এই সংখ্যায় ভিতরের পাতায়
√ আর্সেনিক দূষণ: বিশেষজ্ঞদের মতামত। √ সংখ্যার মজা। √ যারা হারিয়ে যাচ্ছে। √ জ্যোতিষ আর কতদিন। √ ওজোন স্তর কিভাবে আমাদের বাঁচাচ্ছে। √ সুন্দরবন কলকাতা হবে। √ আর্সেনিক দূষণ কবলিত অঞ্চল।

বিজ্ঞান অন্বেষক

(C) 25890019(R)
Subrata Das
Club Member Agent
Life Insurance Of India (Kalyani Branch)
Residence: Purbasha, Gokulpur
P.O. Kantaganj- 741250

বর্ষ -১ | দ্বিতীয় সংখ্যা | মার্চ - এপ্রিল /০৩ | দাম ১টাকা

পাখিদের কথা

সুন্দর এই পৃথিবীতে প্রকৃতির শ্রেষ্ঠ অবদান হল পাখি। পাখির মতো দৃষ্টি-নন্দন প্রাণী আর নেই বললেই চলে। এরা এই পৃথিবীর আকাশে উড়ে বেড়ায়। ক্ষুদ্রতম 'হামিং বার্ড' থেকে 'বড় ঈগল' যেমন আছে তেমনি ছুটন্ত পাখি 'রিয়া' থেকে দুরন্ত 'উট পাখি' পর্যন্ত বিভিন্ন আকারের পাখি আছে এই পৃথিবীর বুকে। এদের মধ্যে মাংসাশী, শাকাশী ও মিশ্রভোজী এই তিন প্রকারের খাদ্যাভাস লক্ষ্য করা যায়। সরীসৃপ থেকে উৎপত্তি লাভ করে এরাই একমাত্র আকাশ বিজয়ে সক্ষম। আমাদের চারপাশে তাকালে চেনা-অচেনা বিভিন্ন পাখির দেখা মিলবেই। তখন কি ইচ্ছে হয় না যে পাখিগুলোকে প্রাণ ভরে দেখি? ইচ্ছে হয়না এদেরকে চিনতে, জানতে? ভোরবেলা দোয়েলের শিস্ শুনে ঘুম ভাঙে, তারপর কাক, তারপর চড়াই, শালিক, টুনটুনি, বুলবুলি, কুলঝুটি তারপর একঝাঁক টিয়া উড়ে যায়। নারকেল গাছে কাঠঠোকরা এসে

এরপর ৩ পাতায়

অলৌকিক নয় বিজ্ঞান

আমাদের চারপাশে যেসব ঘটনা ঘটছে, প্রত্যেকটির নির্দিষ্ট কারণ আছে। কিছু প্রতারক বিভিন্ন ঘটনাকে অলৌকিক আখ্যা দিয়ে মানুষকে ঠকাচ্ছেন। সেই সব ঘটনার কারণ আমরা ধারাবাহিকভাবে প্রকাশ করব। ঘটনাগুলো আপনারাও ঘটাতে পারবেন। এই বিষয়ে প্রশ্ন থাকলে আমাদের সাথে যোগাযোগ করুন।

এরপর ৬ পাতায়

পানীয় জলে আর্সেনিক দূষণ: সমাধান কোন পথে?

আমাদের দেশের জলসম্পদের উৎস তিনটি। যথা- ভূপৃষ্ঠস্থ, ভূগর্ভস্থ, ও বৃষ্টিপাত। পৃথিবীর মোট জলসম্পদের পরিমান ১৪০ কোটি ঘন কিলোমিটার, যার ৯৭% লবনাক্ত, ২.৩১% উ: ও দ: মেরু প্রদেশে বরফ হিসাবে জমে আছে এবং বাকি ০.৬৯% জল আমরা ব্যবহার করতে পারি। Central Ground water Board এর মতে সমগ্র ভারতে মোট ৩৭০০ মিলিয়ন হেক্টর মিটার (মি.হে.মি.) জল সঞ্চিত রয়েছে। আমাদের রাজ্যে ভূগর্ভস্থ আহরণযোগ্য জলের পরিমাণ মাত্র ১.৬৪ মি.হে.মি.। যদিও আহরণ করা হয় মাত্র ০.৫ মি.হে.মি.। ভারতে গড়ে বৎসরে বৃষ্টিপাত হয় ৪০০ মি.হে.মি.। প:বঙ্গে গড়ে বছরে ২০০০ মিলিমিটার (২০০ মি.হে.মি.) বৃষ্টিপাত হয়। এই বৃষ্টির জলকে ধরে রাখার মতো কোন ব্যবস্থাই আমাদের দেশে নেই। অবিলম্বে বড় বড় জলাশয়, নদী, খাল-বিলগুলিকে সংস্কার করে বৃষ্টির জলকে ধরে রাখার জন্য দেশব্যাপী পরিকল্পনা নেওয়া বিশেষ প্রয়োজন।

আর্সেনিক দূষণে আক্রান্ত রোগী। ছবি— সাগ্নিক মজুমদার

জল নিয়ে সমস্যা মূলত: দু'রকম। যথা- অভাবজনিত ও দূষণজনিত সমস্যা। এই মুহূর্তে পৃথিবীর প্রায় ৩৫ থেকে ৪০ কোটি মানুষ জল সংকটে ভুগছে। বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থার মতে পৃথিবীর প্রায় অর্ধেক মানুষই জলবাহিত রোগে আক্রান্ত। তৃতীয় বিশ্বের দেশগুলির মানুষরাই সবচেয়ে বেশি অপরিশোধিত বা দূষিত জল পান করে। ফলে এইসব দেশের মানুষরাই জলবাহিত রোগে সবচেয়ে বেশি আক্রান্ত হয়। এরই মধ্যে নবতম সংযোজন হল রাজ্যে আর্সেনিক দূষণ। ১৯৮৩ সালে কলকাতা স্কুল অব্ ট্রপিক্যাল মেডিসিন এর চর্মরোগ বিশেষজ্ঞ ডাঃ কে.সি.সাহা সর্বপ্রথম আর্সেনিক দূষণের বিষয়টি সরকারের নজরে আনেন। এরপর ১৯৮৬ সাল থেকে ধারাবাহিক ভাবে যাদবপুর বিশ্ববিদ্যালয়ের স্কুল অব্ এন্‌ভায়রন্‌মেন্টাল স্টাডিস (SOES) এর গবেষকরা সমীক্ষা চালিয়ে আর্সেনিক দূষণের বিপদ নিয়ে সরকারকে সতর্ক করে আসছেন। কিন্তু সরকার সেই সময়ে সমস্যাটিকে গুরুত্ব দেননি। ফলে সমস্যাটি ক্রমশ বেড়েই চলেছে।

খুব সম্প্রতি রাজ্যের স্বাস্থ্য দপ্তর "পশ্চিমবঙ্গে আর্সেনিক বিপর্যয় এবং তা প্রতিরোধের রূপরেখা" শীর্ষক রিপোর্টে জানিয়েছে রাজ্যে প্রায় চার কোটি মানুষ আর্সেনিক দূষণের ঝুঁকির মধ্যে দিন গুনছেন।

এর পর ২ পাতায়

পৃথিবী বদলাচ্ছে

কমলালেবু নয় নাসপাতিও নয়। পৃথিবীর আকার এখন লাউএর মতো। এটাই বিজ্ঞানী ক্রিস্টোফার কক্স এবং বেঞ্জামিন চাও এর কথা। ৯টি কৃত্রিম উপগ্রহ থেকে পাওয়া তথ্য বিশ্লেষণ করে তারা জানাচ্ছেন পৃথিবীর নিরক্ষরেখা বরাবর পরিধি সামান্য বৃদ্ধি পেয়েছে। উপগ্রহের মাধ্যমে জানা গেছে পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ নিরক্ষরেখা বরাবর সামান্য জোরাল হয়েছে। এই পরিবর্তনের সম্ভাব্য কারণ হিসাবে বিজ্ঞানীরা মনে করছেন যে সমুদ্র স্রোতের পরিবর্তনে বেশি পরিমান জল নিরক্ষরেখায় উপস্থিত হয়েছে এবং পৃথিবীর তড়িৎচুম্বকীয় ক্ষেত্রের পরিবর্তন হয়েছে। এই তড়িৎচুম্বকীয় ঝাঁকুনি একশ বছরে একবার হতে পারে, যখন পৃথিবীর অভ্যন্তরের তরল ধাতুর কেন্দ্র সরে যায়। বিজ্ঞানীরা মনে করছেন পৃথিবীর অভ্যন্তরের এই পরিবর্তন নতুন ঘটনা নয়।

তথ্যসূত্র: Down To Earth ,আগষ্ট ৩১, ২০০২।

বোতলের জলে বিষ

জলের আর এক নাম জীবন। আমাদের দেহের কোষগুলির অন্যতম উপাদান জল। জল পান করে আমরা শরীরের জলের চাহিদা মেটাই। পানীয়জল হিসাবে আমরা সাধারণত মাটির তলায় সঞ্চিত জলকেই ব্যবহার করি। বিস্তীর্ণ অঞ্চল জুড়ে মাটির তলার জল বিভিন্ন কারণে দূষিত হওয়ার

এরপর ৬ এর পাতায়

পানীয় জলে আর্সেনিক

১ পাতার পর

খুব দেরিতে হলেও রাজ্য সরকার স্বীকার করেছেন যে আর্সেনিক দূষণের সমস্যাটি ভয়াবহ আকার ধারণ করেছে।

আর্সেনিক দূষনের উৎস:–

বিজ্ঞানীরা আর্সেনিক দূষণের উৎস হিসাবে যে কারণগুলি বলেছেন--

(১) **ভূতাত্ত্বিক** : পানীয়জলের চাহিদা মেটানো ও জলসেচের জন্য অপরিকল্পিতভাবে ও অতিরিক্ত পরিমাণে ভূগর্ভস্থ জলকে তুলে নেওয়ার ফলে ভূগর্ভস্থ জলস্তর নিচের দিকে নেমে যায়। ফলে ভূগর্ভের আর্সেনিকঘটিত খনিজগুলিতে (আর্সেনো পাইরাইট, আর্সেনেট, আর্সেনাইট) অক্সিজেনের সংযোগ ঘটে এবং রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে আর্সেনিক জলে দ্রবীভূত হয়। ধাতব আর্সেনেট এবং আর্সেনাইট বর্ষাকালে ভূগর্ভস্থ জলস্তর বেড়ে গেলে জারিত হয়ে জলের সঙ্গে মিশে যায়।

