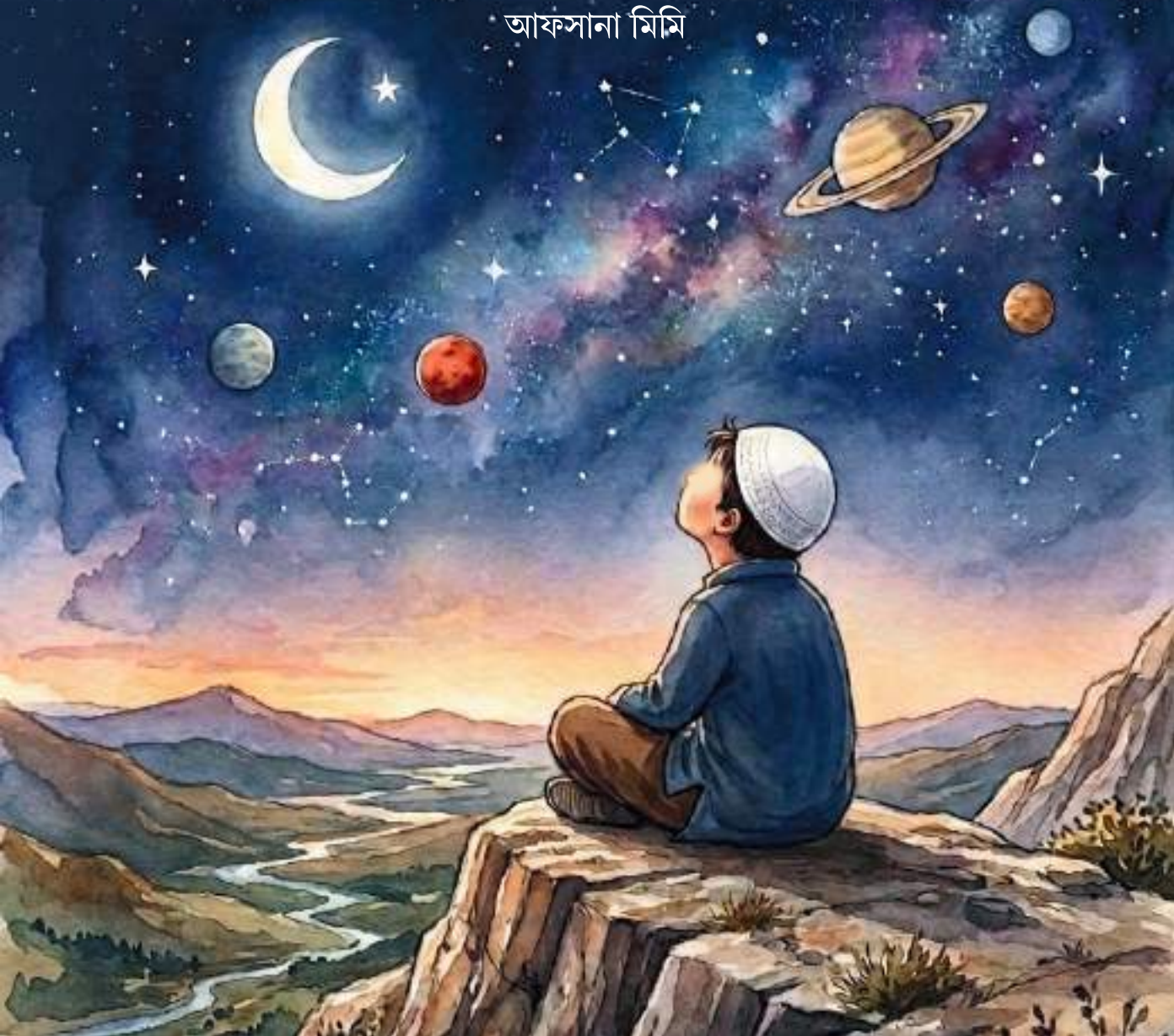


১ম

ছোটদের বিজ্ঞানের জিজ্ঞাসা

জানতে চাই আকাশ নিয়ে

আফসানা মিমি



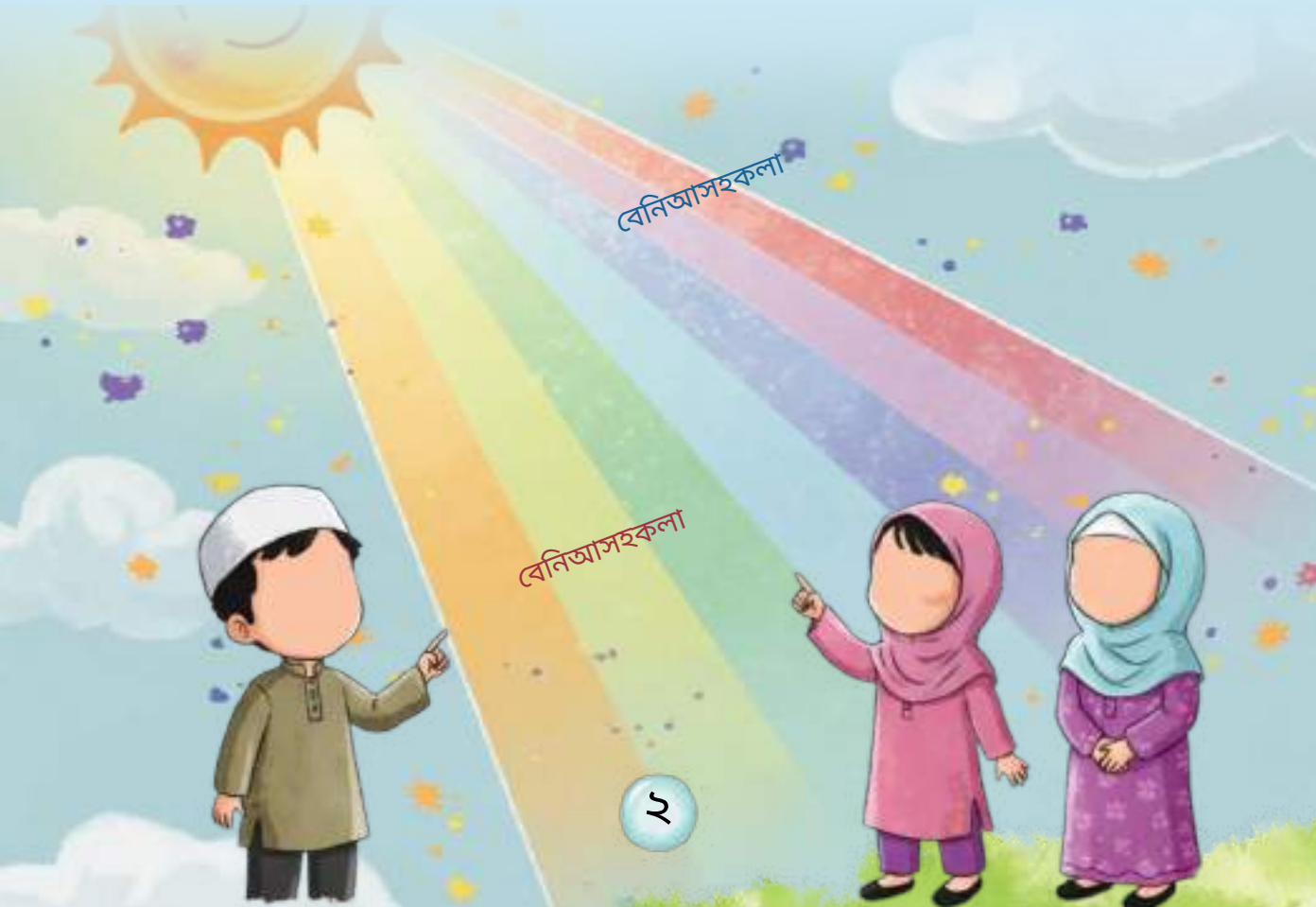
আকাশ কেন নীল?

মাথার উপরে বিশাল আকাশ, যাহার শেষ নাইকো খুঁজে
পাই। কী সুন্দর নীল আকাশ! মাঝেমাঝে কি মনে প্রশ্ন
জাগে, আকাশ কেন নীল দেখায়? চলো জানি।



আমরা যাকে আকাশ বলি তা কিন্তু বায়ু ছাড়া আর কিছুই নয়। এতে কোটি কোটি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ধূলিকণা ভেসে বেড়ায়। মজার কথা কি জানো, আকাশ সূর্য থেকে তার নীল রং পায়।

সূর্য থেকে যে আলো আসে সেটায় বেগুনি, নীল, আসমানী, সবুজ, হলুদ, কমলা এবং লাল রংয়ের রশ্মির মিশ্রণ থাকে। কিন্তু এই রংগুলো আমরা রংধনু ছাড়া কখনো একসাথে দেখতে পাই না। এই নামগুলো নিয়ে মজার একটি ছন্দ আছে, জানো কি? বেনিআসহকলা। মজার ছন্দ, তাই না!



উপকরণ



সাদা চাল বা ডাল
বা ভুট্টা



১ চা চামচ
বেকিং সোডা



খাবারের রঙ
