक्रिया)

Exploring means much more than collecting new facts. Science is a **process of thinking** that welcomes curiosity and pushes us to ask deeper questions such as “How do things work?” and “What can we learn from the patterns we see in nature?” Answering such questions needs **hands-on experience** – doing activities and experiments inside and outside the classroom. Science is an **interconnected field**: physics, chemistry, biology and earth sciences are not separate boxes, because a discovery in one area leads to new questions and innovations in another. Thinking like a scientist means staying open to new discoveries instead of only memorising facts. It also carries a **responsibility** – to understand how our actions are connected with society and the environment. The chapter builds directly on Class 6 learning and takes it to a more advanced level in Class 7.

3. Properties of materials and types of changes (पदार्थों के गुण और परिवर्तन)

Everyday materials show interesting properties. Why are some fruits sour? Why does a turmeric (haldi) stain react in a special way when soap touches it? Such questions lead us to study the materials around us and to do experiments with electric batteries, lamps and wires. Through **electrical experiments** we can classify materials as **metals or non-metals** by studying their properties. Changes in materials can be **reversible** (उत्क्रमणीय) or **irreversible**

(अनुत्क्रमणीय). Ice melting into water can be reversed by freezing; but a torch battery that has run out cannot be used again, a ripened fruit cannot become unripe, and rocks that break into pebbles do not join back. **Heat** often decides the speed and the type of change – for example, glaciers melting, or water evaporating and coming back as rain. Understanding these transformations helps us see patterns of change in natural and human-made surroundings.

4. Life processes (जैव प्रक्रियाएँ)

Not only the materials around us change – our own bodies change quickly too, especially in the middle-school years. Humans, animals and plants all carry out essential activities called **life processes** (जैव प्रक्रियाएँ) to grow and survive, such as eating, breathing and circulation. Animals take in food and breathe to get energy and to grow, while **plants prepare their own food** and also “breathe” through respiration. These processes have developed in a carefully balanced manner during the long history of life on Earth.

5. Time, light, shadows and the sky (समय, प्रकाश, छाया और आकाश)

Another big idea in the chapter is **time** – how it passes and how it is measured. Early humans used the **shadows made by the Sun** to tell time long before clocks and watches were invented. Light and shadow are useful not only for measuring time but for many observations in daily life. **Day and night** happen because the Earth rotates (घूर्णन), and the Earth’s motion around the Sun (its orbit) affects the **seasons**. **Eclipses** happen when the Earth or the Moon casts a shadow in space. Light allows us to see and has guided many important discoveries about our universe. Humans have a special ability to question and to seek answers about the world, and every scientific observation may lead to further questions – this keeps the cycle of discovery alive.

6. Hands-on learning and scientific attitude (वैज्ञानिक दृष्टिकोण)

Every chapter is designed to build on what you already know and to help you form new questions through simple observations and experiments. Even when the result of an experiment is expected, it can inspire more questions, which shows that science is **always evolving**. Students are encouraged to experiment, observe and develop the habit of thinking like a scientist. Activities can come from everyday life, such as observing changes in food, understanding electricity at home, or tracing shadows to measure time. The stress is on asking “**why**” and not just memorising “**what**”.

7. Activity 1.1 – Question the Answer (उत्तर से प्रश्न बनाओ)

Activity 1.1 turns the usual classroom routine upside down: instead of answering questions, you are given **answers** and you must create thoughtful **questions** for them. The book gives sample answers such as “Because the cat’s teeth were crooked”, “Just add some milk”,

“Don’t panic, I have my towel” and “42”. Many different questions can fit one answer – for example, “How do you fix a cup of strong tea?” fits “Just add some milk”, and “What should you do if you get stuck in the rain on your way to school?” can fit “Don’t panic, I have my towel”. The activity shows that **forming a good question is as important as finding the answer**. It also trains you to connect one answer with many possible situations, which builds creativity and curiosity – two essential qualities of a young scientist.

Important Terms (Glossary)

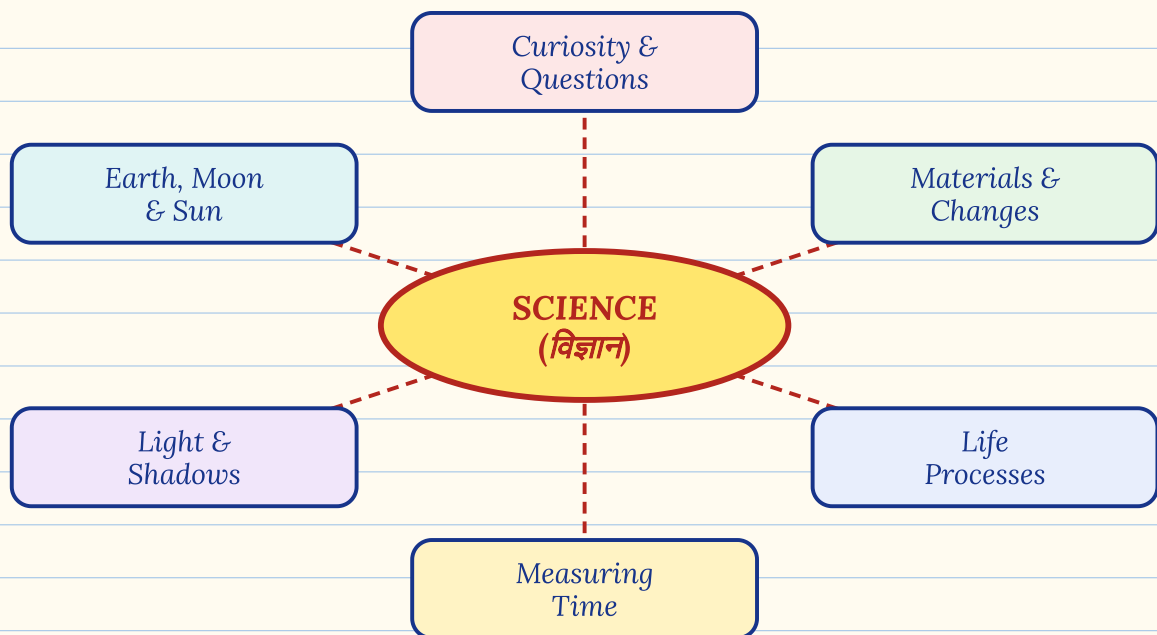
Term	Meaning
Science (विज्ञान)	A way of thinking, questioning, experimenting and exploring the world – not just a collection of facts.
Curiosity (जिज्ञासा)	The urge to ask “how” and “why”; the starting point of every discovery.
Observation (अवलोकन)	Carefully watching things and events using our senses, e.g. watching how a paper plane glides.
Experiment / Activity (प्रयोग)	A hands-on trial done to find answers to questions, inside or outside the classroom.
Scientific attitude (वैज्ञानिक दृष्टिकोण)	Being curious, open to new ideas, asking “why” and checking by observation and experiment.
Interconnected (आपस में जुड़ा)	Physics, chemistry, biology and earth sciences are linked; a discovery in one raises questions in another.
Reversible change (उत्क्रमणीय परिवर्तन)	A change that can be reversed, e.g. ice melting to water and freezing back.
Irreversible change (अनुत्क्रमणीय परिवर्तन)	A change that cannot be reversed, e.g. a used-up torch battery, fruit ripening, rocks breaking into pebbles.
Life processes (जैव प्रक्रियाएँ)	Essential activities such as eating, breathing and circulation that living things perform to grow and survive.
Respiration (श्वसन)	The process by which living things get energy; plants also “breathe” through it.
Shadow (छाया)	A dark region formed when an opaque object blocks light; early humans used the Sun’s shadow to tell time.
Rotation (घूर्णन)	The spinning of the Earth on its own axis, which causes day and night.

