

বইয়ের প্রতিটি অধ্যায়ের সমাধান
বইয়ের মধ্যেই দেওয়া আছে।

সুতরাং পৃষ্ঠা উল্টায়ে উল্টায়ে
সমাধান দেখো।

এই গাইডটি শুধুমাত্র মেইন
বইয়ের সমাধান।

বিজ্ঞান

অষ্টম শ্রেণি

অনুশীলন
বই



জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

সূচিপত্র

পৃষ্ঠা

ভূমিকা i - v



যাযাবর পাখিদের সন্ধানে ০১



সূর্যঘড়ি ২০



সবুজ বন্ধু ৪০



ফিল্ড ট্রিপ ৫৬



আমাদের ল্যাবরেটরি ৭৩

সূচিপত্র

পৃষ্ঠা



জীবজগতের বংশলতিকা ৯১



বাজনার উৎসব ১০৫



পরিবেশ সুরক্ষা ১১৬



শরীর নামের অবিশ্বাস্য যন্ত্র ১৩৩



খাদ্যে ভেজাল! ১৪৯

প্রিয় শিক্ষার্থী, বিজ্ঞান পড়তে তোমাদের কেমন লাগে? পড়তে যত না ভালো লাগে, হাতে কলমে বিজ্ঞানের কাজ করতে নিশ্চয়ই তার চেয়ে অনেক বেশি ভালো লাগে! তোমরা নিশ্চয়ই জানো যে, এখন বিজ্ঞান শিক্ষা শুধুমাত্র শ্রেণিকক্ষে আর পাঠ্যবইতেই সীমাবদ্ধ নয়। বরং সত্যিকারের বিজ্ঞানীরা যেরকম গবেষণা করেন, সেরকম সত্যিকারের কিছু অভিজ্ঞতার মধ্য দিয়েই এখন তোমরা বিজ্ঞান শিখবে। আর ‘বিজ্ঞান শেখা’ বলতে শুধু বৈজ্ঞানিক তত্ত্ব মুখস্থ করা নয়, বরং বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে সত্যিকারের সমস্যা সমাধান করতে শেখা এখন তোমাদের অন্যতম উদ্দেশ্য। অষ্টম শ্রেণির পুরো বছর জুড়েই তোমাদের জন্য কিছু গবেষণাধর্মী কাজ দেওয়া হয়েছে। আর তোমাদের এই গবেষণার কাজগুলোয় সাহায্য করার জন্য দিক-নির্দেশক বা রেফারেন্স (Reference) বই হিসেবে বিজ্ঞান বিষয়ের আরেকটি বই দেওয়া আছে, ‘অনুসন্ধানী পাঠ’; পেয়েছ নিশ্চয়ই! বিভিন্ন শিখন অভিজ্ঞতায় যখনই দরকার পড়বে তোমরা এই বইটির সাহায্য নিতে পারবে। আর শিক্ষক তো রয়েছেনই তোমাদের সাহায্য করার জন্য।

এই বইটি তোমার!!

এই বইটি শুধুই তোমার; বিজ্ঞানের নানা খুঁটিনাটি, ছুট করে মাথায় আসা চিন্তা, নিজের যত ভাবনা টুকে রাখার জায়গা। সারা বছরের বিজ্ঞান বিষয়ে যা যা কাজ করবে, পুরো সময় জুড়ে এই বইটি বন্ধুর মতোই তোমাকে সাহায্য করবে!

বইয়ের শুরুতেই তাই পরিচিতি পর্বটাও সেরে নেওয়া যাক, কী বলো? প্রথমেই তোমার নাম আর আইডি লিখে ফেলো নিচের ফাঁকা জায়গায়:

.....

.....

বইটার সাথে তোমার পরিচয়টা আরেকটু পোক্ত করতে তোমার নিজের সম্পর্কে আরেকটু জানা গেলে ভালো হয়, তাই না?

তোমার নিজের সম্পর্কে যা যা বলতে ইচ্ছে করে, তেমন কিছু কথা কয়েক লাইনে লিখে রাখো এখানে:

.....

.....

.....

.....

.....

11

শিখন অভিজ্ঞতাগুলোর ধরন কেমন হবে?