(২) **কৃষিকাজে রাসায়নিক সার ও কীটনাশকের ব্যবহার** : কৃষিকাজে ব্যবহৃত কিছু রাসায়নিক সার ও কীটনাশকে আর্সেনিক থাকে। অনেকক্ষেত্রে এদের ব্যবহারের ফলে ভূগর্ভের জলে আর্সেনিক মেশে। আবার ফসফেট সার বেশি পরিমাণে ব্যবহার করলে আর্সেনেট জলে মেশে।

(৩) **রাসায়নিক শিল্প কারখানা থেকে নির্গত বর্জ্য পদার্থ** : যেসব শিল্প কারখানায় (তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র, ওষুধ কারখানা, রঙ ও কীটনাশক উৎপাদন কেন্দ্র) আর্সেনিক ব্যবহৃত হয় সেইসব কারখানা থেকে নির্গত বর্জ্য পদার্থ আর্সেনিক দূষণ ঘটাতে পারে।

পশ্চিমবঙ্গ ছাড়াও পৃথিবীর অন্যান্য অঞ্চলে আর্সেনিক দূষণের সমস্যা রয়েছে। ক্রমশ এই দূষণের মাত্রা বেড়েই চলেছে। তাল দিয়ে দূষণে আক্রান্ত রোগীর সংখ্যা ও মৃত্যুহার বেড়ে চলেছে।

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার (W.H.O) মতামত –

পানীয়জলে আর্সেনিকের নিরাপদ, সহনশীল ও বিপজ্জনক মাত্রা বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার মতে--

নিরাপদ মাত্রা (Safe Water): ০.০১ মি.গ্রা.এর কম/ লিটার।

সহনশীল মাত্রা: ০.০২ মি.গ্রা. থেকে .০৪৯ মি.গ্রা./লি: অল্প সময়ের জন্য নিরাপদ। দীর্ঘদিন এই মাত্রার জল পান করলে আর্সেনিক দূষণ ঘটবে এবং বিষক্রিয়া ঘটবে।

বিপজ্জনক মাত্রা: ০.০৫ মি.গ্রা./লি: বা এরচেয়ে বেশি।

আর্সেনিক দূষণের লক্ষণগুলি কি কি?

(১) সাধারণভাবে অবসাদ, দুর্বলতা, পেশীতে টানধরা, হাত পা ঝিন ঝিন করা দেখা যায়। মুখে ঘা হতে পারে।

(২) হাত পায়ের জোর কমে যায়, কাশি ও শ্বাসকষ্টও দেখা যায়।

(৩) হাত পা ফোলা, উদরি (পেটে জল জমা), লিভারের নানা উপসর্গ দেখা দেয়।

(৪) দেহের চামড়ায় বাদামী ছোপ হয়। প্রধানত: হাত ও পায়ে এই পরিবর্তন দেখা যায়। একে মেলানোসিস্ বলে।

(৫) হাত ও পায়ের তলার চামড়া (চেটো) পুরু হয়ে যায়। চেটোতে অনেক সময় মাংসপিন্ড গজাতে থাকে। কখনো ক্ষয়ে যায়, বা পচে যায়। একে বলে কেরাটোসিস্।

এছাড়াও কন্‌জাংটিভাইটিস, স্কিন ক্যানসার, সিরোসিস্ অব দ্য লিভার, ব্লাড ক্যানসার, রক্তাল্পতা, স্নায়ুপ্রদাহ প্রভৃতি লক্ষণ দেখা যায়।

আর্সেনিক কেন এত বিপদজনক:

(১) কোষের মাইটোকনড্রিয়ায় অক্সিডেটিভ ফসফেট অন্তর্ভুক্তিতে আর্সেনিক বাধা দেয়। বিভিন্ন এনজাইমের ক্রিয়াকেও নষ্ট করে দেয়। ফলে কোষের পুষ্টিতে ব্যাঘাত ঘটে। দীর্ঘদিন ধরে কোষে আর্সেনিক জমতে থাকলে কোষের স্বাভাবিক কাজ ব্যাহত হয়।

(২) আর্সেনিক জলের মাধ্যমে শরীরে ঢুকে প্রথমেই যকৃৎকে আক্রমণ করে।

(৩) যকৃৎ থেকে রক্তের মাধ্যমে সারা শরীরে ছড়িয়ে পড়ে। নখ, চুল ও ত্বকের খোসা পরীক্ষা করে আর্সেনিকের উপস্থিতি ধরা যায়।

আর্সেনিক থেকে বাঁচবেন কিভাবে?

(১) আর্সেনিক দূষিত এলাকা হলে, প্রথমেই জল পরীক্ষা করাতে হবে। সর্বদা আর্সেনিকমুক্ত নিরাপদ জল পর্যাপ্ত পরিমাণে পান করবেন।

(২) প্রয়োজনে নদী, পুকুর, খাল, কুয়োর জল পরিশুদ্ধ করে খাওয়া যেতে পারে। (যদি এলাকাটি আর্সেনিক প্রবণ হয় সেক্ষেত্রে নলকূপের জল মোটেই নিরাপদ নয়। প্রথমদিকে নিরাপদ হলেও ক্রমশ বিপদ বাড়তে থাকবে)।

(৩) আর্সেনিক দূষিত জলে ফটকিরি বা ALAM মিশিয়ে কিছুক্ষণ নাড়তে হবে। পরে ফটকিরি জল থেকে তুলে নিতে হবে। এরপর ৫-৬ ঘন্টা রেখে পরিশ্রুত করে জল পান করলে শতকরা ৩০-৪০ ভাগ আর্সেনিক দূর করা যাবে।

(৪) দীর্ঘমেয়াদি সমাধান হিসাবে বলা যায় ভূপৃষ্ঠস্থ জল সম্পদকে ধরে রাখার জন্য পুকুর, নদী বা জলাশয়গুলিকে সংস্কার করা প্রয়োজন। বিশেষত: সারাবছরের বৃষ্টির জলকে ধরে রাখার মত ব্যবস্থা করতে হবে। পুকুর, খাল ও বৃষ্টির জলকে সেচের কাজে বেশি করে ব্যবহার করতে হবে।

(৫) দূর্বল লোকেরা সহজেই আর্সেনিকে আক্রান্ত হয়। প্রোটিনযুক্ত খাদ্য, সবুজ শাকসব্‌জি, ফল খেতে হবে।

আর্সেনিক দূরীকরণের চারটি সহজ পদ্ধতি:

পদ্ধতিগুলির মূল সরঞ্জাম হল–

(১) আর্সেনিকযুক্ত জলধারণের জন্য ঢাকনা দেওয়া একটি বালতি বা পাত্র (১৫-২৫ লিটার জল যাতে ধরে)।

(২) ২-৪টি ক্যান্ডেল (সাধারণ ফিল্টার যা বাজারে পাওয়া যায়)।

(৩) একটি জল সংগ্রাহক পাত্র।

(৪) জল নাড়ার জন্য একটি বাঁশের দেড়ফুট লম্বা, আধ ইঞ্চি ব্যাসের লাঠি।

(৫) তলানি রাখার জন্য একটি পুরোনো পাত্র।

(ক) আর্সেনিক দূরীকরণের প্রথম পদ্ধতি :-

ফিল্টার পাত্রটিতে (১৫লিটার) প্রায় পুরো জল ভর্তি করে তাতে ২-৩ ছোট চামচ (খুব অল্প) ব্লিচিং পাউডার মেশাতে হবে। কিছুক্ষণ পরে ঐ জলে চার চিমটি ফেরাস সালফেট ($FeSo_4$) মিশিয়ে মিশ্রণটিকে ভালভাবে নাড়তে হবে। ১০-১৫ মিনিটের মধ্যেই নির্গমন নল থেকে জল বেরিয়ে সংগ্রাহক পাত্রে জমা হবে। এই জল আর্সেনিকমুক্ত। তবে পরীক্ষা করে নিশ্চিত হতে হবে। এই পদ্ধতিটি অল ইন্ডিয়া ইনস্টিটিউট অব্ হাইজিন এ্যান্ড পাবলিক হেলথ (কলকাতা) আবিষ্কার করেছেন। সহযোগিতা করেছেন স্কুল অব্ ট্রপিক্যাল মেডিসিন (কলকাতা)।

(খ) আর্সেনিক দূরীকরণের দ্বিতীয় পদ্ধতি : ব্লিচিং পাউডারের পরিবর্তে হাইড্রোজেন পার অক্সাইড (৭০%) দ্রবণ প্রতিলিটার

এরপর ৩ পাতায়

☎ 2581-2703/2726 (O), 2585-7821 (R)
Sankar Saha
Life Insurance corporation of India, Naihati Brach
Resi : Binod Nagar, P.O. Kanchrapara, Dist- 24 pgs (N), Pin- 743145

পানীয় জলে আর্সেনিক

২ পাতার পর

জলে মাত্র ২-৩ ফোঁটা, আর সামান্য পরিমান ফেরিক ক্লোরাইড ($FeCl_3$) মেশাতে হবে। ১০-১৫ মিনিট পরে সংগ্রাহক পাত্রে জল সংগ্রহ করতে হবে। এই পদ্ধতিটি আবিষ্কার করেছেন জিওলজিক্যাল সার্ভে অব্ ইন্ডিয়া (কলকাতা।

(গ) আর্সেনিক দূরীকরণের তৃতীয় পদ্ধতি :-

যাদবপুর বিশ্ববিদ্যালয় এর স্কুল অব্ এনভায়রনমেন্টাল স্টাডিজ এবং কাউন্সিল অব্ সায়েন্টিফিক এন্ড ইন্ডাস্ট্রিয়াল রিসার্চের (সি.এস.আই.আর, নয়া দিল্লী) বিশেষ পদ্ধতিতে তৈরী ফিল্টার ও বড়ি (ট্যাবলেট) পানীয় জল থেকে প্রায় সম্পূর্ণভাবে আর্সেনিক দূর করতে সক্ষম। একটি বড় বালতি বা কলসিতে (২০ লিটার) একটি বড়ি মিশিয়ে একটি কাঠের হাতা দিয়ে ভালকরে নাড়তে হবে। ২-৩ ঘন্টা ঢেকে রেখে দিতে হবে। এরপর ঐ বিশেষ ধরনের ফিল্টারের মধ্য দিয়ে জল পরিশ্রুত হয়ে সংগ্রাহক পাত্রে জমা হবে। এই জল আর্সেনিকমুক্ত ও পানের যোগ্য।

