রাষ্ট্রমন্ডল
বর্জ্য প্রকল্প

প্রাথমিক বিদ্যালয়ের শিক্ষাপুঁজি

ভারত

চারটি অধ্যায় সামুদ্রিক বর্জ্য সম্বন্ধিত
এই পুস্তিকাটিতে বিলিপত্র সহ 5 থেকে 10 বৎসর
শিক্ষার্থীদের জন্য

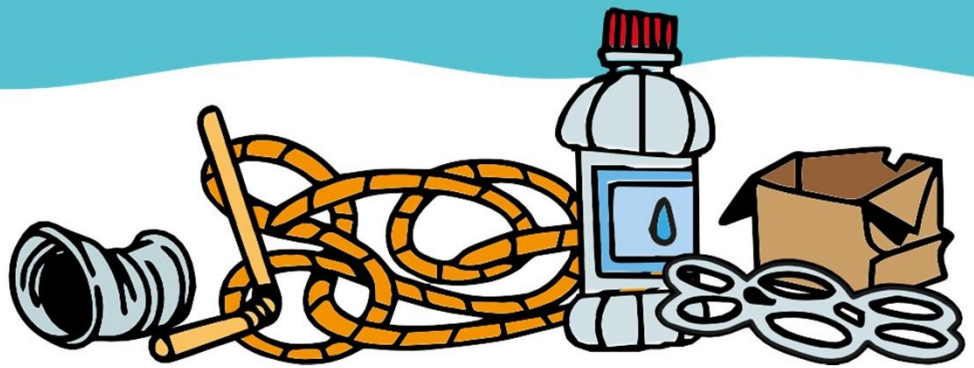
Department
for Environment
Food & Rural Affairs

Cefas

Funded by
UK Government

অধ্যায় 1:

সামুদ্রিক দূষণের সূচনা



মুখ্য শব্দ:

সামুদ্রিক বর্জ্য
প্লাস্টিক
মাইক্রোপ্লাস্টিক
বিষাক্ত পদার্থ

পাঠের উদ্দেশ্য:

সামুদ্রিক দূষণ সম্বন্ধে স্পষ্ট ব্যাখ্যা করতে সমর্থ
সামুদ্রিক বর্জ্যের উদাহরন দিতে সমর্থ

সামুদ্রিক দূষণ কি?

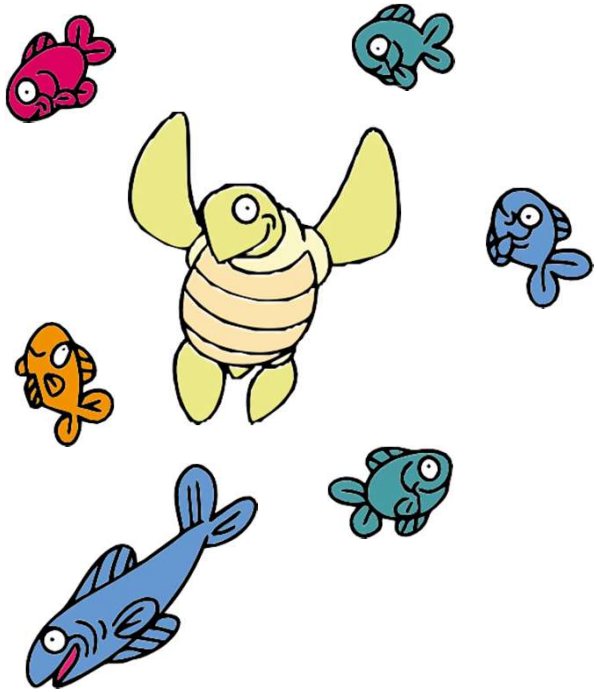
সামুদ্রিক দূষণ হল মনুষ্যদ্বারা তৈরি এক দীর্ঘস্থায়ী কঠিন উপাদান যা সমুদ্র বা সাগরে গিয়ে মেশে। যেখানে মনুষ্যদ্বারা এই উপাদান নিক্ষিপ্ত করা হয় সেখানেই এই দূষণের সৃষ্টি হয়।

এই দূষণের উৎস কোথায়?