Orbit (परिक्रमा-पथ)	The path of the Earth around the Sun; it affects the seasons.
Eclipse (ग्रहण)	The hiding of the Sun or Moon when the Earth or the Moon casts a shadow in space.

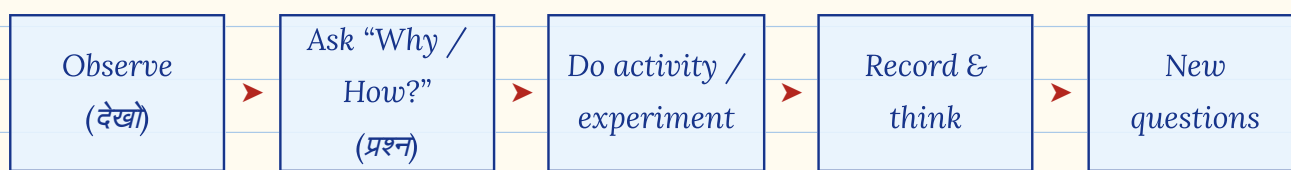
Quick Revision Points

- ▶ Science is a way of thinking and exploring, not just memorising facts.
- ▶ Curiosity and asking “why” are the engines of science; a good question is as valuable as an answer.
- ▶ Physics, chemistry, biology and earth sciences are interconnected.
- ▶ Electrical experiments help classify materials as metals or non-metals.
- ▶ Changes can be reversible (ice melting) or irreversible (used-up battery, ripening, rocks breaking).
- ▶ Heat often controls the speed and type of change (melting glaciers, evaporation and rain).
- ▶ Humans, animals and plants perform life processes; plants make their own food.
- ▶ Early humans measured time with the Sun’s shadow; day–night come from rotation, seasons from the Earth’s orbit; eclipses from shadows of Earth/Moon.

Diagrams, Tables & Flowcharts



Concept map of Chapter 1

Flowchart: How a scientist works**Table 1: Key concepts of the chapter**

Concept	Explanation
Nature of Science	Science is a way of thinking and exploring, not just memorising facts.
Materials and Changes	Everyday materials have properties; changes around us can be reversible or irreversible.
Life Processes	All living things carry out essential life processes such as breathing, eating and growing.
Measurement of Time	Time can be measured using shadows and movements of celestial objects.
Curiosity & Questions	Forming good questions is as important as answering them; always stay curious.

Table 2: Reversible and irreversible changes (examples from the chapter)

Change	Reversible?	Why?
Ice melting to water	Yes	Water can be frozen back into ice.
Torch battery running out	No	A used-up battery cannot be used again.
Fruit ripening	No	A ripe fruit cannot become raw again.
Rock breaking into pebbles	No	Pebbles do not join back into the rock.

Table 3: Everyday observation → science idea

Everyday observation	Science idea behind it
A paper plane glides	Simple observations can inspire real scientific achievements
Sour fruits; haldi stain with soap	Materials have different properties
Shadow of the Sun	Used by early humans to tell time
Day and night	Rotation of the Earth
Changing seasons	Earth's orbit around the Sun

**Eclipses**

Shadow of the Earth or the Moon in space

Remember

Science = Curiosity + Observation + Experiment + Responsibility.

NCERT-Style Exercise: Questions & Answers**Q1. What does “thinking like a scientist” mean?**

Ans. Thinking like a scientist means being curious, asking “how” and “why”, observing carefully, trying activities and experiments, and staying open to new discoveries instead of only memorising facts. A scientist also remembers the responsibility to see how our actions affect society and the environment.

Q2. Why is science called an interconnected field? Give an example.

Ans. Physics, chemistry, biology and earth sciences are not separate; a discovery in one area leads to questions and innovations in another. For example, the electrical experiments with batteries, lamps and wires (physics) help us classify materials as metals or non-metals (chemistry), and the Sun’s light and shadows (physics) help us understand day, night, seasons and eclipses (earth science).

Q3. Differentiate between reversible and irreversible changes with two examples each (as given in the chapter).

Ans. A **reversible change** can be undone and the original material obtained back – for example, ice melting to water (and freezing again). An **irreversible change** cannot be undone – for example, a torch battery that has run out cannot be used again, and a ripe fruit cannot become unripe. Rocks breaking into pebbles is also irreversible. Heat often decides how fast and what type of change takes place.

Q4. How did early humans tell time before clocks were invented?

Ans. Early humans noticed natural patterns such as the rising and setting of the Sun, which repeat after fixed intervals. They used the **shadows made by the Sun** to tell the time of day, long before clocks and watches were invented.

Q5. Why do day and night occur? What effect does the Earth’s orbit around the Sun have?

Ans. Day and night occur because the **Earth rotates** on its axis, so different parts face the Sun in turn. The Earth’s **orbit around the Sun** affects the seasons.

**Q6. How are eclipses caused?**

Ans. Eclipses are caused by the shadows cast in space by the Earth or the Moon. When one of them blocks the light going to the other body, the Sun or the Moon appears hidden for some time.