(ঘ) আর্সেনিক দূরীকরণের চতুর্থ পদ্ধতি :-

অ্যানাল প্রো ফিল্টার (ANALPRO FILTER)। এটি স্বল্প মূল্যে ন্যাশনাল মেটালার্জিল্যাবরেটরি (সি.এস.আই.আর) জামশেদপুর তৈরী করেছেন। প্রথমে একটি পাত্রে (১৫-২০লি:) এক চামচ রাসায়নিক দ্রব্যটি (অ্যানালপ্রো) জলে মিশিয়ে ১৫ মিনিট লাঠি দিয়ে নাড়তে হবে। ৮-১০ ঘন্টা পরে ঐ জল একটি পরিষ্কার কাপড়ের সাহায্যে অন্য পাত্রে ছেঁকে নিতে হবে। ছেঁকে নেওয়ার পর ঐ জল আর্সেনিক মুক্ত।

পদ্ধতিগুলি গ্রহণ করলে যে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে:

(১) প্রতিদিন জল ফিল্টার হওয়ার পর পাত্রে তলানিসহ প্রচুর আর্সেনিক থাকে। এই তলানি আলাদা পাত্রে সঞ্চয় করতে হবে। রাসায়নিক কারখানায় (যেখানে আর্সেনিক ব্যবহার করা হয়) এই আর্সেনিক বিক্রি করা যেতে পারে।

(২) তিনমাস অন্তর একবার জল পরীক্ষা করাতে হবে।

(৩) ব্লিচিং পাউডার/ফেরাস সালফেট সর্বদা নির্দিষ্ট পরিমাণে ব্যবহার করতে হবে। বেশি হলে ক্ষতি হবে।

পানীয় জলের এই সমস্যাটি সমাধানের জন্য নিম্নোক্ত বিষয়গুলি ব্যাপকভাবে প্রচারের প্রয়োজন :-

♦ যেখানে সেখানে গভীর ও অগভীর নলকূপ বসানো নিয়ম করে বন্ধ করা উচিৎ। ♦ নদীর গভীরতা বৃদ্ধি করা প্রয়োজন। ফলে নদীর জলধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে। এই জল পরিশোধন করে পানের যোগ্য করে তোলা যায়। ♦ বৃষ্টির জলকে ধরে রাখা, সেচের কাজে ব্যবহার করা প্রয়োজন। এইসঙ্গে জলশোধনাগার তৈরী করে পাইপ লাইনের মাধ্যমে জল সরবরাহ করা প্রয়োজন। ♦ শুধুমাত্র খরাপ্রবণ এলাকার জন্য পানীয় জলের ক্ষেত্রে ভূগর্ভস্থ জল ব্যবহার করা যেতে পারে।

♦ সমস্ত ভূগর্ভস্থ জলসম্পদের পরিমাণগত এবং গুণগত মান বজায় রাখার জন্য প্রশাসনিক ও কারিগরী ব্যবস্থা ভালভাবে গড়ে তুলতে হবে।

— জয়দেব দে। ফোন-২৫৮৫-৬০৩২

✆ ২৫৮৫-০৬৩৯
যে কোন অনুষ্ঠানের
ভিডিও ও স্টিল ছবির জন্য আসুন—
স্টুডিও ইউনিক
কে.জি.আর.পথ, কাঁচরাপাড়া
(লক্ষ্মী সিনেমা, এলাহাবাদ ব্যাঙ্কের পাশে)

কাগজ বাঁচান

কাগজ অমূল্য। কাগজের দু'পাশেই লিখুন।যেসব কাগজের একদিক ব্যবহার করা হয়ে গেছে, তাদের উল্টোদিক ব্যবহার করুন খসড়া লেখার কাজে।

পাখি

১ পাতার পর

বসে। নিঃঝুম দুপুর বেলা ঘুঘু আর বসন্ত বৌরির একটানা ডাক শোনা যায়। তখন পাশের পুকুরে ব্যস্ত বক, মাছরাঙা, ডাহুক ও পানকৌড়ি। আকাশের রোদে অনেক উঁচুতে শকুন ও চিল ঘুরছে আর ঘুরছে। কুকো পাখি ঝপ্ করে গাছের ডাল থেকে নামার সঙ্গে সঙ্গেই সূর্য পশ্চিমে ঢলে পড়ে। এরপর বিকেলের আকাশে শুধু তালচোঁচের ওড়াউড়ি। ফিঙে আর বাঁশপাতি তখন উড়ন্ত পোকা খেতে ইলেকট্রিক তারে বসে। কোকিল ও পাপিয়ার যুগলবন্দী কলতানে সন্ধ্যে নেমে আসে। এরপর রাতজাগা হুতোম প্যাঁচা, খুরলে প্যাঁচার রাজত্ব চলে। প্রাকৃতিক অমূল্য সম্পদ হিসাবে এবং পৃথিবীর বাসিন্দা হিসাবে এদের বেঁচে থাকার অধিকার আছে। সে অধিকার পাইয়ে দিতে হবে কারণ পৃথিবীটা পাখিদেরও। বর্তমানে পৃথিবী জুড়ে প্রায় ৮৬৫০ প্রজাতির পাখি দেখা যায়। এরমধ্যে ভারতে প্রায় ১২০০ প্রজাতির পাখির দেখা মেলে। জমিতে ফসল উৎপাদনে ব্যাপক কীটনাশক প্রয়োগ করা হচ্ছে আজকাল। ফলে বিষ-ক্রিয়ায় মৃত কীট-পতঙ্গ খেয়ে নানা প্রজাতির পাখি মারা যাচ্ছে রোজ। এই ভাবে চললে চেনা পাখিদেরও দেখতে পাব না অদূর ভবিষ্যতে। প্যাঁচা কীট-পতঙ্গ ও ইঁদুর খেয়ে ক্ষেতের ফসলের উপকার করে। কীট পতঙ্গাহারী পাখিরা পোকা-মাকড় খেয়ে প্রাকৃতিক জীব ভারসাম্য বজায় রাখে। অন্যদিকে ফলাহারী পাখিরা ফল খেয়ে বিষ্ঠাত্যাগের মাধ্যমে গাছের বীজ ছড়িয়ে গাছের বংশবিস্তারে মূখ্যভূমিকা পালন করে। মধুপানকারী পাখিরা ফুলের পরাগ মিলন ঘটিয়ে এই পৃথিবীতে সবুজের সমারোহ বজায় রাখে।

বসন্ত বৌরি

বসন্ত বৌরি

বসন্তকাল এসে গিয়েছে। পুরোনো পাতা ঝরিয়ে কিশলয়ের উকি-ঝুঁকি ডালে ডালে। সাতরঙা ফুলের সমারোহে যে পাখিটি বসন্তবার্তা নিয়ে এল তার নাম বসন্ত বৌরি (ক্রিমসান ব্রেষ্টেড্ বারবেট্); বিজ্ঞান সম্মত নাম: *Megalaima haemacephala* (মেগাইলেমা হেমাসিফালা)। এরা আকারে চড়াই পাখির চেয়ে বড় এবং মোটা-সোটা। ঠোঁট চড়াই পাখির মত দেখতে কিন্তু বড় এবং বেশ শক্ত। ঠোঁটের চারিদিকে খোঁচা খোঁচা গোঁফ আছে। লেজ খুবই ছোট। মাথার উপরিভাগ, পিঠ-ডানা থেকে লেজ পর্যন্ত ঘাস-সবুজ রঙের পালকে ঢাকা। কপালে ও বুকের উপরি অংশে লাল ছোপ রঙ। গলা-পেট-চোখের নিচের অংশে হলুদ শ্যাওলা রঙের বাহার। পেটের দিকে হলুদ রঙের পালকে কালো ছিট্ ছিট্ দাগ। পা লালচে রঙের। গ্রাম-শহরে যেখানেই বট-অশ্বত্থ ডুমুর জাতীয় গাছ আছে সেখানেই এর দেখা মেলে। এরা সবসময় গাছের ডালে চলাফেরা করে। এরা মাঝে মাঝেই টুক্ ..... টুক্ করে একটানা ডাক ডাকতে থাকে। আর এক ধরনের বড় বসন্ত বৌরি (গ্রীন বারবেট) আছে। সবুজ রঙা, আকারে শালিক পাখির মতো, চোখের চারপাশ কমলা ছোপ, মাথা ও গলা বাদামী ছোপ, সারাদেহ সবুজ; তাই একে খুঁজে বার করা মুশকিল। এরা উচ্চরবে কুট্রক্রু ..... কুট্রক্রু শব্দে ডাকতে থাকে একটানা কিছুক্ষণ। বসন্ত বৌরি সাধারণত পচে যাওয়া ডুমুর, সজনে জাতীয় গাছের নরম অংশে উচু জায়গায় গর্ত খুঁড়ে তার মধ্যে ২টি বা ৩টি ফ্যাকাসে সাদা রঙের ডিম পাড়ে; মা-বাবা উভয়েই তা দিয়ে বাচ্চা ফোটায়। এই বসন্ত বৌরি পাখি স্বাভাবিক উদ্ভিদের বংশবিস্তারে মুখ্য ভূমিকা পালন করে।

— পার্থ বন্দ্যোপাধ্যায়, ত্রিবেণী যুক্তিবাদী সংস্থা, (ফোন- ২৬৮৪-৫৫৫৪)।

"সুন্দরবনটাই একদিন কলকাতা হয়ে যাবে"

গত ১০.১১.১২ ই ফ্রেব্রুয়ারি ২০০৩ আমাদের বন্ধু বিজ্ঞান সংস্থার (ক্যানিং যুক্তিবাদী সাংস্কৃতিক সংস্থা) হয়ে টাইগার প্রজেক্টের 'Medical Camp' এ যেতে হয়েছিল। বাড়ি ফিরতেই সবারই এক প্রশ্ন-- বাঘ দেখেছিস? আমি মনে মনে ভাবলাম বর্তমান সামাজিক পরিস্থিতিতে মানুষ মানুষের প্রতি এত বীতশ্রদ্ধ যে, সে আর মানুষের গল্প শুনতে চায় না। আসলে সত্যিই আমি বাঘ দেখিনি আর দেখবার ইচ্ছাও প্রকাশ করিনি। কারণ আমরা গিয়েছিলাম সেই সব মানুষের কাছে যাঁরা সভ্যতার সামান্যতম সুযোগ সুবিধাটুকু পায় না। যে দ্বীপে কোন হাসপাতাল নেই, বিদ্যুৎ নেই, এক ফসলের চাষ, নোনা জল ঢুকলেই শেষ সেই বছরের মত চাষ। এরপর জলে কুমির ডাঙায় বাঘ। এরপর আরো মানুষ (যাদের মানিকতলা, উল্টোডাঙা, টালিগঞ্জ, খালপাড় থেকে উচ্ছেদ করা হয়েছে তাদের অধিকাংশই) প্রায় ৪০বছর পরে ফিরে গিয়েছে ঐ সব দ্বীপে।