ব্যবহার করার পর যখন কোন পদার্থকে বর্জন করা হয় তখন এই বর্জিত পদার্থ হয় ভাগাড়ে গিয়ে পৌঁছায় অথবা তাকে পুনর্ব্যবহারযোগ্য করে তোলা হয়। তবুও কিছু বর্জ্য জমি থেকে সমুদ্রে বা সাগরে গিয়ে মেশে এবং তা সামুদ্রিক দূষণে পরিণত হয়।

কিভাবে এই বর্জ্য সমুদ্রে বা সাগরে মেশে?

সবচাইতে সাধারণ নিয়ম অনুসারে দূষিত পদার্থ যখন নদী নালা, নর্দমা বা খাল-বিল থেকে নিঃসৃত জলের স্রোতে পরিবাহিত হয়ে সমুদ্রে গিয়ে মেশে। সামুদ্রিক পরিবেশে বায়ু দ্বারা এই দূষণ পরিবাহিত হয় বা সোজা যখন বর্জ্যকে সমুদ্রতেই নিক্ষিপ্ত করা হয়। বড়রকম সামুদ্রিক দূষণের উদাহরণ হলো পুরানো বা বাতিল করা মাছ ধরার সরঞ্জাম যেমন মাছ ধরার জাল। পৃথিবীর প্রায় সব সামুদ্রিক পরিবেশেই এই দূষণ দেখতে পাওয়া যায় সেই সমুদ্রের তটরেখা থেকে গভীর সাগর পর্যন্ত, এবং ফলস্বরূপ সামুদ্রিক জীবনে কঠিন সমস্যার সৃষ্টি হয়।



দূষণ সামুদ্রিক প্রাণীদের কিভাবে ক্ষতিগ্রস্ত করে?