Q7. (Activity 1.1) Make up a suitable question for each answer: (a) "Because the cat's teeth were crooked." (b) "Just add some milk." (c) "Don't panic, I have my towel." (d) "42."

Ans. Answers can differ – any sensible question is accepted. Sample questions: (a) "Why did the cat eat unevenly?" (b) "How do you fix a cup of strong tea?" (c) "What should you do if you are stuck in the rain on the way to school?" (d) "What is the answer to life, the universe and everything?" (a humorous question). The aim is to practise connecting one answer to different situations.

Q8. Why is asking questions as important as finding answers in science?

Ans. Good questions start the process of exploration. Even when the result of an experiment is expected, it can inspire further questions, which keeps the cycle of discovery alive and shows that science is always evolving. That is why the chapter stresses asking "why" and not just memorising "what".

Q9. How do plants and animals differ in getting their food? Do plants also respire?

Ans. Animals take in food and breathe to get energy and growth. Plants **prepare their own food**. Plants also "breathe" through respiration, so both plants and animals carry out life processes.

Q10. What responsibility comes with scientific understanding?

Ans. With scientific understanding comes the responsibility to think about how our actions connect with society and the environment, and to use knowledge wisely and safely.

Board-Pattern Questions – 1 Mark**1. Science is a way of _____ and exploring, not just memorising facts. (1)**

Ans. thinking.

2. True or False: Melting of ice is a reversible change. (1)

Ans. True.

3. Which two pictures at the start of the chapter show that learning takes flight with



curiosity? (1)

Ans. A butterfly and a paper plane.

4. Early humans used the _____ of the Sun to tell the time. (1)

Ans. shadows.

5. Eclipses are caused by: (a) clouds (b) the shadow of the Earth or the Moon (c) the stars (d) the wind. (1)

Ans. (b) the shadow of the Earth or the Moon.

6. Day and night occur due to the _____ of the Earth. (1)

Ans. rotation.

7. Is the ripening of a fruit reversible or irreversible? (1)

Ans. Irreversible.

8. Name the four fields of science mentioned in the chapter. (1)

Ans. Physics, chemistry, biology and earth sciences.

9. What causes the seasons – the Earth's orbit around the Sun or the Moon's phases? (1)

Ans. The Earth's orbit (motion) around the Sun.

10. Who prepares its own food – plants or animals? (1)

Ans. Plants.

Board-Pattern Questions – 3 Marks

1. What is meant by scientific attitude? Write any three qualities. (3)

Ans. Scientific attitude means approaching the world with questions and checking ideas through observation and experiment. Three qualities: (i) **curiosity** – asking “how” and “why”; (ii) **openness** – being ready to accept new discoveries instead of just memorising facts; (iii) **hands-on exploration** – trying activities and experiments. It also includes responsibility towards society and the environment.

2. Why is heat important in changes of materials? Give two examples from nature. (3)

Ans. Heat often decides the speed and the type of change in materials. Examples: (i) **melting of glaciers** when heat increases; (ii) **evaporation of water**, which later returns as rain. In both, a change in temperature causes the change, showing the pattern of changes in nature.

**3. How does Activity 1.1 (Question the Answer) help in developing a scientific attitude? (3)**

Ans. In this activity you are given an answer and must frame a question. It shows that making a good question is as important as finding an answer. It trains the mind to connect one answer with many situations, and it builds creativity and curiosity, which are the main qualities of a young scientist.

4. Write about any three life processes and state how plants differ from animals in getting food. (3)

Ans. Life processes are the essential activities that living things perform to grow and survive – for example **eating (nutrition), breathing (respiration) and circulation**. Animals take in food and breathe to get energy and growth, whereas plants **prepare their own food** and also respire.

Board-Pattern Questions – 5 Marks**1. “Science is an interconnected field.” Explain this statement using the topics of this chapter. (5)**

Ans. Science is not a set of separate subjects; physics, chemistry, biology and earth sciences are linked, and a discovery in one area leads to questions and innovations in another. Look at the chapter: (i) **Materials** – electric batteries, lamps and wires help classify metals and non-metals (physics + chemistry). (ii) **Changes** – heat causes melting of glaciers and evaporation and rain (chemistry + earth science). (iii) **Life processes** – humans, animals and plants eat, breathe and circulate; plants prepare their own food (biology). (iv) **Time and light** – shadows of the Sun were used to measure time (physics and astronomy). (v) **Earth-Moon-Sun** – rotation gives day and night, the orbit gives seasons and shadows give eclipses (earth science). Thus questions from one topic keep leading to another, and thinking like a scientist means seeing these links.

2. Describe how the Sun, the Earth and the Moon help us understand time, day and night, seasons and eclipses. (5)

Ans. (i) **Time** – the rising and setting of the Sun repeat after fixed intervals; early humans used the Sun’s shadow to tell time before clocks. (ii) **Day and night** – the Earth rotates, so different parts face the Sun in turn. (iii) **Seasons** – the Earth’s orbit around the Sun affects the seasons. (iv) **Eclipses** – they occur when the Earth or the Moon casts a shadow in space. (v) **Light** – it allows us to see and has guided many discoveries about the universe.



These ideas are studied in detail in later chapters on Time, Light and Earth, Moon and the Sun.

3. “Science is a way of thinking, not just a subject in the classroom.” Justify with the help of the chapter. (5)

Ans. (i) The chapter opens with a butterfly and a paper plane – curiosity makes learning fly. (ii) Science is a process of thinking that asks “how do things work?” and needs hands-on activities. (iii) It is not memorising facts; it asks “why” and keeps questions alive – even expected results inspire new questions, so science is always evolving. (iv) Activity 1.1 shows that making a question is as important as finding an answer. (v) Science carries a responsibility towards society and the environment. (vi) Examples from daily life – food changes, electricity at home and the Sun’s shadow – show science everywhere. So science is a habit of thinking and exploring.

हिन्दी भाग (Hindi Section)

विज्ञान की निरंतर विकसित होती दुनिया

कक्षा 7 विज्ञान • अध्याय 1 • विस्तृत नोट्स + NCERT-शैली प्रश्नोत्तर + बोर्ड प्रश्न (2026-27)

मुख्य शब्द : कक्षा 7 विज्ञान अध्याय 1 नोट्स, विज्ञान की निरंतर विकसित होती दुनिया, CBSE कक्षा 7 विज्ञान नोट्स 2026-27, NCERT कक्षा 7 विज्ञान अध्याय 1 के हल, वैज्ञानिक दृष्टिकोण, जिज्ञासा, उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय परिवर्तन, जैव प्रक्रियाएँ, समय का मापन, प्रकाश और छायाएँ, महत्वपूर्ण प्रश्न, मुफ्त PDF नोट्स

अध्याय की समीक्षा (विस्तृत)

1. यह अध्याय किस बारे में है?