(ঐচ্ছিক)



স্বচ্ছ এক গ্লাস
পানি



২-৩ চা চামচ
সাদা ভিনেগার

পদ্ধতি

1. একটি স্বচ্ছ গ্লাসে পানি ঢালো।
2. পানিতে বেকিং সোডা মিশিয়ে দাও এবং ভালোভাবে নেড়ে দাও।
3. এরপর সেখানে কিছু চাল দিয়ে দাও
4. এবার গ্লাসে ভিনেগার ঢেলে দ
5. কয়েক সেকেন্ডের মধ্যে তুমি দেখতে পাবে চালগুলো গ্লাসের নিচ থেকে ওপরে উঠছে – আবার নিচে নামছে! চালগুলো যেন নাচছে!

বিজ্ঞান

এই এক্সপেরিমেন্টটি অ্যাসিড-বেস বিক্রিয়ার কারণে ঘটে।

1. বেকিং সোডা (সোডিয়াম বাইকার্বোনেট) একটি বেস।
2. ভিনেগার (এসিটিক অ্যাসিড) একটি অ্যাসিড।
3. যখন এই দুইটি মিশে, তখন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় কার্বন ডাই-অক্সাইড (CO_2) গ্যাস তৈরি হয়।
4. এই গ্যাস ছোট ছোট বাবল তৈরি করে যা চালের সাথে লেগে যায়।
5. বাবলগুলো চালকে ভাসিয়ে তোলে।
6. ওপরে গিয়ে বাবল ফেটে গেলে চাল আবার নিচে নেমে আসে।
7. এটা বারবার ঘটায় চালগুলো “নাচছে” বলে মনে হয়।