'আর বাঁচবে না সুন্দরবন', হাঁফ নিয়ে লঞ্চের ডেকে বসে আমাদের বলছিলেন ঐ অঞ্চলের একজন প্রাক্তন ডাকাত সাধু মিস্ত্রী। এখন উনি ঐসব কাজ আর করেন না। তবে নিজের জীবনের মত ভালোবাসেন সুন্দরবনকে। উনি অতশত ইকোলজি-টজি বোঝেন না, উনি বোঝেন বাঘ সুন্দরবন পাহারা দেয়। বাঘ না থাকলে জঙ্গল শেষ হয়ে যাবে, আর তাহলে সুন্দরবনের মানুষও শেষ। ঠিকই বলেছিলেন সাধু মিস্ত্রী। আমরাই তো বাঘের কাছে যাই ,তাই বাঘ আমাদের খায়। আর বাঘের জমি দখল করেই তো ক্যানিং টাউন তৈরি হয়েছে। সুন্দরবনের বাঘের হিংস্র হওয়ার অন্যতম কারণ হল অপুষ্টি। বাঘের প্রতিদিন প্রায় ৩০ - ৩২ কেজি মাংসের দরকার হয়। এটা জেনেছিলাম সার্কাস কোম্পানীর কাছে। সুন্দরবনের বাঘের পক্ষে এই মাংস জোগাড় করা অত্যন্ত কষ্টসাধ্য। সুন্দরবন খুব ঘন জঙ্গলে ভরা। এছাড়া হরিনের সংখ্যা অত্যন্ত কমে গিয়েছে। তাই বাঘকে কাঁকড়া খেয়েও বাঁচতে হয়। এরপর আছে শ্বাসমূলের খোঁচার যা সবসময় বাঘের নরম থাবাকে রক্তাক্ত করছে। সুন্দরবনের বাঘ মানুষ খাওয়া শুরু করেছে জঙ্গলে কাঠ কাটতে আসা মানুষ আর মধু সংগ্রাহকদের দিয়ে। এখন সুন্দরবনের প্রতিটা জঙ্গলের পাশে একটা গ্রাম, তাই বাঘ গ্রামে ঢুকে গরু,মানুষ যা পাচ্ছে তাই খাচ্ছে।

জঙ্গলের পাশের গ্রামগুলোর অর্থনীতি নির্ভর করছে ঐ জঙ্গলকে ঘিরে। এদিকে সরকার জঙ্গলে কাঠ কাটা বা মধু সংগ্রহ করা নিষিদ্ধ করে দিয়েছেন। তাই কি করবে এই গরীব মানুষগুলো। আর এই না চলা অভাবের সংসারে আবার খালপাড়ের মানুষগুলো ভাগ বসাতে উপস্থিত ৪০ বছর পরে। সুন্দরবন আর বাঘের দখলে থাকবে কিনা তা আমারও প্রশ্ন, সাধু মিস্ত্রীর মত। তাই সুন্দরবন ঘুরে আসবার পর সবাইকে একটা কথাই বলেছি-- প্রচুর মানুষ দেখে এলাম যাঁরা স্বাধীনতার ৫৫ বছর পরেও পানীয় জল, স্বাস্থ্য, শিক্ষা, বিদ্যুৎ থেকে বঞ্চিত। আর চলছে সুন্দরবন লুঠ। সুন্দরবনটার নাম একদিন হয়ে যাবে বিশ্বায়ন আর তার সাথে পশ্চিমবঙ্গের ভৌগোলিক পরিবর্তনও অবশ্যম্ভাবী।

— বিবর্তন ভট্টাচার্য (বিজ্ঞানকর্মী),
চাকদহ বিজ্ঞান ও সাংস্কৃতিক সংস্থা
ফোন:- ৯১৭৩-২৪৩৩২৯

GOUTAM PODDAR
Govt. Contractor &
Paddy Straw Suppliers
Vill + P.O.- Barajaguly
Dist- Nadia, W.B.

বিজ্ঞান অন্বেষক এর গ্রাহক হোন।
বিজ্ঞান মনস্কতা গড়ে তুলতে
আমাদের পাশে থাকুন। মতামত ও
পরামর্শ অবশ্যই পাঠাবেন।

জ্যোতিষ : আর কত দিন?

যে সময়ে সমাজ বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে জীবনযাপনের পথ তৈরি করছে তখনই মাথাচাড়া দিয়ে উঠে দাঁড়ানোর সাহস পেল সম্পূর্ণ অবৈজ্ঞানিক একটি শাস্ত্র--জ্যোতিষশাস্ত্র। বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জরী কমিশন সিদ্ধান্ত নিল বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ের অধীনে জ্যোতিষশাস্ত্র পড়ানো হবে। জ্যোতিষবিদ্যা বা শাস্ত্র এমনই একটা শাস্ত্র যার প্রয়োগে সুস্থ মানুষও অসুস্থ হয়ে যেতে পারে। খুব সহজভাবেই যখন কোন জ্যোতিষী Astrology তে স্নাতক ডিগ্রী নিয়ে আপনার কাছে আসবে, আপনিও আপনার ভবিষ্যৎ জানার চেষ্টা করবেন; আর ঐ ডিগ্রীধারী জ্যোতিষীও সুযোগ বুঝে শনিকে ডাউন, বৃহস্পতিকে আপ করে আপনাকে অসুস্থ করে তুলবে। এবার সুস্থ করার পালা-- আপনাকে পাথর দিয়ে সেই রোগ (ডাউন শনিকে আপ বা অন্য কোন আপডাউন) সারাবেন।

জ্যোতিষশাস্ত্র যদি সত্যি হয়, তবে সূর্য পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করবে। কোপারনিকাসের অঙ্ক, গ্যালিলিওর দূরবীন, কেপলারের সূর্যকেন্দ্রিক বিশ্বতত্ত্বের উপবৃত্তাকার পথ-এ সবইতো মিথ্যে হয়ে যাবে। UGC (বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশন) কি উদ্দেশ্য নিয়ে এই বিষয়ে উদ্যোগী-- জানি না, তবে যেভাবে সাহায্যের হাত বাড়িয়েছেন, তাতে মনে হচ্ছে সবই নতুন করে প্রস্তুত করতে রাজী তারা। এই বিষয়ে পাঠ্যক্রম চালু হলে বিপদ সবারই। তাই এখনই সবাইকে শক্ত হাতে প্রতিরোধ গড়ে তুলতে হবে।

জ্যোতিষীরা যতই ব্যর্থ হোন না কেন, তাঁরা জয়ের হিসেব সবসময়ই দেখাতে পারেন। যেমন ধরুন-- (১) আপনি জ্যোতিষীর পরামর্শ নিলেন, কাজও হল-- জ্যোতিষীর জয়। (২) আপনি জ্যোতিষীর পরামর্শ নিলেন, কিন্তু কাজ হল না-- আসলে শনি এত চাঙ্গা যে কিছু করা গেল না, জ্যোতিষীই ঠিক। (৩) জ্যোতিষীর পরামর্শ নিলেন না, কাজ তবুও হল- বৃহস্পতি এত প্রকট যে রাহু হার মানল, জ্যোতিষী অভ্রান্ত। (৪) জ্যোতিষীর পরামর্শ নিলেন না, কাজ হল না-- জ্যোতিষী তুলনাহীন। জ্যোতিষী হিসেব করে দেখাবেন, তিনি সবসময়ই জয়ী। এই হিসেবে ভয় পাবেন না।

জ্যোতিষীর জয় কিভাবে হচ্ছে তা কিন্তু জ্যোতিষীর শরণাপন্ন কোনও ব্যক্তি কখনই বুঝতে পারেন না। তাই এখানে জানা দরকার, জ্যোতিষমতে ভূকেন্দ্রিক বিশ্বতত্ত্বে মাত্র ৭টি গ্রহ এবং সম্পূর্ণ রাশিচক্রে মাত্র ২৭টি নক্ষত্র। বাকী গ্রহ এবং নক্ষত্রগুলো কেন কোন প্রভাব ফেলবে না? জ্যোতিষশাস্ত্র আবার চুপ। আবার, ভারতীয় জ্যোতিষমতে ১২টি রাশি বর্তমান। আমেরিকা ও ইউরোপের কিছু দেশে এই ১২টি রাশির প্রচলন। কিন্তু একই পৃথিবীর, একই আকাশের একই রাশিচক্র চীনদেশে কেন ২৮ ভাগ অর্থাৎ ২৮টি রাশি? আবার ইউফ্রেটিস বা মেক্সিকোতে মাত্র ৬টি রাশি। উত্তর জানে না জ্যোতিষশাস্ত্র।

আমরা বিজ্ঞানকর্মীরা শক্ত হাতে দৃঢ়প্রতিজ্ঞ কণ্ঠে "সমাজকে বিজ্ঞানমুখী" করার লক্ষ্যে এগোচ্ছিলাম। হঠাৎই বড় প্রাচীর স্বরূপ বাধা হয়ে দাঁড়াল UGC এর এই সিদ্ধান্ত। উদ্দেশ্য যাই হোক না কেন-- সেটা যে অসৎ উদ্দেশ্য তা বুঝতে এতটুকুও অসুবিধা হয়না। আমাদের প্রথমেই এই সিদ্ধান্ত বাতিলের জন্য আন্দোলন গড়ে তুলে তারপর অন্য কাজে লাগতে হবে।

একটা ঘটনার কথা উল্লেখ করি-- ১৬৩৩ খ্রীষ্টাব্দে গ্যালিলিও তাঁর দূরবীন দিয়ে ভূকেন্দ্রিক বিশ্বতত্ত্বের পরিবর্তে "সূর্যকেন্দ্রিক বিশ্বতত্ত্ব" দেখাতে থাকেন। একথা পোপের কানে গেলে তিনি (তৎকালীন পোপ) কঠোর শাস্তির বিধান দিয়েছিলেন গ্যালিলিওকে। গত ১৯৯৩ খ্রী: গ্যালিলিওর শাস্তির ৩৬০ বছর পর বর্তমান পোপ দ্বিতীয় জন পল স্বীকার করেছেন--"তৎকালীন পোপ গ্যালিলিও'র বিচার ভুল করেছিলেন, গ্যালিলিওই ছিলেন নির্ভুল"। তাহলে জিতল কে? অবিজ্ঞান না বিজ্ঞান? গ্যালিলিও না জ্যোতিষ?