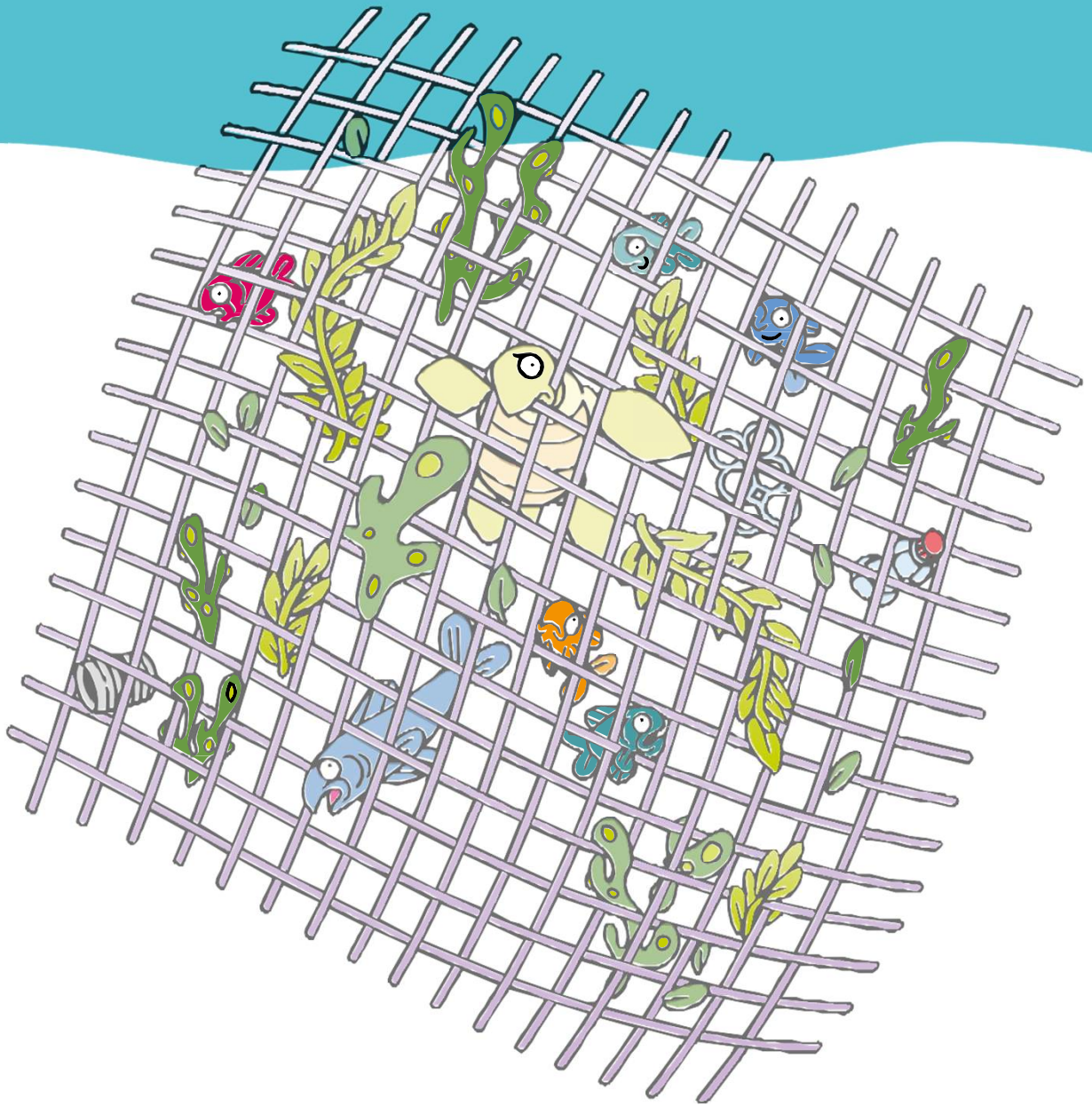
সামুদ্রিক প্রাণীরা প্রায়ই ভুলবশত বর্জ্যকে নিজেদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে এবং অসুস্থ হয়ে পড়ে। বর্জ্য তৈরি হওয়ার কারণ:

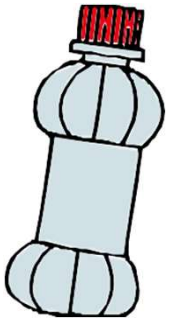
• সামুদ্রিক প্রাণীর আবাসের ক্ষতি

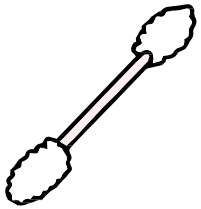
০ কিছু প্রাণীর আবাসের নাম কি বলা যাবে?

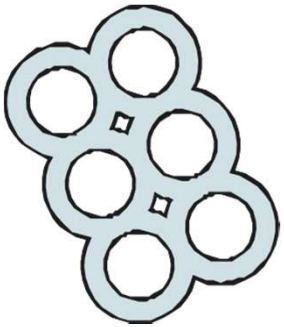
• সামুদ্রিক প্রাণীদের পা, মুখ বা মাছের পাখনা যখন জালে আটকে জখম হয়ে পড়ে বা এমনকি ডুবে যেতে পারে

•নতুন বিদেশি প্রাণীদের বহন করে আনে এবং তারা যখন স্থানীয় প্রাণীদের ক্ষতির কারণ হয়





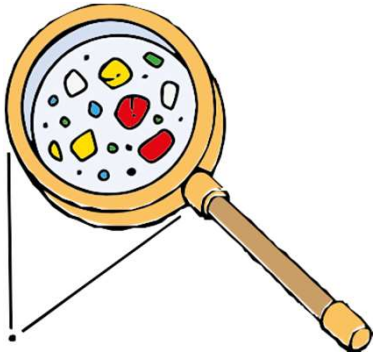




সামুদ্রিক দূষণ সাধারণত কি কি হয়?