विज्ञान केवल रटने योग्य तथ्यों का ढेर नहीं है; यह सोचने, प्रश्न पूछने और खोज करने का एक तरीका है। कक्षा 7 विज्ञान का पहला अध्याय “विज्ञान की निरंतर विकसित होती दुनिया” कक्षा 6 में शुरू हुई यात्रा को आगे बढ़ाता है। अध्याय की शुरुआत तितली और कागज़ के हवाई जहाज़ के चित्र से होती है, जो बताते हैं कि जब जिज्ञासा आगे चलती है तो सीखना उड़ान भर लेता है। कागज़ के जहाज़ का हवा में तैरना जैसी साधारण बात भी असली वैज्ञानिक उपलब्धियों की प्रेरणा बनी है। इसलिए यह अध्याय आपको कल्पना करने, प्रश्न पूछने और अपने आसपास की दुनिया को खोजने के लिए बुलाता है।

2. अन्वेषण और विज्ञान की प्रक्रिया

अन्वेषण का अर्थ केवल नए तथ्य इकट्ठा करना नहीं है। विज्ञान सोचने की एक प्रक्रिया है जो जिज्ञासा का स्वागत करती है और हमें गहरे प्रश्न पूछने के लिए प्रेरित करती है, जैसे “चीज़ें कैसे काम करती हैं?” और “प्रकृति में दिखने वाले पैटर्न से हम क्या सीख सकते हैं?” ऐसे प्रश्नों के उत्तर पाने के लिए हाथ से करके सीखना ज़रूरी है – कक्षा के अंदर और बाहर गतिविधियाँ और प्रयोग करना। विज्ञान एक आपस में जुड़ा हुआ क्षेत्र है: भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान अलग-अलग डिब्बे नहीं हैं, क्योंकि एक क्षेत्र की खोज दूसरे क्षेत्र में नए प्रश्न और नवाचार पैदा करती है। वैज्ञानिक की तरह सोचने का मतलब है केवल तथ्य रटने के बजाय नई खोजों के लिए खुला रहना। इसके साथ एक ज़िम्मेदारी भी आती है – यह समझना कि हमारे कार्य समाज और पर्यावरण से कैसे जुड़े हैं। यह अध्याय सीधे कक्षा 6 की सीख पर बनता है और उसे कक्षा 7 में अगले स्तर पर ले जाता है।

3. पदार्थों के गुण और परिवर्तनों के प्रकार

रोज़मर्रा के पदार्थों में रोचक गुण होते हैं। कुछ फल खट्टे क्यों होते हैं? हल्दी का दाग साबुन लगाने पर खास तरह से क्यों बदलता है? ऐसे प्रश्न हमें अपने आसपास के पदार्थों का अध्ययन करने और बैटरी, लैंप व तारों के साथ प्रयोग करने की ओर ले जाते हैं। विद्युत प्रयोगों द्वारा हम पदार्थों के गुणों का अध्ययन करके उन्हें धातु या अधातु में बाँट सकते हैं। पदार्थों में होने वाले परिवर्तन उत्क्रमणीय (वापस हो सकने वाले) या अनुत्क्रमणीय (वापस न हो सकने वाले) हो सकते हैं। बर्फ का पिघलकर पानी बनना जमाने से वापस हो सकता है; परंतु टॉर्च की बैटरी खत्म हो जाने पर दोबारा



इस्तेमाल नहीं हो सकती, पका हुआ फल कच्चा नहीं हो सकता और टूटकर कंकड़ बनी चट्टानें वापस नहीं जुड़तीं। ऊष्मा अक्सर परिवर्तन की गति और प्रकार तय करती है – जैसे ग्लेशियरों का पिघलना, या पानी का वाष्पित होकर वर्षा के रूप में लौटना। इन परिवर्तनों को समझने से हमें प्राकृतिक और मानव-निर्मित वातावरण में बदलाव के पैटर्न दिखाई देते हैं।

4. जैव प्रक्रियाएँ

केवल हमारे आसपास के पदार्थ ही नहीं बदलते – हमारा अपना शरीर भी तेज़ी से बदलता है, विशेषकर मिडिल स्कूल के वर्षों में। मनुष्य, जंतु और पौधे सभी बढ़ने और जीवित रहने के लिए कुछ ज़रूरी क्रियाएँ करते हैं जिन्हें जैव प्रक्रियाएँ कहते हैं, जैसे भोजन करना, साँस लेना और रक्त-संचार। जंतु ऊर्जा और वृद्धि के लिए भोजन लेते हैं और साँस लेते हैं, जबकि पौधे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं और श्वसन द्वारा “साँस” भी लेते हैं। पृथ्वी पर जीवन के लंबे इतिहास में ये प्रक्रियाएँ बहुत संतुलित ढंग से विकसित हुई हैं।

5. समय, प्रकाश, छाया और आकाश

अध्याय का एक और बड़ा विचार समय है – यह कैसे बीतता है और कैसे मापा जाता है। घड़ियों के आविष्कार से बहुत पहले आदिमानव सूर्य से बनी छाया देखकर समय बताते थे। प्रकाश और छाया केवल समय मापने में ही नहीं, रोज़मर्रा के अनेक अवलोकनों में भी काम आते हैं। दिन और रात पृथ्वी के घूर्णन से होते हैं, और सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की गति (परिक्रमण) ऋतुओं को प्रभावित करती है। ग्रहण तब होते हैं जब पृथ्वी या चंद्रमा अंतरिक्ष में छाया बनाते हैं। प्रकाश हमें देखने में सक्षम बनाता है और उसने ब्रह्मांड के बारे में कई महत्वपूर्ण खोजों का मार्गदर्शन किया है। मनुष्य में संसार के बारे में प्रश्न पूछने और उत्तर खोजने की विशेष क्षमता है, और हर वैज्ञानिक अवलोकन आगे और प्रश्नों को जन्म दे सकता है – इससे खोज का चक्र चलता रहता है।