লবন দিয়ে বরফ গলানো

উপকরণ



বরফ



লবন



সুতা

পদ্ধতি

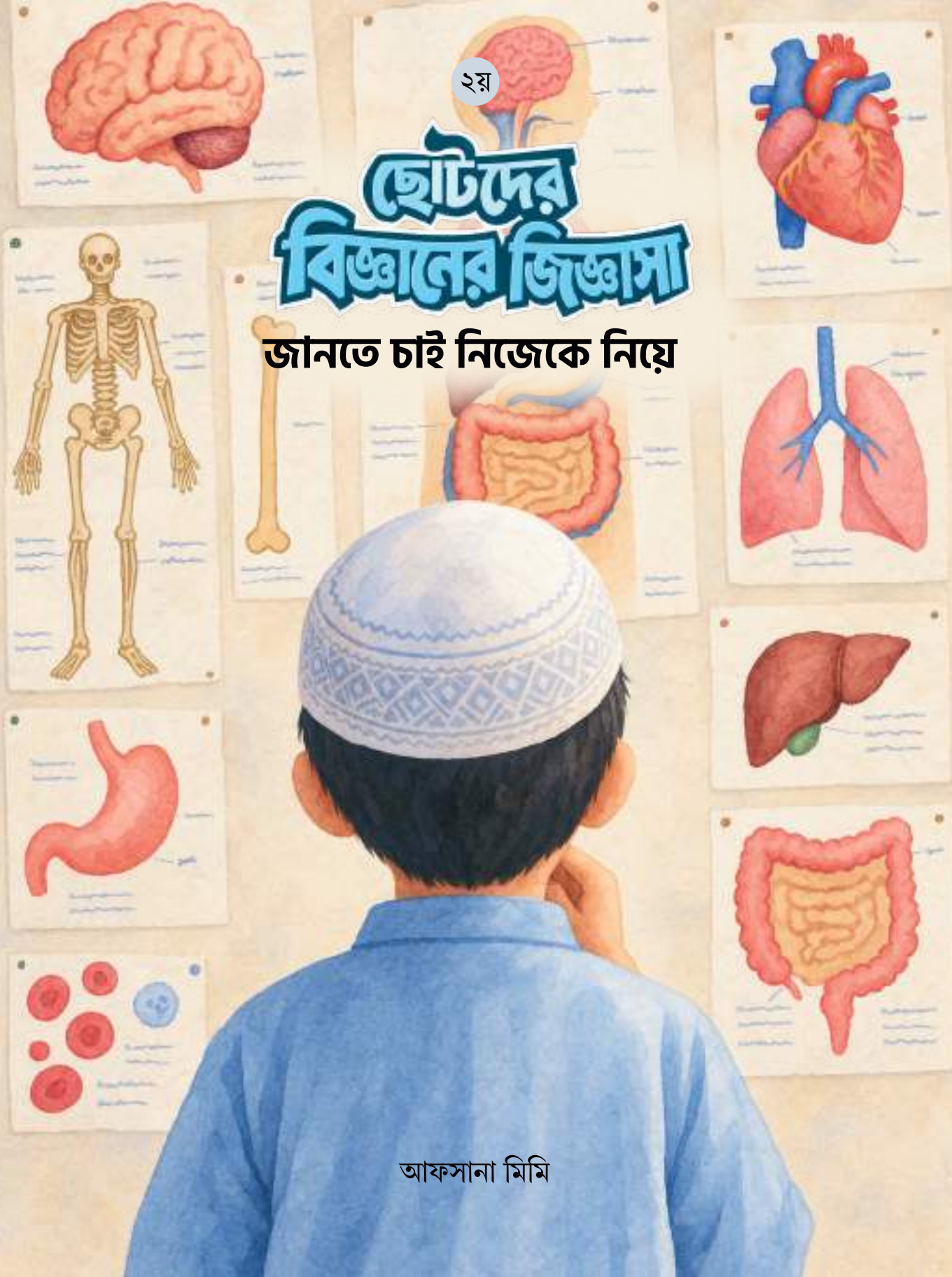
1. বরফের উপর সুতার টুকরো রাখো।
2. তার উপর লবণ ছিটিয়ে কিছুক্ষণ অপেক্ষা করো।
3. সুতো টানলে বরফ লেগে যাবে!



বিজ্ঞান : লবণ বরফ গলিয়ে আবার দ্রুত জমে যায়, সুতোর চারপাশে আটকে যায়।

ছোটদের বিজ্ঞানের জিজ্ঞাসা

জানতে চাই নিজেকে নিয়ে



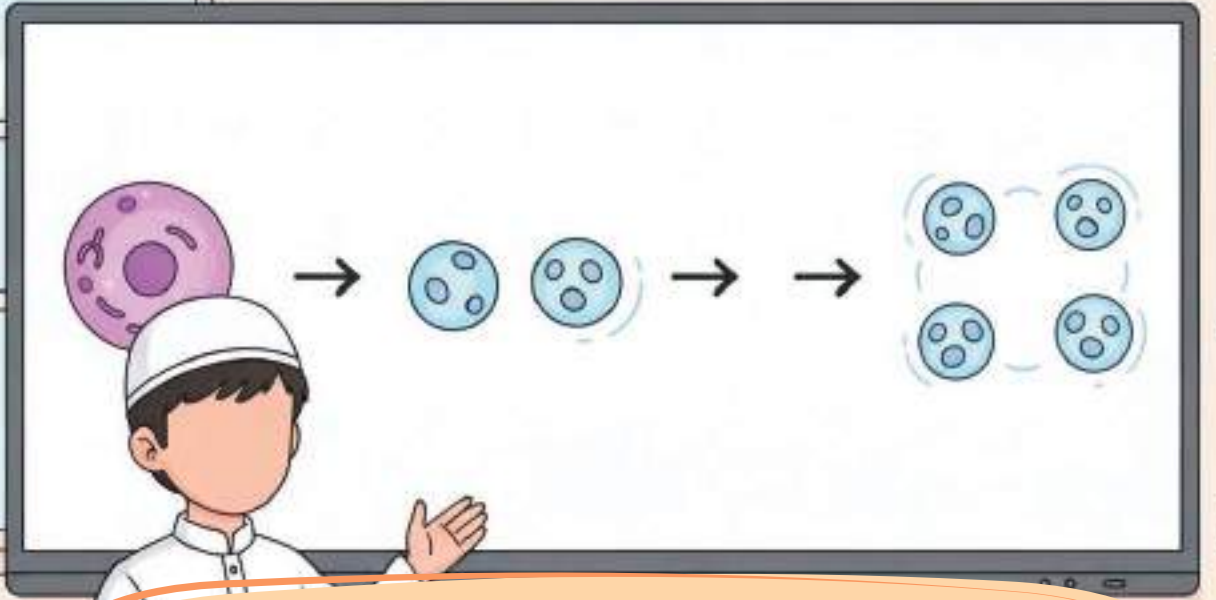
আফসানা মিমি

কীভাবে তুমি বড় হও?