— পান্নালাল মনি।

আর্সেনিক দূষণ : বিজ্ঞানী ও বিশেষজ্ঞদের মতামত

ডঃ দীপঙ্কর চক্রবর্ত্তী অধিকর্তা, স্কুল অব্ এনভায়রনমেন্টাল স্টাডিজ (SOES), যাদবপুর বিশ্ববিদ্যালয় :

১. সমস্যাটি সম্পূর্ণরূপে প্রাকৃতিক। ভূগর্ভে আর্সেনিক রয়েছে। ভৌগোলিক কারণেই আর্সেনিক একস্তর থেকে অন্য স্তরে পৌঁছে যাবে। অবিলম্বে ভূগর্ভের জল তোলা ও তা ব্যবহার করা বন্ধ করতে হবে।২. যত্রতত্র গভীর নলকূপ ও অগভীর নলকূপ বসানো নিয়ম করে বন্ধ করা প্রয়োজন। ৩. প্রতিটি বাড়ীর ছাদে বৃষ্টির জলের মজুত ভান্ডার গড়ে তোলা প্রয়োজন। নতুন বাড়ী তৈরির অনুমোদন দেওয়ার সময় এই ব্যাপারটিকে গুরুত্ব দেওয়া হোক। বৃষ্টির জলকে ধরে রেখে চাষের জন্য বা জলসেচের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।

ডাঃ কে.সি.সাহা, প্রাক্তন বিভাগীয় প্রধান, চর্মরোগ বিভাগ, স্কুল অব্ ট্রপিক্যাল মেডিসিন, কলকাতা- ৭৩ :

১. প্রথমে কালচে রং, খস্‌খসে ত্বক ও গুটিদানা একই সঙ্গে থাকলে চর্মরোগটি আর্সেনিকজনিত ভাবা হয় (মেলানোসিস্ ও কেরাটোসিস্)। আর্সেনিক বিষক্রিয়ায় চর্মরোগ, কাশি, হাঁপানি, জনডিস, উদরী, ক্যানসার প্রভৃতি রোগ হতে পারে । ২. এই রোগে শুধু বিযুক্তকারী ওষুধ দেওয়া গেলেও মেলানোসিস্ বা কেরাটোসিসের কোন পরিবর্তন হয় না।

ডাঃ ডি.এন.গুহ মজুমদার, এস্.এস্.কে.এম হাসপাতাল, (আর্সেনিক ক্লিনিকের চিকিৎসক) :

১. আর্সেনিক রোগে কোন সুনির্দিষ্ট চিকিৎসা নেই। এই বিষয়ে গবেষণা চলছে। ২. আর্সেনিক মুক্ত জল, বেশি করে সবুজ শাক-সব্‌জি, ফল ও সুষম খাদ্য খাওয়া দরকার।

রাসবিহারী ঘোষ, চেয়ারম্যান, ইন্টারন্যাশনাল ইনস্টিটিউট অব্ বেঙ্গল বেসিন :

১. কুয়ো, পুকুর, নদীর জল নিয়মিত শোধন করে পাইপ লাইনের মাধ্যমে সরবরাহ করতে হবে। ২. আর্সেনিক এলাকায় যতদিন না পর্যন্ত পরিশ্রুত পানীয়জল সরকারীভাবে সরবরাহ করা যাচ্ছে ততদিন বিনামূল্যে ঐ এলাকায় সকলকে বিশুদ্ধ জল বোতলে করে সরবরাহ করতে হবে।

পশ্চিমবঙ্গের আর্সেনিক কবলিত অঞ্চল

বারুইপুর, সোনারপুর, জয়নগর-১, মগরাহাট-২, ভাঙড়-১, ভাঙড়-২, বজবজ-২, বিষ্ণুপুর-১, বিষ্ণুপুর-২, ক্যানিং-১, বারাসত-১, দেগঙ্গা, বসিরহাট-২, বাদুড়িয়া, স্বরূপনগর, হাবড়া-১, হাবড়া-২, গাইঘাটা, বারাসত-২, বসিরহাট-১, হাসনাবাদ, বনগাঁ, বাগদা, বারাকপুর-১, বালি-জগাছা, বলাগড়, চাকদহ, শান্তিপুর, নবদ্বীপ, তেহট্ট-১, তেহট্ট-২, হরিণঘাটা, কালীগঞ্জ, করিমপুর-১, করিমপুর-২, হাঁসখালি, রানাঘাট-২, পূর্বস্থলী-১, পূর্বস্থলী-২, কালিয়াচক-১, কালিয়াচক-২, কালিয়াচক-৩, ইংলিশবাজার, মানিকচক, বেলডাঙা-১, সুতি-২, রানিনগর-১, বহরমপুর, ডোমকল, জলঙ্গি, হরিহরপাড়া, নওদা, রঘুনাথগঞ্জ-২, ভগবানগোলা-২, সুতি-১, রানিনগর-২, ফরাক্কা, মুর্শিদাবাদ (জিয়াগঞ্জ-লালবাগ), রাজারহাট, হাড়োয়া, হিঙ্গলগঞ্জ আমডাঙা, বারাকপুর-২, ভগবানগোলা-১, নাকাশিপাড়া, চাপড়া, উলুবেড়িয়া-২, কৃষ্ণনগর-১, কৃষ্ণনগর-২, সামসেরগঞ্জ, কলকাতা, রঘুনাথগঞ্জ-২, কল্যানী, কৃষ্ণগঞ্জ, শ্যামপুর-২, রানাঘাট-১, বাসন্তী, মিনাখাঁ, সন্দেশখালি-১।

Source : 1) SOES, Jadavpur University, 2) GSI (Geological Survey of India), 3) A.I.I.H & PH. KOL. Report upto 31/12/01

কিভাবে ওজোন স্তর আমাদের বাঁচাচ্ছে

আমরা পৃথিবীর উপরিভাগে যেখানে বাস করি সেই ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে যে গ্যাসীয় আবরণ পৃথিবীকে বেষ্টন করে আছে, তাকে বায়ুমন্ডল বলে।

ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে বায়ুমন্ডলকে বিভিন্নস্তরে ভাগ করা হয়ে থাকে। এরকমই একটি স্তর হল ওজোন স্তর। এই স্তর ভূপৃষ্ঠ থেকে কিছুটা ওপরে (২৪-৪০ কিলোমিটারের মধ্যে) অবস্থিত। এই স্তরে ওজোন নামক একপ্রকার গ্যাস থাকে। যার সংকেত O_3। অক্সিজেন (O_2) গ্যাস এর একটি রূপভেদ। এই ওজোন স্তর সূর্যের অতিবেগুনি রশ্মিকে শোষণ করে পৃথিবীর প্রাণীকুলকে এই রশ্মির ক্ষতিকারক প্রভাব থেকে রক্ষা করে। সূর্যের 300 n m (1 n m=10 $^{-7}$cm) পর্যন্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রশ্মি বংশগতির নিয়ন্ত্রক ডি.এন.এ. কে ধ্বংস করে। বায়ুমন্ডলের O_2 (অক্সিজেন) ও N_2 (নাইট্রোজেন) 250 n m পর্যন্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রশ্মিকে শোষণ করে এবং এর থেকে প্রাণীকুলকে রক্ষা করে। বাকি 250 -300 n m তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের রশ্মিকে শোষণ করে এই রশ্মির ক্ষতিকারক প্রভাব থেকে রক্ষা করে ওজোন গ্যাস। ওজোন গ্যাস তৈরি হয় অক্সিজেন গ্যাস থেকে। ওজোন গ্যাস সূর্যের ক্ষতিকারক রশ্মিকে শোষণ করে প্রাণীকুলকে রক্ষা করার সাথে সাথে বায়ুমন্ডলে অক্সিজেনের ভারসাম্যও রক্ষা করে। অক্সিজেন গ্যাস সূর্যের 250 n m তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের রশ্মিকে শোষণ করে ওজোন গ্যাসে পরিণত হয়। আবার ওজোন গ্যাস সূর্যের 250-300 nm তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের রশ্মিকে শোষণ করে অক্সিজেন গ্যাসে পরিণত হয়। এইভাবে ওজোন স্তর আমাদের পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষা করছে।

জীবকুলের রক্ষাকারী এই ওজোন স্তর ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। কিভাবে এইস্তর ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে এবং তার ফলে কি ক্ষতি হবে তা পরে আলোচনা করা হবে।

— কল্যাণ হালদার।

১০ম প: ব: রাজ্য বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কংগ্রেস

বাংলাভাষায় বিজ্ঞানকে জনপ্রিয় করার জন্য প্রতিবছর ২৮শে ফেব্রুয়ারি থেকে ২রা মার্চ রাজ্যের কোন একটি বিশ্ববিদ্যালয়ে রাজ্য বিজ্ঞান কংগ্রেস অনুষ্ঠিত হয়। এই বছর পশ্চিম মেদিনীপুর জেলার বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়ে পশ্চিমবঙ্গ বিজ্ঞান মঞ্চের সহায়তায় প:ব: সরকারের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিভাগ ও বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়ের আয়োজনে ১০ম প:ব: রাজ্য বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কংগ্রেস অনুষ্ঠিত হয়। বিভিন্ন বিষয়ে মোট ২০৮টি গবেষণাপত্র এই কংগ্রেসে গৃহীত হয়। কাঁচরাপাড়া বিজ্ঞান দরবারের বিজ্ঞানকর্মিরা গবেষণাপত্র সহ এই কংগ্রেসে অংশগ্রহণ করেন। পান্নালাল মনি "জলাশয় -পরিবেশের উপর প্রভাব ও প্রয়োজনীয়তা", সুরজিৎ দাস "খাদ্যে ভেজাল ও আমাদের স্বাস্থ্য", জয়দেব দে "পানীয়জলে আর্সেনিক দূষণ: সমাধান কোন পথে?" শীর্ষক গবেষণাপত্রগুলি এই কংগ্রেসে পাঠ করেন। উক্ত তিন বিজ্ঞান কর্মীকে বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃপক্ষ 'শংসাপত্র' প্রদান করেন।