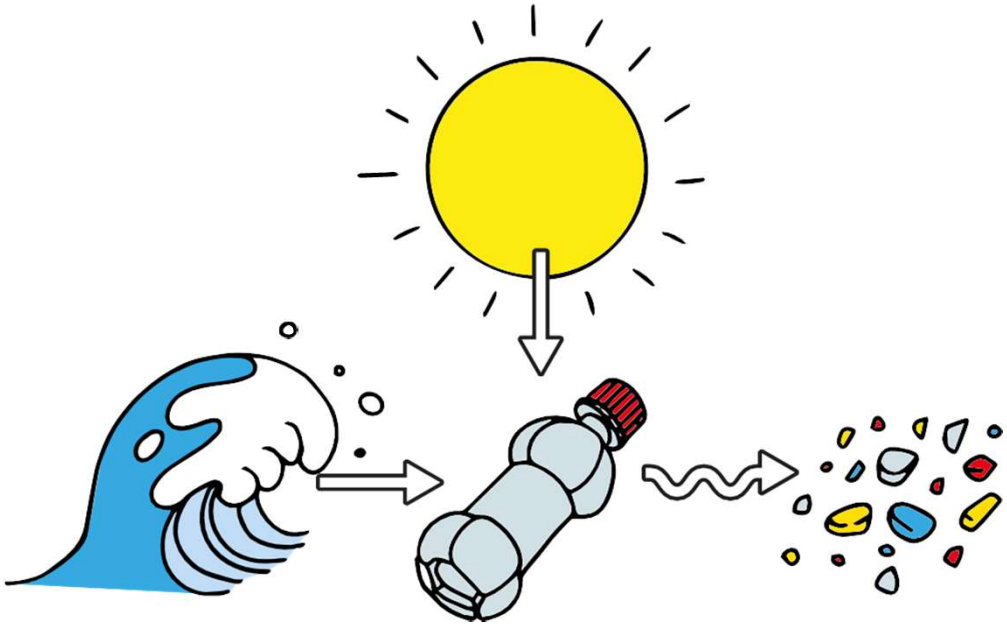
প্লাস্টিক

প্লাস্টিক সাগরে গিয়ে কি করে ?



সমুদ্রের জলের ঢেউ, সামুদ্রিক নুন এবং সূর্যকিরণের প্রভাবে সময়ের সাথে সাথে প্লাস্টিক ভেঙে যায়। সময়ের সাথে ছোট ছোট টুকরোতে ভেঙে গিয়ে তা সর্বশেষে মাইক্রোপ্লাস্টিকে পরিণত হয়।
মাইক্রোপ্লস্টিক সামুদ্রিক প্রাণী এবং মনুষ্য জাতির জন্য সমান সমস্যা। কারণ মাইক্রোপ্লাস্টিক এবং কিছু বিষাক্ত উপাদান যা প্লাস্টিক থেকে উপলব্ধ হয় তা আমাদের দেহে অতি অনায়াসেই সংক্রমিত হয়ে যায় যখন আমরা সামুদ্রিক মাছ বা প্রাণীদের আহার করি।

.