এখন তুমি কত বড়? হয়ত পাঁচ বছর বা ছয় বছর বয়স। এর চেয়ে কম বা বেশিও হতে পারে। তুমি তো আরো বড় হবে, তাই না? মায়ের কাছে নিশ্চয়ই গল্প শুনেছো তুমি, যখন জন্মেছিলে, তখন কত ছোট বাবু ছিলে। তুমি তার চেয়ে এখন অনেক বড় হয়েছেো, তাই না? আচ্ছা, কী মনে হচ্ছে এখন, কীভাবে বড় হলে, তাই না? সে এক মজার বিষয়, চলো জানি।



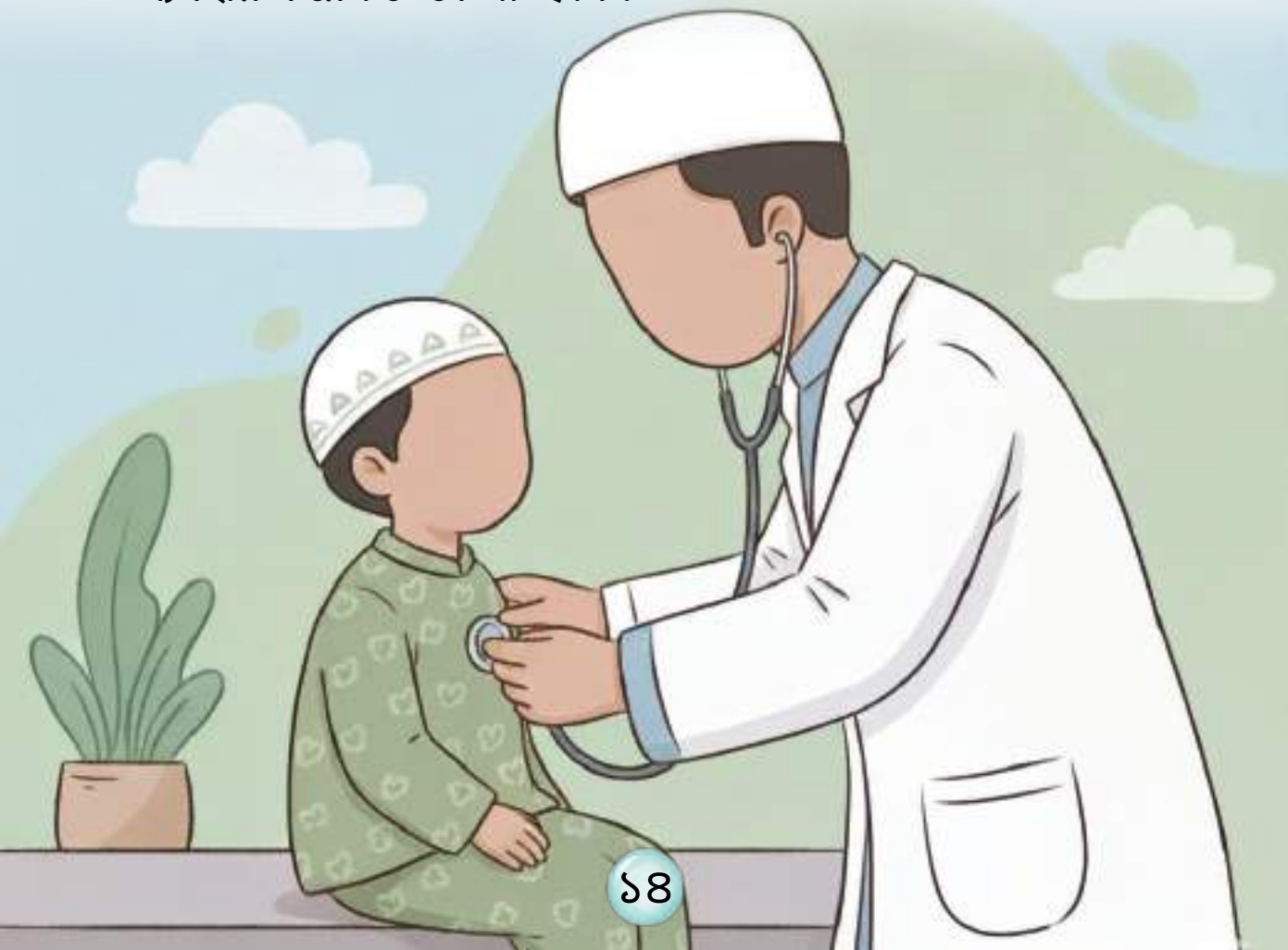
আমাদের শরীর লক্ষ লক্ষ কোষ দিয়ে তৈরি। কী ভাবছ মনে মনে, দেখতে কেন পাই না? এগুলো এত ছোট যে মাইক্রোস্কোপ ছাড়া দেখা যায় না। তোমার ত্বক, হৃদপিণ্ড, ফুসফুস, পেশি সকল কিছু কোষ দিয়ে তৈরি। তুমি যেমন জীবিত তেমনি তোমার কোষগুলোও জীবিত। বেঁচে থাকার জন্য তুমি যেমন খাবার খাও তেমনি তাদেরও খাবারের প্রয়োজন হয়।



কী মনে হচ্ছে, এত বড় হলাম, কই কোষকে তো খেতে দিলাম না। আসলে তুমি যে খাবার খাও এটায় তারা খাবার পেয়ে যায়। এটা তারা শোষণ করে এবং বড় হয়। বড় হয়, তারপর একটি কোষ ভেঙে দুটি হয়। দুটি কোষ একটি কোষের চেয়ে বেশি জায়গা নেয়। তারা আরও ভাঙতে থাকে এবং বেশি করে জায়গা নিতে থাকে। এটাকে কী বলে জানো? কোষ বিভাজন। বড় হলে আরো জানতে পারবে।

ডাক্তার কেন স্টেথোস্কোপ ব্যবহার করে?