অলৌকিক নয় বিজ্ঞান

১ পাতার পর

ঘটনা : জীবন্ত স্বর্গগমন

বিখ্যাত যোগী জীবন্ত অবস্থায় স্বর্গে যান, দেবদেবীদের সাথে দেখা করেন, আবার পৃথিবীতে ফিরে আসেন। আমাদের ধারণা হাতের নাড়ির স্পন্দন বন্ধ হয়ে গেলে মানুষের মৃত্যু ঘটে। যোগী যোগবলে নাড়ির স্পন্দন বন্ধ করে স্বর্গে যান। কিছুক্ষণ পরে নাড়ির স্পন্দন চালু করে মর্ত্যে ফিরে আসেন। স্বর্গে গিয়ে আপনার সমস্যার কথা সরাসরি দেবদেবীদের সাথে আলোচনা করে সমাধান করার বিনিময়ে তিনি মোটা টাকার দক্ষিণা নেন।

বিজ্ঞান :- হাতের নাড়ির স্পন্দন বন্ধ মানেই কোন ব্যক্তি মৃত নয়। আমাদের হাতের নাড়ির স্পন্দন বন্ধ করা যায় বিভিন্ন কৌশলে। আমাদের হাতের বগলের নিচে থাকে অক্সিলারি ধমনী। এই ধমনীর কব্জির কাছের অংশকে বলা হয় রেডিয়াল ধমনী। আমরা রেডিয়াল ধমনীতে নাড়ির স্পন্দন অনুভব করি। বগলের নিচে কোন বস্তু যেমন-- পটল, আলু বা কাপড়ের পুটলি রেখে অক্সিলারি ধমনীতে চাপ দিলে রেডিয়াল ধমনীতে স্পন্দন পাওয়া যাবে না। মনে হবে ব্যক্তিটি মারা গেছে (মনে রাখতে হবে রেডিয়াল ধমনীতে স্পন্দন না পাওয়া মানেই কেউ মৃত এমন নয়)। আবার চাপ ছেড়ে দিলে স্পন্দন চালু হবে। এই ভাবে কোন ব্যক্তি সাধারন কৌশল অবলম্বন করে আমাদের প্রতারিত করে।

— **সুজয় বিশ্বাস।**

বোতলের জলে বিষ

১ পাতার পর

ফলে বিশুদ্ধ পানীয়জলের অভাব দেখা দিয়েছে। মানুষ বিশুদ্ধ জলের তাগিদে চড়া দামে বাজার থেকে বোতল ভর্তি জল কিনছেন। সাধারণ মানুষ একে মিনারেল ওয়াটার, বোতলের জল প্রভৃতি নামে চেনেন। বাস্তব হল, আমরা হাটে-বাজারে যে বোতলের জল দেখি বা কিনে পান করি, তার ব্যবসায়িক নাম প্যাকেজড্ ড্রিঙ্কিং ওয়াটার। এই জল মাটির তলা থেকে তুলে-- পরিশ্রাবণ পদ্ধতি, অতিবেগুনী আলো ব্যবহার, জীবানুনাশক পদার্থ (ক্লোরিন, ক্লোরামিন, ওজোন, ক্লোরিন ডাই অক্সাইড প্রভৃতি) ব্যবহার, মেমব্রেন টেকনোলজি প্রভৃতি বিশেষ ব্যবস্থাপনায় পরিশুদ্ধ করে বোতলবন্দী করা হয়। মিনারেল ওয়াটারের ক্ষেত্রে সাধারনত ঝর্ণার জল কোন শুদ্ধিকরণ ছাড়াই সরাসরি বোতলবন্দী করা হয়। কিন্তু নিশ্চিন্তে এই দামী জল গলায় ঢালার দিন শেষ। দিল্লির সেন্টার ফর সায়েন্স এন্ড এনভায়রনমেন্ট নামে একটি সংস্থা তাদের ল্যাবরেটরীতে বাজার চলতি সব নামী, অনামী কোম্পানীর প্যাকেজড্ ড্রিঙ্কিং ওয়াটার পরীক্ষা করে মারাত্মক ফল পেয়েছেন। একটি মাত্র কোম্পানী ছাড়া বাকি সব কোম্পানীর জলে সহ্যক্ষমতার থেকে বেশি মাত্রায় গামা-হেক্সাক্লোরোসাইক্লোহেক্সিন বা লিনডেন, ডি.ডি.টি, ম্যালাথিয়ন, ক্লোরপাইরিফস্ প্রভৃতি কীটনাশক পাওয়া গেছে। এইসব পানীয়জলের সরকারী গুণমান নির্ণায়ক পরীক্ষার ফলাফল ছিল সন্তোষজনক। এই সরকারী পরীক্ষা ব্যবস্থা নিয়েই প্রশ্ন উঠেছে। আরো জানা গেছে এই পানীয়জল উৎপাদক কারখানাগুলির অধিকাংশই কাঁচামাল হিসাবে যে জল ব্যবহার করে তার বেশির ভাগ দূষিত এবং তাতে বেশিমাত্রায় কীটনাশক বর্তমান। বোতলের জল সম্পর্কে আমাদের সচেতন হওয়ার সময় এসেছে।

তথ্যসূত্র : Down To Earth, Feb-15, 2003।

যারা হারিয়ে যাচ্ছে

(এই বিভাগে নিয়মিত ভাবে থাকবে লুপ্তপ্রায় প্রাণীদের কথা)

যারা ডাঙায় চলাফেরা করে অর্থাৎ স্থলচর প্রাণী তাদের মধ্যে প্রথম স্থানে আছে হাতি। কিন্তু দ্বিতীয় কে? পারলে না তো! দ্বিতীয় স্থানে আছে ভারতীয় গন্ডার। এই বিশাল চেহারার প্রাণীটির পাঁচটি প্রজাতি এখন সারা পৃথিবীতে টিকে আছে। ভারত ছাড়া আফ্রিকায় পাওয়া যায় দুটি প্রজাতি। এরা সাধারণত সাদা ও কালো গন্ডার নামে পরিচিত। এছাড়া আছে সুমাত্রার গন্ডার এবং জাভার ছোট গন্ডার।

ভারতীয় গন্ডারের বিজ্ঞান সম্মত নাম *Rhinoceros unicornis* (রাইনোসেরস ইউনিকরনিস)। এরা দৈর্ঘ্যে চার মিটার পর্যন্ত হতে পারে। এরা খুব ওজনদার প্রাণী। প্রায় দুই টন এদের ওজন। গায়ের রঙ কালচে ধূসর। এদের কাঁধে এবং পিছনের পায়ে চামড়ার অনেক ভাঁজ লক্ষ্য করা যায়। চামড়ার উপরে অনেক গুটি থাকে। এই ভাঁজ ও গুটির জন্য চামড়া দেখতে বর্মের মতো। এদের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হল খড়্গ। ভারতীয় গন্ডারের নাকের উপরে একটি খড়্গ থাকে। খড়্গটি লোম জমে তৈরি হয় এবং প্রায় ৬০ সে.মি. পর্যন্ত লম্বা হতে পারে। এই বিশাল চেহারার প্রাণীটি ঘাস পাতা খেয়ে বাঁচে। এরা অনেকটা সময় জলে কাটায় এবং জলজ উদ্ভিদ খায়। এরা একা থাকতে ভালবাসে। একসময় সিন্ধু উপত্যকা থেকে মায়ানমার (বর্মা) পর্যন্ত এদের পাওয়া যেত। কিন্তু আজ এদের কেবলমাত্র ব্রহ্মপুত্র উপত্যকায় ও নেপালে পাওয়া যায়। এখন এদের সংখ্যা প্রায় ২০০০টি। গন্ডারের খড়্গের ভেষজ গুণ আছে, এই ভুল ধারণার ফলে অতীতে এদের নির্বিচারে হত্যা করা হয়েছে এবং বর্তমানে হচ্ছে। গবেষণায় প্রমাণিত হয়েছে গন্ডারের খড়্গের কোন ভেষজ গুণ নেই। তবুও মানুষ অতীতের ধারণাকে ভুলতে পারেনি। এর সঙ্গে যোগ হয়েছে বৃক্ষছেদন; যার ফলে এদের বাসস্থান নষ্ট হচ্ছে। এছাড়া বনের আশেপাশের লোকালয়ের পোষা গরু মোষের পাল জঙ্গলে ঢুকে এদের খাদ্যে ভাগ বসাচ্ছে। এইসব কারণে এদের সংখ্যা কমে গেছে। এখন এদের কেবলমাত্র আসামের কাজিরাঙা, পশ্চিমবঙ্গের জলদাপাড়া, গরুমারা এবং নেপালের চিতাওয়ানে দেখতে পাওয়া যায়। দুধওয়া জাতীয় উদ্যানে কয়েকটি গন্ডারকে ছাড়া হয়েছিল। গন্ডারগুলি সেখানে ভালভাবে বসবাস করছে।

এই প্রাণীটিকে বাঁচিয়ে রাখার জন্য সরকারী আইন তো আছেই তবে সব থেকে জরুরী হলো সাধারণ মানুষকে সচেতন করা। নাহলে ভবিষ্যতে আমরা এই বিশাল প্রাণীটিকে দেখতে পাব কেবলমাত্র ছবির বইতে।

প্রতিবাদ

উপসাগরে আবার যুদ্ধ শুরু হয়েছে। আগের অভিজ্ঞতা থেকে আমরা বলতে পারি— তৈলকূপে আগুন লাগান হবে, অপরিশোধিত তেল ঢেলে দেওয়া হবে সমুদ্রে, বিস্ফোরণ ঘটবে অসংখ্য বোমের, মারা যাবেন অসংখ্য মানুষ, নষ্ট হবে সমুদ্রের জীবজগৎ, বাতাস দূষিত হবে। নষ্ট হবে আমাদের বাসস্থান— পৃথিবী। পৃথিবার পরিবেশকে দূষিত করছে এই চাপিয়ে দেওয়া যুদ্ধ।

আমরা প্রতিবাদ জানাচ্ছি।

সংখ্যায় কত মজা!