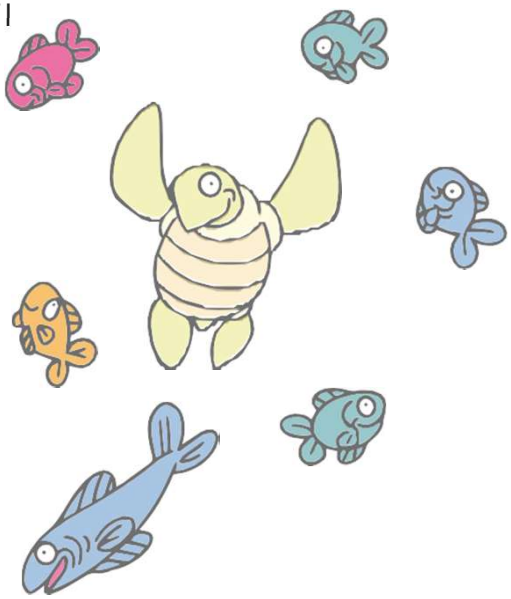


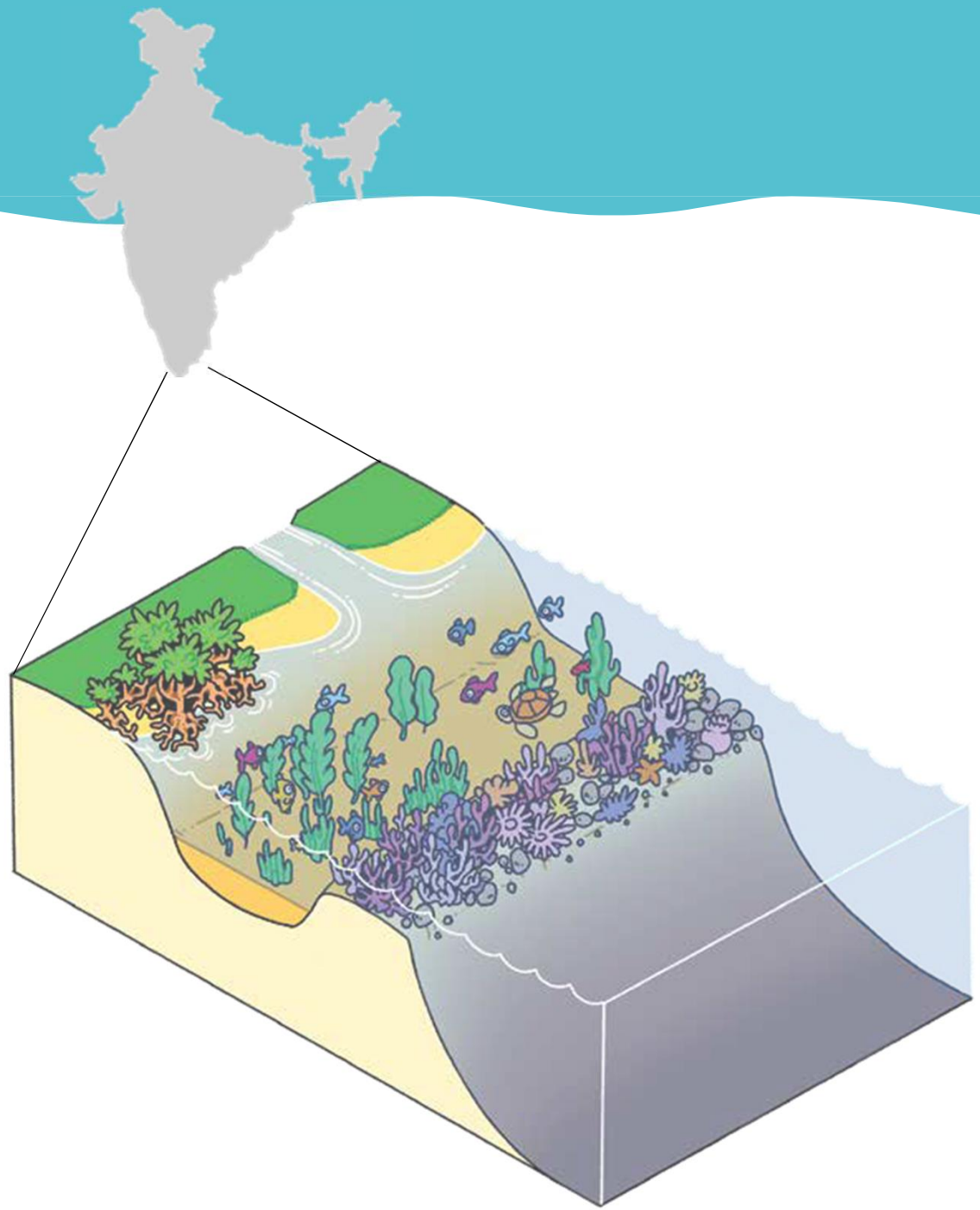
কার্য 1

কতগুলি সামুদ্রিক বর্জ্য এখানে দেখা যাচ্ছে?

ভারতে এই দূষণের তাৎপর্য কতখানি ?

সাধারণভাবে ভারত এবং সমগ্র বিশ্বের দেশগুলিতে সবথেকে বিস্তৃত সামুদ্রিক বর্জ্য হল প্লাস্টিক।এই উপাদানটিকে নানা কাজে নানাভাবে ব্যবহৃত করা হয় যেমন খাদ্য সামগ্রী প্যাক করার পাত্র, কোনো খাবারের মোড়ক, সিগারেটের ভগ্নাংশ, গুটকা তামাকের ছোট মোড়ক এবং বোতলের কাজে। মাছ ধরার সরঞ্জাম যেমন পলিথিন জাল এবং দড়ি ভারতের তটভূমিতে সর্বত্রই সব সময়তেই পড়ে থাকতে দেখা যায় যা হল সামুদ্রিক দূষণের নমুনা। এইসব পদার্থগুলি ছোট ছোট টুকরোতে ভেঙে গিয়ে মাইক্রোপ্লাস্টিকে পরিণত হয়। বর্ষা মরসুম এবং জলের স্রোতের বেগ প্লাস্টিক কে ছোট টুকরো তে ভেঙে বিক্ষিপ্ত ভাবে ছড়িয়ে দেয় সমগ্র সমুদ্রতটে এবং সেগুলি গিয়ে পৌঁছায় উপহ্রদ, মোহনা এবং প্রবাল প্রাচীরে।





কার্য 2

এগুলি কি দিয়ে তৈরি হয়?

এই কার্যের উদ্দেশ্য হল বিভিন্ন উপাদানগুলি যা কিনা আমরা আমাদের চতুর্দিকে দেখতে পাই তার সম্বন্ধে ঠিক করে বোঝা এবং তাদের কি পরিনতি হয় জলের প্রক্রিয়াতে সেটি দেখা।