যখন তুমি ডাক্তারের কাছে যাও, তখন ডাক্তার প্রথম কী করে বলো তো? স্টেথোস্কোপ দিয়ে পরীক্ষা করে, তাই না? বলো তো কী জন্য ডাক্তার এটি ব্যবহার করেন? এটি দিয়ে কী মাপে? তোমার হার্টবিট শোনার জন্য আসলে ডাক্তার স্টেথোস্কোপ ব্যবহার করেন না, কারণ হার্টবিটে জোরে আওয়াজ হয়। আবার তোমার ফুসফুসের বাতাস বের হওয়ার শব্দ শুনতেও আসলে স্টেথোস্কোপ ব্যবহার করেন না। তাহলে কী জন্য ব্যবহার করেন ভেবে পাচ্ছ কি?

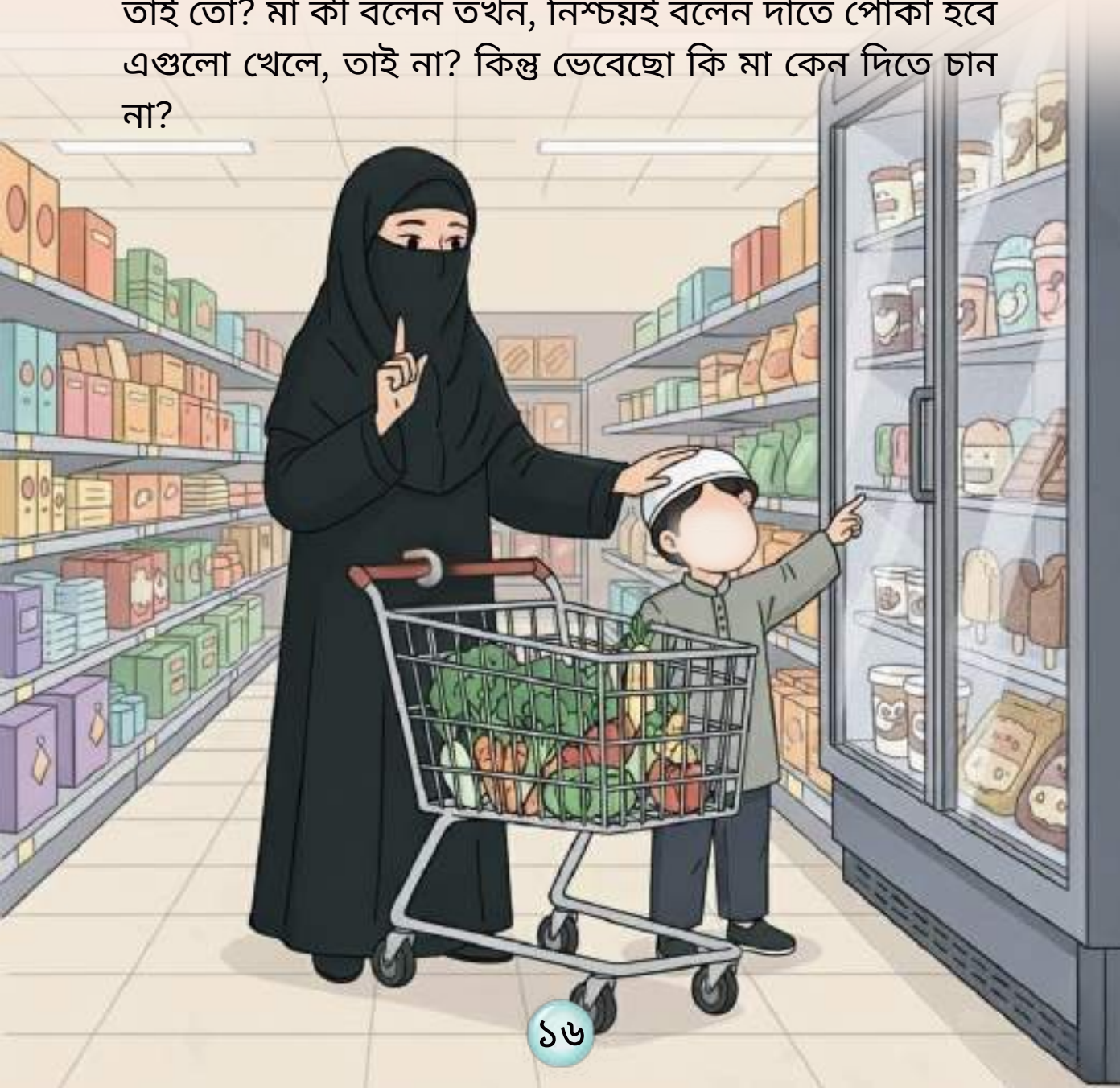


তোমার হার্ট এবং ফুসফুসের প্রতিটি ছোট অংশের শব্দ স্পষ্টভাবে শোনার জন্য ডাক্তার আসলে স্টেথোস্কোপ ব্যবহার করেন। তিনি শুনতে পান প্রতিটি ইঞ্চি কীভাবে কাজ করছে এবং কী রোগ হতে পারে, সেটা বুঝতে পারেন। তোমার বুকে যে অংশটি রাখে, সেই অংশটি তোমার বুক থেকে পাওয়া শব্দ সংগ্রহ করে লম্বা নলের মাধ্যমে ডাক্তারের কানে পৌঁছে দেয় এবং তিনি শুনতে পান। ডাক্তার স্টেথোস্কোপ ছাড়া এই শব্দগুলো কখনো শুনতে পেতেন না।



তোমার দাঁতে কী ক্যাভিটি আছে?