অতি প্রাচীনকাল থেকেই বিভিন্ন গণিতজ্ঞরা সংখ্যা শ্রেণীর মধ্যে বিভিন্ন লক্ষ্যণীয় ধর্ম পর্যবেক্ষণ করে অবাক হয়ে যান। ঐ রকম কিছু মজার কিন্তু অতি গুরুত্বপূর্ণ পর্যবেক্ষণ নিয়ে আমরা আলোচনা করব।

আমার এই আলোচনার বিষয়বস্তু অবশ্যই পূর্বেই বিখ্যাত গণিতজ্ঞরা পর্যবেক্ষণ ও প্রমান করেছেন। সুতরাং, তার কৃতিত্ব কোনভাবেই আমার নয়। আমার চেষ্টা থাকবে সহজ সরল ভাষায় তাদের পর্যবেক্ষণের প্রতি সাধারণ পাঠককে আগ্রহী করে তোলা। মূল আলোচনায় প্রবেশ করার আগে কতগুলি সংজ্ঞা বুঝে নেব।

মৌলিক সংখ্যা:- 1 ব্যতীত কোন পূর্ণসংখ্যা মৌলিক হবে যদি তার মাত্র দুটি উৎপাদক থাকে যার একটি 1 ও অন্যটি সেই সংখ্যাটি নিজেই।

উদা:- 2,3,5,7,11,13 ইত্যাদি সংখ্যা। লক্ষ্যণীয় যে, 2 একমাত্র ধনাত্মক যুগ্ম মৌলিক সংখ্যা। আমাদের আলোচনা সীমাবদ্ধ থাকবে perfect number বা নিখুঁত সংখ্যা বা সম্পূর্ণ সংখ্যা সম্পর্কে।

সংজ্ঞাটি হল--- An integral number, which is equal to the sum of all its integral factors (including 1) less than the number itself, is called a perfect number অর্থাৎ, যে পূর্ণ সংখ্যার জন্য তার চেয়ে ছোট সকল পূর্ণসংখ্যার উৎপাদকের (1 কে ধরে) সমষ্টি সেই সংখ্যাটির নিজের সঙ্গে সমান হয় তাকে perfect number বা নিখুঁত সংখ্যা বলা হয়।

উদাহরণ:- 6 এর চেয়ে ছোট এবং 6 এর সকল পূর্ণ সংখ্যার উৎপাদক হল যথাক্রমে 1,2,3, এবং 1+2+3 = 6, আবার 28 এর ক্ষেত্রে এইরূপ উৎপাদকগুলি হল 1,2,4,7,14 এবং 1+2+4+7+14 = 28

6 ও 28 হল perfect number পরিবারের সর্বকনিষ্ঠ দুই সদস্য।

গ্রীক গণিতজ্ঞ পীথাগোরাস প্রথমে এই 6 ও 28 কে নিখুঁত সংখ্যা হিসাবে নির্ণয় করেন।

গণিতজ্ঞ নেকোম্যাকান 496, 8128 নির্ণয় করেন পরবর্তী দুটি নিখুঁত সংখ্যা হিসাবে।

লক্ষ্য করি যে, 496 এর পূর্বোক্ত পূর্ণসংখ্যার উৎপাদকগুলি হল:- 1,2,4,8,16,31,62,124,248 এবং 1+2+4+8+16+31+62+124+248 = 496 । সুতরাং পরীক্ষা করে দেখা গেল যে, 496 একটি নিখুঁত সংখ্যা।

পরবর্তী চারটি নিখুঁত সংখ্যা হল:- 33550336, 8589869056, 137438691328, 2305843008139952128।

নিখুঁত সংখ্যাগুলি লক্ষ্য করলে দেখা যায় যে প্রতিটির একক স্থানের অঙ্ক হয় 6 না হলে একক ও দশক স্থানের অঙ্কদ্বয় যথাক্রমে 8 ও 2 ।

ইউক্লিড নিখুঁত সংখ্যার জন্য একটি সাধারণ সূত্র দেন। তাঁর মতানুসারে, n মৌলিক সংখ্যা হলে এবং (2^n-1)ও মৌলিক হলে, $2^{n-1} \times (2^n -1)$ একটি নিখুঁত সংখ্যা হবে। [n > 1]

সূত্রের পরীক্ষা (a) n = 2, একটি মৌলিক সংখ্যা। সেক্ষেত্রে $2^n-1 = 2^2-1 = 3$, একটি মৌলিক সংখ্যা।

অতএব $2^{n-1} \times (2^n-1) = 2^1 \times 3 = 6$ একটি নিখুঁত সংখ্যা।

(b) n = 3, একটি মৌলিক সংখ্যা। সেক্ষেত্রে $2^n -1 = 2^3 -1 = 7$, একটি মৌলিক সংখ্যা।

অতএব, $2^{n-1} \times (2^n-1) = 2^2 \times 7 = 28$, একটি নিখুঁত সংখ্যা।

n এর পরবর্তী মৌলিক সংখ্যার মানের জন্য নিখুঁত সংখ্যা নির্ণয় করার কাজটি আগ্রহী পাঠকের উপর ন্যস্ত করলাম।

— শোভন বসু।
ফোন- ২৪০৫ ১১০৩

কৌতূহল

এই বিভাগে নিয়মিত বিভিন্ন বিদ্যালয়ের ছাত্রছাত্রীদের প্রশ্নের উত্তর দেওয়া হবে। ছাত্র-ছাত্রীরা তাদের প্রশ্ন প্রকাশকের কাছে পাঠাতে পারে। নির্বাচিত প্রশ্নের উত্তর দেওয়া হবে। আমরা যথাসম্ভব সব প্রশ্নের উত্তর দেব।

(ছাত্রছাত্রীদের প্রশ্নগুলি অপরিবর্তিত ভাবে ছাপানো হল)

প্র : সাপে কামড়ালে মানুষ সহজে মারা যায় কিন্তু কুকুরে কামড়ালে মানুষ সহজে মরে না কেন? — সেখ রাজু, কাঁপা হাইস্কুল।

উ: সাপে কামড়ালেই মানুষ মারা যায় এই ধারণা ভুল। কেবলমাত্র বিষধর সাপ কামড়ালে এবং মারণমাত্রার বিষ দংশনস্থানে ঢাললে তবেই বিষের প্রভাবে মানুষ মারা যাবে। তবে সাপের কামড়ের চিকিৎসা আছে। কুকুরের কামড়ে ও মানুষ মারা যেতে পারে যদি সেই কুকুরের জলাতঙ্ক রোগ থাকে। জলাতঙ্ক রোগের প্রতিষেধক টীকা কামড়ের দিনে নিলে বা আগে নিলে তবেই জলাতঙ্ক রোগ প্রতিরোধ করা যায়। কুকুর ছাড়াও অন্যান্য প্রাণীর আঁচড়ের বা কামড়ের ফলে জলাতঙ্ক হতে পারে। এছাড়া উপযুক্ত ব্যবস্থা না নিলে ক্ষতস্থান বিষিয়ে যেতে পারে। মনে রাখতে হবে জলাতঙ্ক রোগ হলে রোগী আর বাঁচে না। প্রতিষেধক টীকা কামড়ের দিনে বা আগে নিলে তবেই এই রোগ প্রতিরোধ করা যায়।

প্র: শহরের মানুষের বেশি অসুখ-বিসুখ হয় কিন্তু গ্রামের মানুষের অসুখ বিসুখ কম হয় কেন? — ফাগুনাথ মান্ডি, শালিদহ হাই স্কুল।

উ: অসুখ-বিসুখ বা রোগ হতে পারে নানা কারণে। যেমন- জীবাণু সংক্রমণের ফলে, পরিবেশ দূষণের ফলে, শরীরের বিপাকক্রিয়া ব্যাহত হওয়ার ফলে, খুব বেশি মানসিক চাপের ফলে। এই কারণগুলির মধ্যে মানসিক চাপ এবং বায়ু দূষণের প্রভাব শহরের মানুষের ক্ষেত্রে বেশি। এছাড়া বাকি কারণগুলি শহর ও গ্রামের মানুষের ক্ষেত্রে একইরকম প্রভাব ফেলে অর্থাৎ শহর ও গ্রামের মানুষ একইরকম ভাবে রোগগ্রস্ত হতে পারে। তবে চিকিৎসকের পরামর্শ নেওয়ার সুবিধা শহরের মানুষের ক্ষেত্রে বেশি। তাই তাঁরা ডাক্তারের কাছে বেশি যান। এর ফলে আপাতদৃষ্টিতে মনে হতে পারে শহরের মানুষের রোগ বেশি হয়।

প্র: খেজুর রস বেলা হলে তাড়ি হয় কেন? — রঞ্জিত ঘোষ, কাঁপা হাইস্কুল।

উ: খেজুর রস প্রকৃতপক্ষে শর্করার দ্রবণ। দীর্ঘক্ষণ শর্করার দ্রবণ রাখা থাকলে পরিবেশে উপস্থিত বিভিন্ন অণুজীব এই দ্রবণে সন্ধান চালায় এবং বিভিন্ন জৈব অ্যাসিড ও অ্যালকোহল উৎপন্ন হয়। এরফলে খেজুর রস গেঁজে যায়। এই গেঁজে যাওয়া খেজুর রসই তাড়ি নামে পরিচিত। অনেক সময় এই বিক্রিয়া তাড়াতাড়ি ঘটানোর জন্য কিছু পদার্থ মেশান হয়।

প্র: চাঁদের দিকে তাকিয়ে থাকতে পারি কিন্তু সূর্যের দিকে বেশিক্ষণ তাকিয়ে থাকতে পারিনা কেন? —সোমা কর্মকার, কাঁপা হাইস্কুল।

উ: সূর্য থেকে যে আলো আমাদের চোখে পৌঁছায় তার তীব্রতা চাঁদের থেকে আগত প্রতিফলিত রশ্মির চেয়ে বেশি কারণ সূর্যের হাইড্রোজেনের নিউক্লিয়ার সংযোজন বিক্রিয়ার ফলে যে তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ (আলোক বিকিরণ) উৎপন্ন হয় তার শক্তি বেশি হয়। কিন্তু চাঁদে সূর্যের আলো পড়লে অনেকটা শক্তি শোষিত হয়। আলোক রশ্মির শক্তি কম হলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি হয়, ফলে চাঁদ থেকে আগত রশ্মির তীব্রতা কম হয়। এছাড়া চাঁদে বিক্ষিপ্ত প্রতিফলনের ফলে আলোক রশ্মির পরিমাণও অনেক কম হয়।

প্রশ্নোত্তর

২৮.০১.২০০৩ কাঁচরাপাড়া হাইন্ডমার্শ ইন্‌স্টিটিউটে সারাদিন ব্যাপী এক বিজ্ঞান মনস্কতা প্রসার কর্মসূচীর আয়োজন করা হয়েছিল। বিভিন্ন অঞ্চলের প্রায় ৩৫টি স্কুলের ষষ্ঠ থেকে নবম শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রীরা অংশগ্রহণ করেছিল। এবারের সংখ্যায় ১০টি প্রশ্নের সেরা উত্তর ছাপান হল (সামান্য সংশোধন সহ)। -- সম্পাদক, বিজ্ঞান অন্বেষক।

প্র: অসুখ কেন হয়?