6. करके सीखना और वैज्ञानिक दृष्टिकोण

हर अध्याय इस तरह बनाया गया है कि वह आपकी पहले से मौजूद जानकारी पर आगे बढ़े और सरल अवलोकनों व प्रयोगों से नए प्रश्न बनाने में मदद करे। प्रयोग का परिणाम अपेक्षित होने पर भी वह और प्रश्न जगा सकता है, जिससे पता चलता है कि विज्ञान हमेशा विकसित होता रहता है। विद्यार्थियों को प्रयोग करने, अवलोकन करने और वैज्ञानिक की तरह सोचने की आदत डालने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। गतिविधियाँ रोज़मर्रा के जीवन से हो सकती हैं, जैसे भोजन में होने वाले बदलाव देखना, घर में बिजली को समझना, या छाया का पीछा करके समय मापना। ज़ोर “क्यों” पूछने पर है, केवल “क्या” रटने पर नहीं।

7. गतिविधि 1.1 – उत्तर से प्रश्न बनाओ

गतिविधि 1.1 कक्षा की सामान्य दिनचर्या को उलट देती है: प्रश्नों के उत्तर देने की जगह आपको उत्तर दिए जाते हैं और आपको उनके लिए सोच-समझकर प्रश्न बनाने होते हैं। पुस्तक में नमूना उत्तर दिए गए हैं, जैसे “क्योंकि बिल्ली के दाँत टेढ़े थे”, “बस थोड़ा दूध मिला दो”, “घबराओ मत, मेरे पास तौलिया है” और “42”। एक उत्तर के लिए कई अलग-अलग प्रश्न हो सकते हैं – जैसे “बस थोड़ा दूध मिला दो” के लिए प्रश्न “कड़क चाय को कैसे ठीक करें?” हो सकता है, और

“घबराओ मत, मेरे पास तौलिया है” के लिए “स्कूल जाते समय बारिश में फँस जाओ तो क्या करना चाहिए ?”। यह गतिविधि दिखाती है कि अच्छा प्रश्न बनाना उत्तर खोजने जितना ही ज़रूरी है। यह एक उत्तर को अनेक स्थितियों से जोड़ना भी सिखाती है, जिससे रचनात्मकता और जिज्ञासा बढ़ती है – जो एक युवा वैज्ञानिक के दो ज़रूरी गुण हैं।

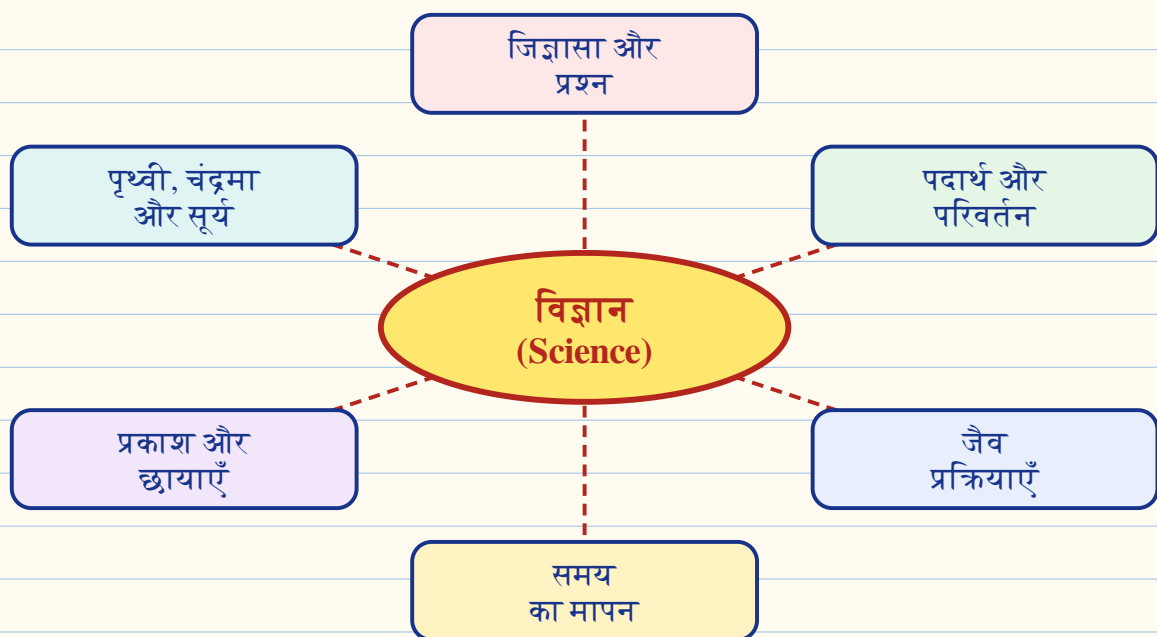
महत्वपूर्ण शब्द (शब्दावली)

शब्द	अर्थ / परिभाषा
विज्ञान	सोचने, प्रश्न पूछने, प्रयोग करने और संसार को खोजने का तरीका – केवल तथ्यों का संग्रह नहीं।
जिज्ञासा	“कैसे” और “क्यों” जानने की इच्छा; हर खोज की शुरुआत।
अवलोकन	इंद्रियों से चीज़ों और घटनाओं को ध्यान से देखना, जैसे कागज़ के जहाज़ का उड़ना देखना।
प्रयोग / गतिविधि	प्रश्नों के उत्तर खोजने के लिए हाथ से किया गया परीक्षण, कक्षा के अंदर या बाहर।
वैज्ञानिक दृष्टिकोण	जिज्ञासु होना, नए विचारों के लिए खुला रहना, “क्यों” पूछना और अवलोकन-प्रयोग से जाँचना।
आपस में जुड़ा	भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान जुड़े हुए हैं; एक की खोज दूसरे में प्रश्न उठाती है।
उत्क्रमणीय परिवर्तन	ऐसा परिवर्तन जो वापस हो सके, जैसे बर्फ का पानी बनना और फिर जम जाना।
अनुत्क्रमणीय परिवर्तन	ऐसा परिवर्तन जो वापस न हो सके, जैसे खत्म हुई टॉर्च की बैटरी, फल का पकना, चट्टान का कंकड़ों में टूटना।
जैव प्रक्रियाएँ	भोजन, साँस लेना, रक्त-संचार जैसी ज़रूरी क्रियाएँ जो जीव बढ़ने और जीवित रहने के लिए करते हैं।
श्वसन	वह प्रक्रिया जिससे जीवों को ऊर्जा मिलती है; पौधे भी इसी से “साँस” लेते हैं।
छाया	अपारदर्शी वस्तु द्वारा प्रकाश रोकने पर बना अँधेरा क्षेत्र; आदिमानव सूर्य की छाया से समय जानते थे।
घूर्णन	पृथ्वी का अपनी धुरी पर घूमना, जिससे दिन और रात होते हैं।
परिक्रमा-पथ	सूर्य के चारों ओर पृथ्वी का मार्ग; यह ऋतुओं को प्रभावित करता है।
ग्रहण	जब पृथ्वी या चंद्रमा अंतरिक्ष में छाया डालते हैं तो सूर्य या चंद्रमा का छिप जाना।