তোমার কী খেতে ভালো লাগে? চকলেট, আইসক্রিম এগুলো খুব ভালো লাগে, কিন্তু মা দিতে চান না। তখন খারাপ লাগে, তাই তো? মা কী বলেন তখন, নিশ্চয়ই বলেন দাঁতে পোকা হবে এগুলো খেলে, তাই না? কিন্তু ভেবেছো কি মা কেন দিতে চান না?



তুমি কি জানো দাঁতের পোকাকে আসলে কী বলে? হুম, ঠিক ধরেছো, ক্যাভিটি বলে। ক্যাভিটি আসলে গর্ত এবং যখন এটা অনেক বড় ও গভীর হয়ে যায় তখন দাঁতে খুব ব্যথা হয়। তখন দৌড়ে ডাক্তারের কাছে যেতে হয়ে। কীভাবে এই গর্ত তৈরি হয়, সেটা জানি চলো।

তোমার দাঁত খুব ধারালো এবং শক্তিশালী, তাই না? কত শক্ত শক্ত হাড়ি তুমি মড়মড় করে ভেঙে খেয়ে ফেল। মজার কথা হলো দাঁতের বাইরের আবরণ দাঁতকে শক্ত এবং শক্তিশালী করে। এই শক্ত আবরণকে বলে এনামেল। দাঁতের এনামেলের নিচের অংশ নরম থাকে। একটু একটু বুঝতে পারছো এখন, তাই না, কী জন্য ক্যাভিটি হয়। এনামেল যখন কোনো কারণে নষ্ট হয়ে যায়, তখন একটু একটু করে দাঁতে গর্ত হতে শুরু করে।



মাথা কেন বড় হয় না?

কোষ বিভাজনের কারণে তুমি একটু একটু করে বড় হও। একটি বিষয় কি খেয়াল করেছো? তুমি লম্বা হলেও তোমার মাথা কিন্তু কখনো লম্বা বা বিশাল বড় হয় না। তুমি খুবই নাদুসনুদুস হলেও মাথা একটি নির্দিষ্ট আকারের থাকে। কেন জানো? হুম, ঠিক ধরেছো। মাথা বড় হয় না, কারণ ব্রেইনের কোষ বিভাজন হয় না এবং এই কোষ মারাও যায় না। এখন নিশ্চয়ই ভাবছো কেন এমন হয়?



৩য়

ছোটদের বিজ্ঞানের জিজ্ঞাসা

জানতে চাই আগুন,পানি ও তাপ নিয়ে

আফসানা মিমি



সমুদ্রের পানি এত লবণ পেল কই?

তুমি নিশ্চয়ই লবণ চিনো, তাই না? ছোট ছোট সাদা সাদা দানা, কি নোনতা স্বাদ! হুম, ঠিক। ভাবছো মা রান্না করার সময় খাবারে লবণ দেন স্বাদ বাড়ানোর জন্য। এই লবণে কী থাকে, জানো? আয়োডিন, যেটা আমাদের গলগণ্ড রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে। এজন্য তো সামুদ্রিক মাছ খেতে বলেন ডাক্তার। কেন, বুঝতে পারছো? কারণ সমুদ্রের পানিতে অনেক লবণ থাকে। সমুদ্র এত লবণ পেলো কই?

সমুদ্রের পানি এত
লবণ পেল কই?



মাটিতে, পাথরে লবণ আছে। সমুদ্রের বড় বড় ঢেউ যখন তীরে এসে আঘাত করে, তখন লবণ সংগ্রহ করে। এছাড়া যখন বৃষ্টি হয় তখন এটি বাতাসের সাথে মিশে বিশেষ আয়ন বা রাসায়নিক পদার্থ তৈরি করে যা, বৃষ্টির পানির সাথে মিশে যায়। এই পানি বিভিন্ন নদী না হ্রদে জমা হয়। আবার বিভিন্ন নদী থেকে পানি এসে সাগরে জমা হয়। এভাবে অনেক আয়ন সমুদ্রের পানিতে জমা হয়। সেগুলোর মধ্যে দুটি আয়ন সবচেয়ে বেশি থাকে। তাদের নাম হলো সোডিয়াম এবং ক্লোরিন। এদের স্বাদ লবণাক্ত। বড় হলে এগুলো নিয়ে আরো জানতে পারবে।



এই দুটি আয়নের পরিমাণ সমুদ্রের পানিতে ৯০ ভাগ। এই দুটি মিলে তৈরি করে সোডিয়াম ক্লোরাইড। মজার বিষয় হলো এটিকে আমরা লবণ বলি। এজন্য সমুদ্রের পানি অনেক লবণাক্ত এবং এই পানি থেকেই আমাদের খাবার লবণ তৈরি হয়। খুব মজার বিষয়, তাই না?