শিখন অভিজ্ঞতার শিরোনাম	আমরা যা করব
যাযাবর পাখিদের সন্ধানে	ভূ-পর্যটক বললে হয়তো চট করে বিখ্যাত কজন পরিব্রাজকের কথাই আমাদের মাথায় আসে। কিন্তু মানুষ ছাড়াও অন্য প্রাণীদের মধ্যেও কি পর্যটক দেখা যায়? পরিযায়ী পাখিদের কথা নিশ্চয়ই তোমরা সকলেই জানো, যারা বছরের নির্দিষ্ট সময়ে বিশাল দূরত্ব পাড়ি দিয়ে অন্য দেশে গিয়ে ঘর বাঁধে। এই শিখন অভিজ্ঞতায় এই যাযাবর প্রাণীদের সম্পর্কে আরেকটু জেনে নেয়া যাক, চলো!
সূর্যঘড়ি	মানুষ যখন ঘড়ি আবিষ্কার করেনি তখন সময়ের হিসাব কী করে রাখত বলো তো? সূর্য ও চাঁদের গতিপথ, আকাশের তারা এই তো ছিল সম্বল! এখন তোমরা জানো, পৃথিবী সূর্যের চারপাশে নির্দিষ্ট কক্ষপথে ঘোরে, সেজন্য আমরা নিয়মিত সূর্যের উদয় আর অস্ত দেখি। এখন পৃথিবীর এই গতিপথ সারা বছর কি একই রকম? সূর্যের অবস্থানের উপর নির্ভর করে যে আলো-ছায়া আমরা দেখি, তা দিয়ে কি সত্যিই নির্ভুলভাবে সময় বোঝা সম্ভব? চলো দেখা যাক!
সবুজ বন্ধু	স্কুলে বা স্কুলের বাইরে তোমাদের তো অনেক বন্ধুবান্ধব। সবাই যে মানুষ, এমনও নয়। অনেকে বিড়াল বা কুকুর পোষে, তারাও আমাদের চারপেয়ে বন্ধু। কেমন হয় যদি কোনো একটা গাছের সঙ্গে আমাদের বন্ধুত্ব হয়? অনেকে হয়তো ঞ্চ কুঁচকে ভাবছ, গাছ তো কথাই বলতে পারে না, তার কোনো আবেগ অনুভূতিও নেই, সে আবার বন্ধু হবে কী করে? সত্যিই কি গাছের অনুভূতি নেই? চলো, একটু খুঁটিয়ে দেখি!
ফিল্ড ট্রিপ	ঘুরতে গিয়ে পদার্থবিজ্ঞানের জটিল বিষয়গুলো সহজ করে হাতেকলমে শিখে নিলে কেমন হয় বলো তো? এই অভিজ্ঞতায় তোমরা নিজেরাই একটা ভ্রমণ পরিকল্পনা করে সেখান থেকে দূরত্ব, সরণ, দ্রুতি, বেগ, ত্বরণ ইত্যাদি রাশিগুলো সম্পর্কে জানবে ও পরিমাপ করতে শিখবে।

শিখন অভিজ্ঞতাগুলোর ধরন কেমন হবে?

শিখন অভিজ্ঞতার শিরোনাম	আমরা যা করব
আমাদের ল্যাবরেটরি	বিজ্ঞানীদের গবেষণাগারে কত কিছু থাকে দেখেছ? কেমন হতো যদি তোমাদের নিজেদের এরকম একটা গবেষণাগার থাকত যেখানে নানা ধরনের উপকরণ দিয়ে তোমরা সত্যিকারের বিজ্ঞানীদের মতো সব এক্সপেরিমেন্ট করে দেখতে পারতে? এই অভিজ্ঞতায় তোমাদের ক্লাসরুমকেই কীভাবে একটা গবেষণাগার হিসেবে গড়ে তোলা যায় চলো দেখা যাক! নিশ্চয়ই ভাবছ, ল্যাবরেটরি বানাতে কত কিছু লাগে, এত কিছু পাওয়া যাবে কী করে? সত্যি বলতে, আমাদের বাসাবাড়িতে বা প্রাত্যহিক প্রয়োজনে আমরা যা যা ব্যবহার করি তার মধ্য থেকেই বেছে নেয়া যাবে আমাদের ল্যাবরেটরির দরকারি সব উপকরণ। চলো শুরু করা যাক!
জীবজগতের বংশলতিকা	আমাদের চারপাশে এই যে অজস্র জীব বাস করে, এসব জীব নিয়েই আমাদের জীবজগৎ, পৃথিবীব্যাপী বিশাল এক পরিবার। এই জীবেরা নিজেরা কীভাবে সম্পর্কযুক্ত, এদের মধ্যে মিল-অমিল কেমন—এই বৃহৎ পরিবারে মানুষের অবস্থানই-বা কোথায়? এসব প্রশ্নের উত্তর খুঁজতেই এই শিখন অভিজ্ঞতা; চলো, তৈরি করা যাক জীবজগতের বংশলতিকা!
বাজনার উৎসব	গুনগুন করে গান গাইতে কার না ভালো লাগে! সুন্দর কোনো দিনে তোমার নিশ্চয়ই গান গাইতে ইচ্ছে করে, ‘আহা কি আনন্দ আকাশে বাতাসে!’ এই অভিজ্ঞতায় গুনগুন করে গাওয়া গান কিংবা খেলার মাঠে গলা ফাটিয়ে চিৎকার থেকে শুরু করে যে কোনো শব্দ কীভাবে তৈরি হয়, কীভাবে এক জায়গা থেকে অন্য জায়গাতে যায় ইত্যাদি জানার মাধ্যমে পদার্থবিজ্ঞানের ‘তরঙ্গ’ নামক খুব গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয় সম্পর্কে জানবে।