त्वरित पुनरावृत्ति बिंदु

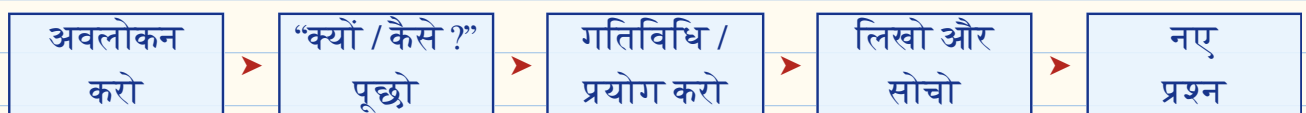
- विज्ञान सोचने और खोजने का तरीका है, केवल तथ्य रटना नहीं।
- जिज्ञासा और “क्यों” पूछना विज्ञान के इंजन हैं; अच्छा प्रश्न उत्तर जितना ही कीमती है।
- भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान आपस में जुड़े हैं।
- विद्युत प्रयोग पदार्थों को धातु या अधातु में बाँटने में मदद करते हैं।
- परिवर्तन उत्क्रमणीय (बर्फ पिघलना) या अनुत्क्रमणीय (खत्म बैटरी, पकना, चट्टान टूटना) हो सकते हैं।
- ऊष्मा अक्सर परिवर्तन की गति और प्रकार तय करती है (ग्लेशियर पिघलना, वाष्पन और वर्षा)।
- मनुष्य, जंतु और पौधे जैव प्रक्रियाएँ करते हैं; पौधे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं।
- आदिमानव सूर्य की छाया से समय मापते थे; दिन-रात घूर्णन से, ऋतुएँ पृथ्वी की कक्षा से और ग्रहण पृथ्वी/चंद्रमा की छाया से होते हैं।

चित्र, तालिकाएँ और फ्लोचार्ट



अध्याय 1 का अवधारणा-मानचित्र

फ्लोचार्ट: वैज्ञानिक कैसे काम करता है



तालिका 1: अध्याय की मुख्य अवधारणाएँ

अवधारणा	स्पष्टीकरण
---------	------------

विज्ञान का स्वरूप	विज्ञान सोचने और खोजने का तरीका है, केवल तथ्य रटना नहीं।
पदार्थ और परिवर्तन	रोज़मर्रा के पदार्थों के गुण होते हैं; हमारे आसपास के परिवर्तन उत्क्रमणीय या अनुत्क्रमणीय हो सकते हैं।
जैव प्रक्रियाएँ	सभी जीव साँस लेना, भोजन करना और बढ़ना जैसी ज़रूरी जैव प्रक्रियाएँ करते हैं।
समय का मापन	समय को छाया और खगोलीय पिंडों की गतियों से मापा जा सकता है।
जिज्ञासा और प्रश्न	अच्छे प्रश्न बनाना उत्तर देने जितना ही महत्वपूर्ण है; सदा जिज्ञासु रहो।

तालिका 2: उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय परिवर्तन (अध्याय से उदाहरण)

परिवर्तन	उत्क्रमणीय ?	कारण
बर्फ का पानी बनना	हाँ	पानी को जमाकर वापस बर्फ बनाया जा सकता है।
टॉर्च की बैटरी खत्म होना	नहीं	खत्म बैटरी दोबारा इस्तेमाल नहीं हो सकती।
फल का पकना	नहीं	पका फल दोबारा कच्चा नहीं हो सकता।
चट्टान का कंकड़ों में टूटना	नहीं	कंकड़ वापस चट्टान नहीं बनते।

तालिका 3: रोज़मर्रा का अवलोकन → विज्ञान का विचार

रोज़मर्रा का अवलोकन	पीछे का विज्ञान
कागज़ का जहाज़ तैरता है	साधारण अवलोकन भी असली वैज्ञानिक उपलब्धियों की प्रेरणा बनते हैं
खट्टे फल; साबुन से हल्दी का दाग	पदार्थों के अलग-अलग गुण होते हैं
सूर्य की छाया	आदिमानव इससे समय बताते थे
दिन और रात	पृथ्वी का घूर्णन
बदलती ऋतुएँ	सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की कक्षा
ग्रहण	अंतरिक्ष में पृथ्वी या चंद्रमा की छाया

याद रखो

विज्ञान = जिज्ञासा + अवलोकन + प्रयोग + ज़िम्मेदारी।

NCERT-शैली अभ्यास: प्रश्न और उत्तर

प्र1. “वैज्ञानिक की तरह सोचने” का क्या अर्थ है?

उत्तर: वैज्ञानिक की तरह सोचने का अर्थ है जिज्ञासु होना, “कैसे” और “क्यों” पूछना, ध्यान से अवलोकन करना, गतिविधियाँ और प्रयोग करना तथा केवल तथ्य रटने के बजाय नई खोजों के लिए खुला रहना। वैज्ञानिक यह जिम्मेदारी भी याद रखता है कि हमारे कार्य समाज और पर्यावरण को कैसे प्रभावित करते हैं।

प्र2. विज्ञान को आपस में जुड़ा हुआ क्षेत्र क्यों कहते हैं? एक उदाहरण दो।

उत्तर: भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान अलग-अलग नहीं हैं; एक क्षेत्र की खोज दूसरे क्षेत्र में प्रश्न और नवाचार पैदा करती है। उदाहरण: बैटरी, लैंप और तारों के विद्युत प्रयोग (भौतिकी) हमें पदार्थों को धातु या अधातु में बाँटने (रसायन) में मदद करते हैं, और सूर्य का प्रकाश व छाया (भौतिकी) दिन, रात, ऋतुओं और ग्रहण (पृथ्वी विज्ञान) को समझने में सहायक हैं।