তুমি তো জানো, সব নদীই সাগরের দিকে ছুটে চলে। এই নদী যখন সাগরের সাথে মিশে যায় তখন সব আয়ন সমুদ্রে জমা হয়। কিছু কিছু মাঝে মাঝে থাকে, এজন্য নদীর পানিও হালকা নোনতা লাগে অনেক সময়।



তুমি যদি দিয়াশলাই এর ডগাটা একটি খসখসে জায়গায় ঘষো তাহলে এটি তৎক্ষণাৎ জ্বলে উঠবে। যখনই দুটি জিনিস একসাথে ঘসো তখন তা গরম হয়ে যায়। কিন্তু কিছু জিনিস একসাথে অনেকসময় ধরে ঘষলেও আগুন জ্বলবে না। এগুলো গরম হবে কিন্তু পুড়বে না।

একটু একটু বুঝতে পারছো মনে হচ্ছে, হ্যা ঠিক তাই। দিয়াশলাই এর ডগায় বিশেষ কিছু আছে। এই দিয়াশলাই এর ডগায় বারুদ নামের বিশেষ রাসায়নিক পদার্থ থাকে।

তবে মজার বিষয় হলো দিয়াশলাই জ্বলার জন্য আসল জিনিসটি থাকে দিয়াশলাই বক্কের গায়ে।



ঘর্ষণ = আগুন

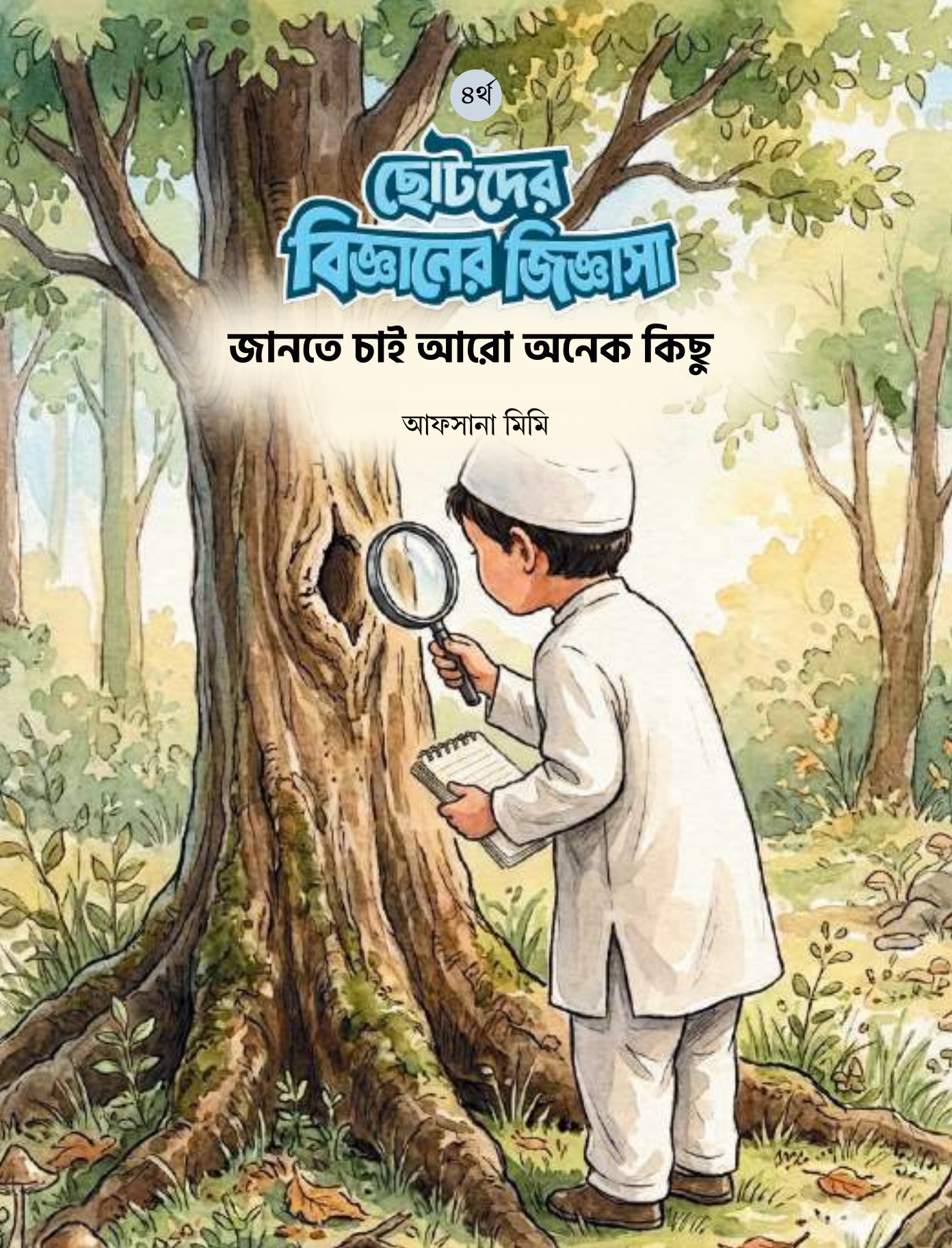
ঘর্ষণ = তাপ

৪র্থ

ছোটদের বিজ্ঞানের জিজ্ঞাসা

জানতে চাই আরো অনেক কিছু

আফসানা মিমি



সাবান কীভাবে তোমার
ময়লা পরিষ্কার করে?

তুমি নিশ্চয়ই গোসলের সময় সাবান মাখো তোমার
গায়ের ময়লাগুলো যেন পরিষ্কার হয়ে যায়। কখনো কি
মনে হয়েছে সাবান কীভাবে পরিষ্কার করে?