উ: অসুখ হয় বিভিন্ন কারণে যথা-- জীবাণু সংক্রমণ, আঘাত, টিউমার, অন্তঃক্ষরা গ্রন্থির গন্ডগোল, ক্ষণিক উত্তেজনা, দীর্ঘস্থায়ী বিষন্নতা ও অসুস্থ পরিবেশ।

মুনমুন ঠাকুর ও লিজা চাকী রায়,
হালিশহর রামপ্রসাদ বিদ্যাপীঠ।

প্র: অসুখ কয়প্রকার ও কি কি?

উ: অসুখ দু'প্রকার-- শারীরিক ও মানসিক অসুখ।

সৌভিক মজুমদার,
পলাশী এ.ডি.পি. হাই স্কুল।

প্র: কি ধরনের পরিবেশ সুস্বাস্থ্য গড়ে তুলতে পারে?

উ: দূষণমুক্ত পরিবেশ অর্থাৎ যে পরিবেশে জল দূষণ, মাটি দূষণ, বায়ু দূষণ, শব্দ দূষণ ইত্যাদি হয় না, যে পরিবেশের বাতাসে অক্সিজেন বেশি, গাছপালা সবুজে পরিপূর্ণ, পুকুর-নদী-জলাশয়ের জল পরিষ্কার সেই পরিবেশ সুস্বাস্থ্য গড়ে তুলতে পারে। "আমাদের স্বাস্থ্যই সম্পদ"-- এটা বিশেষভাবে মনে রাখতে হবে। আমাদের সুস্বাস্থ্য গড়ে তুলতে হলে প্রাকৃতিক, সামাজিক ও অর্থনৈতিক পরিবেশ ভালোভাবে সংস্কার করতে হবে।

অনুস্মিতা চন্দ, তমালিকা দে (বেদীভবন রবিতীর্থ বিদ্যালয়),
নিত্যানন্দ মন্ডল, সফিউল হক, (ফতেপুর উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়)।

প্র: কি ধরনের পরিবেশ অস্বাস্থ্যকর পরিবেশ বলে তোমার মনে হয়?

উ: অস্বাস্থ্যকর পরিবেশগুলি হল-- যেখানে হৈচৈ ও গন্ডগোল শব্দদূষণ বেশি সেখানে হৃদপিন্ডের অসুখ থাকলে মারাত্মক অসুবিধা হবে। আর যেখানে জল দূষণ, মাটি দূষণ, বায়ু দূষণ সেখানে অস্বাস্থ্যকর পরিবেশ গড়ে উঠবে। কারণ, বায়ু দূষণ থাকলে মানুষ সতেজ বাতাসপূর্ণ শ্বাস নিতে পারবে না, আবার জলদূষণ হলে জলবাহিত নানা রোগে ভুগবে। তাছাড়া কুসংস্কার, অজ্ঞতা, অলসতা বিভিন্ন অসুখের সৃষ্টিকর্তা।

কাকলি সরকার।
(মদনপুর কে.আ. বালিকা বিদ্যালয়)।

প্র: অবৈজ্ঞানিক চিকিৎসা ব্যবস্থা বলতে কি বোঝ?

উ: যে চিকিৎসা বিজ্ঞান ভিত্তিক নয়, কুসংস্কার আচ্ছন্ন, সেটাই অবৈজ্ঞানিক প্রথা ভিত্তিক চিকিৎসা। এই ধরনের চিকিৎসার ফলে বহু মানুষ মারা যান। এই ব্যবস্থায় মাদুলির ব্যবহার, জলপড়া, থালাপড়া, ঝাড় ফুঁক করা, বিভিন্ন রত্নের মালাপরা, তান্ত্রিক ডেকে ঝাড়ানো প্রভৃতি পদ্ধতি থাকে।

সুদেষ্ণা মিশ্র, প্রিয়াংঙ্কা দাস
রাজলক্ষী কন্যাবিদ্যাপীঠ, বড়জাগুলি।

প্র: জন্ডিস হলে কি চিকিৎসা করা দরকার?

উ: নিরাপদ পানীয় জলপান, স্বাস্থ্যসম্মত আহার গ্রহণ, বিশ্রাম ও ডাক্তারের পরামর্শ নেওয়া উচিত। হাত ধোওয়া, ন্যাবার মালা পরা, কপালে তিলকের ফোঁটা, এগুলোর কোনটাই গ্রহণ করা উচিত নয়।

অপু ধর ও রমা দাস, কাঁচরাপাড়া শহীদনগর হাইস্কুল।

প্র: সাপে কামড়ালে কি করা উচিত?

উ: বিষধর বা নির্বিষ দু'ধরনের সাপে কামড়াতে পারে। কামড় সনাক্ত করতে পারলে (বিষধর না নির্বিষ) চিকিৎসা তাড়াতাড়ি করান সম্ভব হয়। বিষধর সাপে কামড়ালে দ্রুত হাসপাতালে নিয়ে AVS (অ্যান্টি ভেনম সিরাম) INJ. দ্বারা চিকিৎসা করাতে হবে। বাঁধন, ঝড় ফুঁক, আদার রস খাওয়া-- ইত্যাদি করা অনুচিত। রোগীকে মানসিকভাবে সাহস যোগাতে হবে।

অভিষেক দাস ও টিঙ্কু সিং, কাঁচরাপাড়া মিউনিসিপ্যাল পলিটেকনিক হাইস্কুল।

প্র: খাবার আগে ভাল করে হাত ধোয়া উচিত কেন?

উ: কারণ, হাতে অনেক রকম নোংরা এবং রোগ জীবাণু থাকে যা পেটে গেলে আমাদের অসুখ হতে পারে। নানা রকম পেটের গোলযোগ দেখা দিতে পারে। যেমন- ডায়ারিয়া, কলেরা, আমাশয় ইত্যাদি। তাই খাবার আগে সাবান দিয়ে ভালো করে হাত ধোয়া উচিত, যাতে কোন রকম জীবাণু লেগে না থাকে।

দেবব্রত বিশ্বাস ও অরুন আচার্য্য, মদনপুর কেন্দ্রীয় আদর্শ বিদ্যালয়
সুজয় বোস ও ডালিয়া খাতুন, মনোরমা শিক্ষানিকেতন, আলাইপুর।

প্র: স্বাস্থ্য সচেতন হতে গেলে কি ধরনের শিক্ষার প্রয়োজন?

উ: বৈজ্ঞানিক শিক্ষার প্রয়োজন। কারণ, বিজ্ঞান মানুষকে অগ্রগতির দিকে নিয়ে যায়। এর সঙ্গে প্রয়োজন খাদ্য ও পানীয় জল গ্রহন করার উপযুক্ত শিক্ষা। প্রত্যেক মানুষের স্বাস্থ্য সম্পর্কে সচেতন হওয়া উচিত। নিয়মিত দাঁত, নখ, চুল পরিষ্কার করা, মল মুত্র যথাস্থানে ত্যাগ করা, সুষম খাদ্যগ্রহণ প্রভৃতির মাধ্যমে গড়েওঠে সুস্বাস্থ্য। সর্বদা স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলা আবশ্যক। এছাড়াও বিভিন্ন ধরনের সায়েন্স কনফারেন্স, পরিবেশ থেকে শিক্ষা, টিভি, রেডিও এর শিক্ষা এবং সর্বোপরি আমাদের কুসংস্কারমুক্ত শিক্ষার প্রয়োজন।

প্রিয়াঙ্কা দাস, সুদেষ্ণা মিশ্র, রাজলক্ষী কন্যা বিদ্যাপীঠ, মুনমুন ঠাকুর ও লিজা চাকী রায়, হালিশহর রামপ্রসাদ বিদ্যাপীঠ, তমালিকা দে, অনুস্মিতা চন্দ, বেদীভবন রবিতীর্থ বিদ্যালয়।

প্র: চিকিৎসার চেয়ে প্রতিরোধই শ্রেয়-- এর পক্ষে তোমার যুক্তি দাও।

উ: চিকিৎসার প্রয়োজন হয় রোগে আক্রান্ত হলে। কিন্তু যদি আমরা রোগে আক্রান্তই না হই তবে চিকিৎসার প্রয়োজন কী? কিন্তু রোগমুক্ত থাকতে হলে আমাদের রোগ প্রতিরোধ শক্তি গড়ে তুলতে হবে। কারণ, যদি আমরা রোগ প্রতিরোধ করতে পারি তবে আমাদের আর রোগে ভুগতে হবে না।

এলোকেশী রায়, রাহুল কর্মকার, লিচুতলা বিবেকানন্দ আদর্শ বিদ্যালয়, সগুনা,
প্রিয়াঙ্কা দাস, সুদেষ্ণা মিশ্র, রাজলক্ষী কন্যা বিদ্যাপিঠ,
কাকলি সরকার, মদনপুর কে. আ.বালিকা বিদ্যালয়।

স্বত্বাধিকারী ও প্রকাশক জয়দেব দে (সাধারণ সম্পাদক, বিজ্ঞান দরবার) কর্তৃক ৫৮৫ অজয় ব্যানার্জী রোড (বিনোদ নগর) পোঃ কাঁচরাপাড়া, পিন-৭৪৩১৪৫, উত্তর২৪পরগনা থেকে প্রকাশিত এবং প্রতুল কুমার দাশ কর্তৃক স্ক্রীন আর্ট, ২০ নেতাজী সুভাষ পথ, কাঁচরাপাড়া, উত্তর ২৪পরগনা থেকে মুদ্রিত।
সম্পাদক-শিবপ্রসাদ সরদার। ফোন- ২৫৮৫-৬০৩২,২৫৮০-৮৮১৬,২৮৭৬০৭২০,২৮৪৬০৭৭৮, ২৫৮৮-০৮২১।