বিভিন্ন উপাদানের স্থায়িত্ব বিভিন্ন সময়সীমা ধরা থাকে আমাদের পরিবেশে। জৈব পদার্থ সময়ের সাথে সাথে উধাও হয়ে যায় যেখানে অন্য উপাদান গুলি হয়না। এইরকম দীর্ঘস্থায়ী পদার্থ যখন সামুদ্রিক পরিবেশে প্রবেশ করে তারা তখন সামুদ্রিক বর্জ্যে পরিণত হয়। সেগুলো হলো প্লাস্টিক, কিছু বিশেষ প্রকারের কাগজ, কাঠ ও বস্ত্র, ধাতু, কাঁচ এবং এসবের মিশ্রিত এক উপাদান।

উদাহরণ

প্লাস্টিক হল প্রধান সামুদ্রিক বর্জ্য । কিছু প্লাস্টিক বস্তু পাওয়া যায় যেমন সোডা এবং পানীয় জলের বোতল, সিগারেটের ভগ্নাংশ, খাবারের ঠোঙা, তামাক গুটকার ছোট মোড়ক, স্ট্র, কান খোঁচানো কাঠি এবং প্লাস্টিক থলি।
দ্বিতীয়টি হলো ভাঙ্গা বোতল শিশির কাঁচ যা সমুদ্রতটে পাওয়া যায়
ধাতু হলো আরেকটি সামুদ্রিক দূষণ।অ্যালুমিনিয়াম ছোট বোতল এবং বাতিল করা ধাতব বস্তু যা সমুদ্রতীরে,নদীর ধারে এবং সমুদ্রে পাওয়া যায়।
প্রাকৃতিক জৈব পদার্থ টুকরোগুলিকে (উভয় সবজি এবং প্রাণী) বলা হয় জৈবিক বর্জ্য। এই উপাদানগুলিতে পচন ধরার কারণে এগুলিকে সামুদ্রিক দূষণ বলা যায় না।