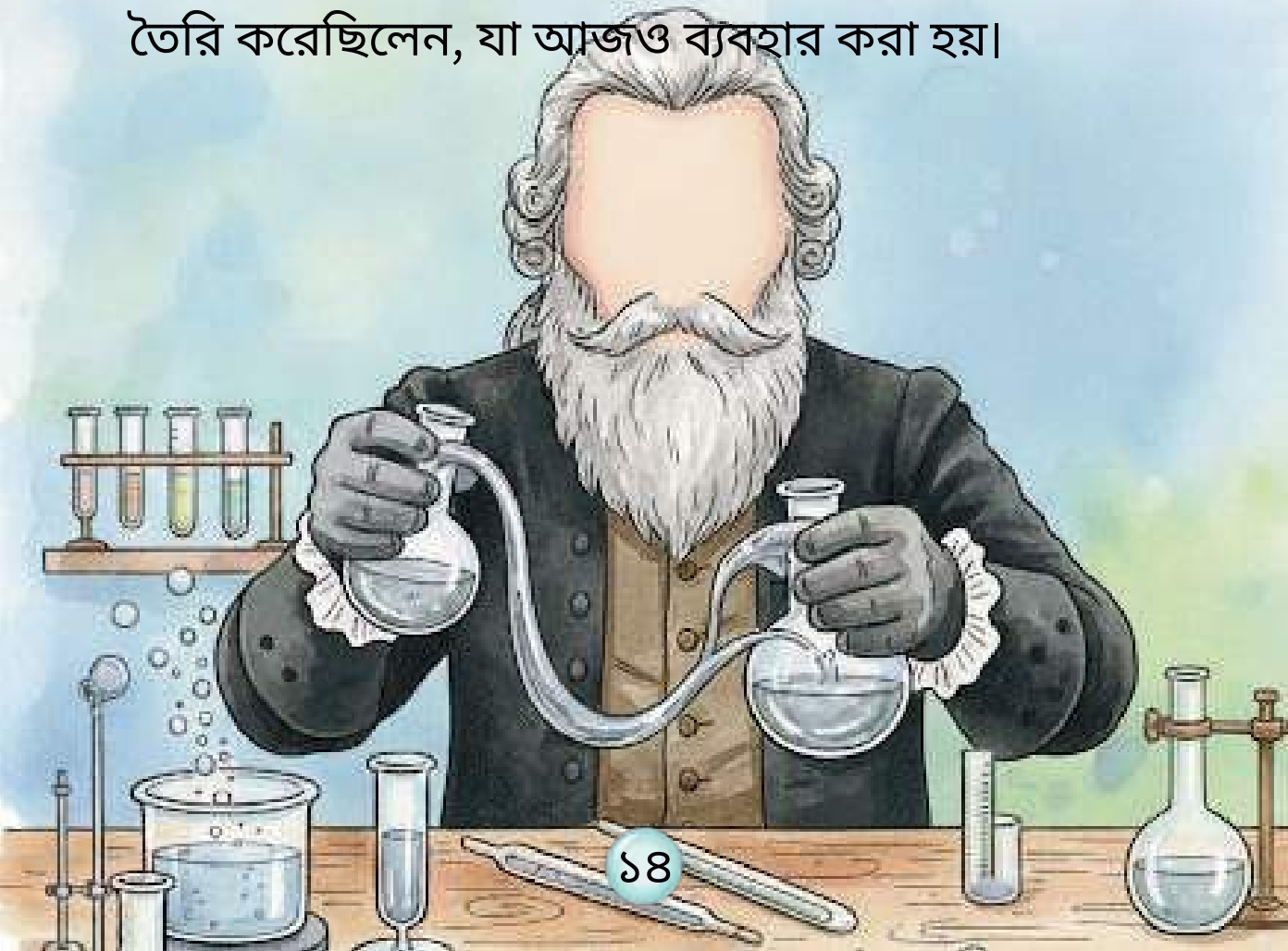
তুমি কি জানো তোমার ত্বকের নিচে ছোট ছোট ছিদ্র থাকে। সেখান থেকে সেবাম নামক প্রাকৃতিক তেল বের হয়। এই তেল ময়লা ধরে রাখে বলে তোমার হাত, পা ও মুখে ময়লা লেগে থাকে। কী ভাবছো, পানি দিয়ে কি তাহলে ময়লা দূর হয় না? হয়, তবে কিছুটা। তবে মজার বিষয় কী জানো, তেল আর পানি একসাথে মিশে না। তাই ময়লা তেল থেকে দূরে সরে যায় আর অধিকাংশ ময়লাই থেকে যায়।



এই কারণেই আমরা নলের পাশে সংখ্যা লিখে দেয়, যাতে দাগ কতটা উপরে নাকি নিচে গেছে তা দেখে তাপমাত্রা জানা যায়। খুবই মজার, তাই না?

হুম, ঠিক ধরেছো। আর এভাবেই আমরা বুঝতে পারি কেমন জ্বর এসেছে।

আমরা দৈনন্দিন জীবনে যে তাপমাত্রার স্কেল ব্যবহার করি, তার নাম ফারেনহাইট স্কেল, যা গ্যাব্রিয়েল ডি. ফারেনহাইট নামে এক জার্মান পদার্থবিদ তৈরি করেন। ১৭১৪ সালে তিনি এমন ধরনের পারদ থার্মোমিটার তৈরি করেছিলেন, যা আজও ব্যবহার করা হয়।



কেন তোমার চাবি শুধু তোমার
দরজার তালাতেই লাগে?

তুমি নিশ্চয়ই চাবি চিনো। যেটা দিয়ে আমরা বিভিন্ন
তালা খুলি।

তোমার দরজার চাবিটি দেখতে তোমার বন্ধুর দরজার
চাবির মতো মনে হতে পারে। কিন্তু ভালো করে দেখলে
বুঝবে, তাদের কাটাকাটা বা খাঁজগুলোর নকশা
আসলে একেবারেই আলাদা। এটা কি কখনো খেয়াল
করেছো!



সুইচ কীভাবে আলো জ্বালায়?

সুইচ দিলেই কী সুন্দর লাইট জ্বলে উঠে, আবার ফ্যান সুন্দর হাওয়া দিতে থাকে। হুম, ঠিক ধরেছো। বিদ্যুৎ দিয়েই এগুলো চলে। কিন্তু কখনো কি মনে হয়েছে কীভাবে কাজ করে এই সুইচ? চলো জানি।

তোমার ঘরের দেয়ালের ভেতরে তার লুকানো থাকে, যেগুলো বিদ্যুৎ বহন করে এবং যেগুলো দিয়ে লাইট জ্বলে।