प्र3. उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय परिवर्तनों में अंतर दो (अध्याय के दो-दो उदाहरणों सहित)।

उत्तर: उत्क्रमणीय परिवर्तन को वापस किया जा सकता है और मूल पदार्थ फिर मिल जाता है – जैसे बर्फ का पिघलकर पानी बनना (और फिर जम जाना)। अनुत्क्रमणीय परिवर्तन को वापस नहीं किया जा सकता – जैसे खत्म हो चुकी टॉर्च की बैटरी दोबारा इस्तेमाल नहीं हो सकती और पका फल कच्चा नहीं हो सकता। चट्टान का टूटकर कंकड़ बनना भी अनुत्क्रमणीय है। ऊष्मा अक्सर तय करती है कि परिवर्तन कितनी तेज़ी से और किस प्रकार का होगा।

प्र4. घड़ियों के आविष्कार से पहले आदिमानव समय कैसे जानते थे?

उत्तर: आदिमानव प्रकृति के नियमित पैटर्न देखते थे, जैसे सूर्य का उगना और डूबना, जो निश्चित अंतराल पर दोहराए जाते हैं। वे दिन का समय जानने के लिए सूर्य से बनी छाया का उपयोग करते थे, घड़ियों और कलाई-घड़ियों के आविष्कार से बहुत पहले।

प्र5. दिन और रात क्यों होते हैं? सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की कक्षा का क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर: दिन और रात इसलिए होते हैं क्योंकि पृथ्वी अपनी धुरी पर घूमती है, जिससे उसके अलग-अलग भाग बारी-बारी से सूर्य के सामने आते हैं। सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की कक्षा ऋतुओं को प्रभावित करती है।

प्र6. ग्रहण कैसे होते हैं?

उत्तर: ग्रहण अंतरिक्ष में पृथ्वी या चंद्रमा की छाया पड़ने से होते हैं। जब इनमें से कोई एक दूसरे पिंड तक जाने वाले प्रकाश को रोक देता है तो सूर्य या चंद्रमा कुछ समय के लिए छिपा हुआ दिखता है।



प्र7. (गतिविधि 1.1) प्रत्येक उत्तर के लिए उपयुक्त प्रश्न बनाओ: (क) “क्योंकि बिल्ली के दाँत टेढ़े थे।” (ख) “बस थोड़ा दूध मिला दो।” (ग) “घबराओ मत, मेरे पास तौलिया है।” (घ) “42।”

उत्तर: उत्तर अलग-अलग हो सकते हैं – कोई भी सार्थक प्रश्न स्वीकार्य है। नमूना प्रश्न: (क) “बिल्ली ने असमान ढंग से क्यों खाया?” (ख) “कड़क चाय को कैसे ठीक करें?” (ग) “स्कूल जाते समय बारिश में फँस जाओ तो क्या करना चाहिए?” (घ) “जीवन, ब्रह्मांड और हर चीज़ का उत्तर क्या है?” (हास्य भरा प्रश्न)। उद्देश्य एक उत्तर को अलग-अलग स्थितियों से जोड़ना अभ्यास करना है।

प्र8. विज्ञान में प्रश्न पूछना उत्तर खोजने जितना ही महत्वपूर्ण क्यों है?

उत्तर: अच्छे प्रश्न अन्वेषण की प्रक्रिया शुरू करते हैं। प्रयोग का परिणाम अपेक्षित होने पर भी वह आगे प्रश्न जगा सकता है, जिससे खोज का चक्र चलता रहता है और पता चलता है कि विज्ञान हमेशा विकसित होता रहता है। इसीलिए अध्याय “क्या” रटने के बजाय “क्यों” पूछने पर ज़ोर देता है।

प्र9. भोजन प्राप्त करने में पौधे और जंतु कैसे अलग हैं? क्या पौधे भी श्वसन करते हैं?

उत्तर: जंतु ऊर्जा और वृद्धि के लिए भोजन लेते हैं और साँस लेते हैं। पौधे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं। पौधे भी श्वसन द्वारा “साँस” लेते हैं, इसलिए पौधे और जंतु दोनों जैव प्रक्रियाएँ करते हैं।

प्र10. वैज्ञानिक समझ के साथ कौन-सी ज़िम्मेदारी आती है?

उत्तर: वैज्ञानिक समझ के साथ यह ज़िम्मेदारी आती है कि हम सोचें कि हमारे कार्य समाज और पर्यावरण से कैसे जुड़े हैं, और ज्ञान का उपयोग समझदारी व सुरक्षा से करें।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 1 अंक

1. विज्ञान केवल तथ्य रटना नहीं, बल्कि _____ और खोजने का तरीका है। (1)

उत्तर: सोचने।

2. सत्य/असत्य: बर्फ का पिघलना उत्क्रमणीय परिवर्तन है। (1)

उत्तर: सत्य।

3. अध्याय की शुरुआत के कौन-से दो चित्र बताते हैं कि जिज्ञासा से सीखना उड़ान भरता है? (1)

उत्तर: तितली और कागज़ का हवाई जहाज़।

4. आदिमानव समय जानने के लिए सूर्य की _____ का उपयोग करते थे। (1)

उत्तर: छाया।



5. ग्रहण किसके कारण होते हैं: (क) बादल (ख) पृथ्वी या चंद्रमा की छाया (ग) तारे (घ) हवा। (1)

उत्तर: (ख) पृथ्वी या चंद्रमा की छाया।

6. दिन और रात पृथ्वी के _____ के कारण होते हैं। (1)

उत्तर: घूर्णन।

7. फल का पकना उत्क्रमणीय है या अनुत्क्रमणीय? (1)

उत्तर: अनुत्क्रमणीय।

8. अध्याय में बताए गए विज्ञान के चार क्षेत्रों के नाम लिखो। (1)

उत्तर: भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान।

9. ऋतुएँ किससे होती हैं – सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की कक्षा से या चंद्रमा की कलाओं से? (1)

उत्तर: सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की कक्षा (गति) से।

10. अपना भोजन स्वयं कौन बनाता है – पौधे या जंतु? (1)

उत्तर: पौधे।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 3 अंक

1. वैज्ञानिक दृष्टिकोण से क्या तात्पर्य है? कोई तीन गुण लिखो। (3)