কার্যক্রম:

কিছু প্রাকৃতিক বস্তু এবং মনুষ্য সৃষ্ট (সংশ্লেষিক) বস্তুর জলের উপর প্রতিক্রিয়ার একটি তুলনামূলক বিচার। বিভিন্ন প্রকারের বস্তু যেমন মনুষ্য সৃষ্ট এবং প্রাকৃতিক বস্তু, কঠিন এবং নরম, নমনীয় এবং ভঙ্গুর বস্তুর সংগ্রহ করা।

প্রয়োজনীয় বস্তু:

- বিভিন্ন বস্তু যা বিদ্যালয় এবং চারিপাশের সম্প্রদায়ে পাওয়া যায়
- তিনটি বালতি প্রতিটি কক্ষের জন্য
- জল
- পেন্সিল ও কাগজ

নির্দেশ:

একজোট হয়ে কাজ করতে হবে এবং একেকজনকে তিনটি করে উপাদান বাছাই করে তুলতে হবে নিজের কক্ষ, বিদ্যালয় বা সম্প্রদায় থেকে। সংগ্রহ করার পর নিচের কার্য পত্রিকাটিতে পূরণ করতে হবে অন্যান্য শিক্ষার্থীরা কি বস্তু সংগ্রহ করেছে? সেগুলিকে নিজস্ব কার্য তালিকাতে যোগ করতে হবে।

বস্তুর নাম	উপাদানের উৎস	কার্যহেতু ব্যবহার	ব্যবহারের সময়সীমা (একক, এক সপ্তাহ,এক বছর, 10 বছরের অধিক))

কক্ষের ভেতরে জায়গার সংকুলান করে এবং কোন বয়স্ক মানুষের তত্ত্বাবধানে তিনটি জলপূর্ণ বালতিকে রাখতে হবে।নিম্নে দিয়ে যাওয়া তালিকাতে সেইসব বস্তুর নাম গুলি লিখতে হবে উদাহরণ স্বরূপ প্লাস্টিক বোতল ইত্যাদি এবং অনুমান করতে হবে যে এইসব বস্তুগুলিকে জলপূর্ণ বালতিতে রাখলে তার পরিণাম কি হতে পারে। একের পর এক বস্তুগুলিকে একটি জলের বালতিতে রাখতে হবে এবং লক্ষ্য করতে হবে তাদের পরিনাম কি হচ্ছে। অনুমান কি সঠিক? বস্তুগুলি ভেসে থাকছে না ডুবে যাচ্ছে?

ভেবে দেখা যাক এইসব বস্তুগুলির পরিনাম কি হবে যদি সেগুলিকে একমাস বা এক বছর যাবত কাল যদি জলে ফেলে রাখা হয়।

বস্তুর নাম	ভেবে দেখা পরিণাম স্বরূপ কি হবে? ভেসে থাকবে না ডুবে যাবে?	জলে রাখলে কি হবে? ডুবে যাবে না ভেসে থাকবে?	ভেবে দেখা কিছু যাবতকাল ফেলে রাখলে তাদের কি পরিণাম হতে পারে? (পচন, ভাঙ্গন, আবছা হওয়া ,জং ধরা,অপরিবর্তিত থাকা)

অধ্যায় 2

নিজস্ব সম্প্রদায়কে পরিচ্ছন্ন রাখতে সাহায্য করা

মুখ্য শব্দ:

- সামুদ্রিক বর্জ্য
- সম্প্রদায়
- ম্যানগ্রোভ
- পরিষ্কার
- সমুদ্রতট এবং নদী

শিক্ষার উদ্দেশ্য:

- সামুদ্রিক দূষণের উৎস কোথায় হতে পারে তা বোঝা
- সম্প্রদায়কে দূষণের হাত থেকে রক্ষা করা

সামুদ্রিক দূষণের উৎস কোথায়?