শিখন অভিজ্ঞতাগুলোর ধরন কেমন হবে?

শিখন অভিজ্ঞতার শিরোনাম	আমরা যা করব
পরিবেশ সুরক্ষা	পরিবেশ সুরক্ষার বিষয়টা আমাদের কারো জন্যই নতুন নয়। এর আগে বিভিন্ন শ্রেণিতে পরিবেশ সচেতনতার জন্য তোমরা অনেক কাজ করে এসেছ। কিন্তু তোমার নিজের প্রতিদিনের কার্যক্রমে পরিবেশের ওপর কী ধরনের প্রভাব পড়ে তা কি ভেবে দেখেছ কখনও? এই শিখন অভিজ্ঞতায় প্রত্যেকেই নিজেদের দিকে একটু ফিরে তাকানো যাক, চলো। দৈনন্দিন জীবনে চলার পথে আমরা অসচেতনভাবে পরিবেশের ক্ষতি করে চলেছি কি না তা খুঁজে দেখা, এবং এর সত্যিকারের সমাধান বের করাই আমাদের এবারের কাজ।
শরীর নামের অবিশ্বাস্য যন্ত্র	একটি যন্ত্রের বিভিন্ন অংশ যেমন আলাদা আলাদাভাবে বিভিন্ন কাজ করার মাধ্যমে একটি সামগ্রিক কাজ সম্পাদন করে তেমনি আমাদের মানব শরীরকেও একটি বড়ো যন্ত্রের সঙ্গে তুলনা করা যায়। মানবশরীরের বিভিন্ন সিস্টেম বা তন্ত্র নির্দিষ্ট কাজের মাধ্যমে আমাদের পুরো শরীর নামের সিস্টেমটিকে সচল রাখে, এবং সাম্যাবস্থায় রাখে। আগের শ্রেণিতেও তোমরা মানবশরীরের কয়েকটি তন্ত্র সম্পর্কে জেনেছ, এবার এই শ্রেণিতেও একইভাবে আরও কয়েকটি তন্ত্র কীভাবে নিজেদের মধ্যকার আন্তঃক্রিয়ার মাধ্যমে আমাদের শারীরবৃত্তীয় কার্যক্রম চালু রাখে সেটাই দেখা যাক!
খাদ্যে ভেজাল!	ভেজাল খাদ্য একটি সামাজিক সমস্যা যা দৈনন্দিন জীবনে আমরা সবাই মুখোমুখি হয়েছি। এই সমস্যা গণস্বাস্থ্যের জন্য বেশ ক্ষতিকর। কতিপয় অসাধু মানুষ বেশি লাভের জন্য খাদ্যসহ নিত্যপ্রয়োজনীয় দ্রব্যাদিতে ভেজাল দিচ্ছে। যার মাধ্যমে মানুষ নানা রকম জটিল রোগে আক্রান্ত হচ্ছে এমনকি মৃত্যুর ঝুঁকি পর্যন্ত সৃষ্টি হচ্ছে। নিত্যপ্রয়োজনীয় খাদ্যদ্রব্যে ভেজালের উপস্থিতি সাধারণ মানুষের জন্য বিপদের কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে। বাজারে অনেক ধরনের খাবারে আমরা ক্ষতিকর রাসায়নিক পদার্থের উপস্থিতি দেখা যায়, যা শাকসবজি, দুধ, ফলমূল এবং মাছ-মাংসসহ বিভিন্ন খাবারে থাকতে পারে। ভেজাল খাবার মানুষের বিভিন্ন ধরনের রোগের কারণ হতে পারে। এই জনগুরুত্বপূর্ণ বিষয়টি নিয়েই আমাদের এবারের অনুসন্ধান!