उत्तर: वैज्ञानिक दृष्टिकोण का अर्थ है दुनिया को प्रश्नों के साथ देखना और विचारों को अवलोकन व प्रयोग से जाँचना। तीन गुण: (i) जिज्ञासा – “कैसे” और “क्यों” पूछना; (ii) खुलापन – केवल तथ्य रटने के बजाय नई खोजों को स्वीकार करने को तैयार रहना; (iii) करके सीखना – गतिविधियाँ और प्रयोग करना। इसमें समाज और पर्यावरण के प्रति ज़िम्मेदारी भी शामिल है।

2. पदार्थों में परिवर्तन के लिए ऊष्मा क्यों महत्वपूर्ण है? प्रकृति से दो उदाहरण दो। (3)

उत्तर: ऊष्मा अक्सर पदार्थों में परिवर्तन की गति और प्रकार तय करती है। उदाहरण: (i) ऊष्मा बढ़ने पर ग्लेशियरों का पिघलना; (ii) पानी का वाष्पन, जो बाद में वर्षा के रूप में लौटता है। दोनों में तापमान के बदलाव से परिवर्तन होता है, जो प्रकृति में परिवर्तन के पैटर्न को दिखाता है।

3. गतिविधि 1.1 (उत्तर से प्रश्न बनाओ) वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास में कैसे मदद करती है? (3)

उत्तर: इस गतिविधि में उत्तर दिया जाता है और प्रश्न बनाना होता है। इससे पता चलता है कि अच्छा प्रश्न बनाना उत्तर खोजने जितना ही महत्वपूर्ण है। यह मन को एक उत्तर को कई स्थितियों से जोड़ना सिखाती है और रचनात्मकता व जिज्ञासा बढ़ाती है, जो युवा वैज्ञानिक के मुख्य गुण हैं।

4. किन्हीं तीन जैव प्रक्रियाओं के बारे में लिखो और बताओ कि भोजन प्राप्त करने में पौधे जंतुओं से कैसे भिन्न हैं। (3)

उत्तर: जैव प्रक्रियाएँ वे ज़रूरी क्रियाएँ हैं जो जीव बढ़ने और जीवित रहने के लिए करते हैं - जैसे भोजन करना (पोषण), साँस लेना (श्वसन) और रक्त-संचार। जंतु ऊर्जा और वृद्धि के लिए भोजन लेते हैं और साँस लेते हैं, जबकि पौधे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं और श्वसन भी करते हैं।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न - 5 अंक

1. “विज्ञान एक आपस में जुड़ा हुआ क्षेत्र है।” इस कथन को अध्याय के विषयों के आधार पर समझाओ। (5)

उत्तर: विज्ञान अलग-अलग विषयों का समूह नहीं है; भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान आपस में जुड़े हैं, और एक क्षेत्र की खोज दूसरे में प्रश्न और नवाचार पैदा करती है। अध्याय देखिए: (i) पदार्थ - बैटरी, लैंप और तारों के प्रयोग धातु-अधातु पहचानने में मदद करते हैं (भौतिकी + रसायन)। (ii) परिवर्तन - ऊष्मा से ग्लेशियर पिघलते हैं, वाष्पन और वर्षा होती है (रसायन + पृथ्वी विज्ञान)। (iii) जैव प्रक्रियाएँ - मनुष्य, जंतु और पौधे भोजन, श्वसन और संचार करते हैं; पौधे अपना भोजन बनाते हैं (जीव विज्ञान)। (iv) समय और प्रकाश - सूर्य की छाया से समय मापा गया (भौतिकी और खगोल)। (v) पृथ्वी-चंद्रमा-सूर्य - घूर्णन से दिन-रात, कक्षा से ऋतुएँ और छाया से ग्रहण होते हैं (पृथ्वी विज्ञान)। इस प्रकार एक विषय के प्रश्न दूसरे विषय तक ले जाते हैं, और वैज्ञानिक की तरह सोचने का मतलब इन संबंधों को देखना है।

2. सूर्य, पृथ्वी और चंद्रमा हमें समय, दिन-रात, ऋतुओं और ग्रहण को समझने में कैसे मदद करते हैं? वर्णन करो। (5)

उत्तर: (i) समय - सूर्य का उगना-डूबना निश्चित अंतराल पर दोहराता है; घड़ियों से पहले आदिमानव सूर्य की छाया से समय बताते थे। (ii) दिन और रात - पृथ्वी घूमती है, इसलिए उसके भाग बारी-बारी से सूर्य के सामने आते हैं। (iii) ऋतुएँ - सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की कक्षा ऋतुओं को प्रभावित करती है। (iv) ग्रहण - पृथ्वी या चंद्रमा की छाया अंतरिक्ष में पड़ने से होते हैं। (v) प्रकाश - हमें देखने में सक्षम बनाता है और ब्रह्मांड की कई खोजों का मार्गदर्शक रहा है। इन विचारों का विस्तार से अध्ययन आगे के अध्यायों - समय, प्रकाश तथा पृथ्वी, चंद्रमा और सूर्य - में किया जाएगा।

3. “विज्ञान केवल कक्षा का एक विषय नहीं, सोचने का एक तरीका है।” अध्याय की सहायता से सिद्ध करो। (5)

उत्तर: (i) अध्याय तितली और कागज़ के जहाज़ से शुरू होता है - जिज्ञासा सीखने को उड़ान देती है। (ii) विज्ञान सोचने की प्रक्रिया है जो “चीज़ें कैसे काम करती हैं?” पूछती है और हाथ से की गई गतिविधियाँ चाहती है। (iii) यह तथ्य रटना नहीं है; यह “क्यों” पूछती है और प्रश्नों को



जीवित रखती है – अपेक्षित परिणाम भी नए प्रश्न जगाते हैं, इसलिए विज्ञान हमेशा विकसित होता रहता है। (iv) गतिविधि 1.1 दिखाती है कि प्रश्न बनाना उत्तर खोजने जितना ही महत्वपूर्ण है। (v) विज्ञान के साथ समाज और पर्यावरण के प्रति ज़िम्मेदारी जुड़ी है। (vi) रोज़मर्रा के उदाहरण – भोजन में बदलाव, घर में बिजली और सूर्य की छाया – हर जगह विज्ञान दिखाते हैं। अतः विज्ञान सोचने और खोजने की आदत है।