আবর্জনা শুধুমাত্র সমুদ্রে বা সমুদ্র তটে পড়ে থাকার কারণে সামুদ্রিক দূষণ হয় না। নদী, নালা, বায়ু, বর্ষার জল এইসব আবর্জনাকে বহন করে স্থল থেকে সাগরে নিয়ে গিয়ে ফেলে। সুতরাং এগুলিকে ঠিক ততটাই পরিষ্কার রাখা জরুরী যতটা নদী বা জমিকে পরিষ্কার রাখা দরকার সমুদ্রে পৌঁছনোর আগে। আর তাছাড়া এই বর্জ্য গুলিকে সহজেই এবং অনায়াসেই জমি থেকে কুড়িয়ে নেয়া যায় যা সমুদ্র বা জলকে পরিষ্কার করার থেকে সহজ!

সামুদ্রিক দূষণ সম্প্রদায়ের ওপর কিভাবে প্রভাবিত হয়?

ভারতীয় তটরেখাতে ম্যানগ্রোভ এবং প্রবাল প্রাচীর গুলি অনেক সামুদ্রিক প্রাণীর আবাসস্থল এবং এগুলি জমিকে প্রচন্ড ঝড় এবং বন্যার থেকে রক্ষা করে। সামুদ্রিক বর্জ্য এইসব ম্যানগ্রোভের মধ্যে আটকে পড়তে পারে এবং সামুদ্রিক প্রাণীদের জন্য বিপত্তির সৃষ্টি করতে পারে। ম্যানগ্রোভ এবং প্রাণীরা এই সামুদ্রিক বর্জ্য দ্বারা সাংঘাতিক আক্রান্ত হয় এবং এই আবাসস্থল গুলি সুষ্ঠুভাবে তাদের কাজ করতে পারেনা

কিভাবে নিজেদের সম্প্রদায় কে সাহায্য করা যায়

নিজেদের বিদ্যালয়ের বন্ধুদের, শিক্ষক-শিক্ষিকাদের এবং পরিবারববর্গের সঙ্গে কথা বলা যে সম্প্রদায়ের চারিপাশে তাদের কোন বর্জ্য নজরে এসেছে কিনা যা তাদের মনে হয় সামুদ্রিক বর্জ্য হতে পারে। এইসব বর্জ্য কিকি উপাদানে সৃষ্টি? এগুলো কি বড় না ছোট আকারের বর্জ্য?

চিন্তা করে দেখা যে নিজের সম্প্রদায়ে হাঁটতে বা খেলতে গেলে কোন জায়গা বেশী ভালো লাগবে, যেখানে আবর্জনার স্তূপ রাস্তার ধারে, সমুদ্রতীরে বা নদীতে পড়ে থাকে ?
তোমরা কি প্রায়ই পরিষ্কার এবং স্বাস্থ্যকর সমুদ্রতট বা নদী পাড় দেখতে পাও?
তোমরা সমুদ্রতটে পরিবার বা বন্ধুদের সঙ্গে বেড়াতে গিয়ে ঝিনুক না তুলে তার বদলে মনুষ্য সৃষ্টি বস্তু তুলতে পারো। তবে সাবধান থাকতে হবে এগুলিকে সঠিকভাবে ফেলে দিতে।

বর্জ্য সংগ্রহ করতে শিক্ষামূলক ভ্রমণের আয়োজন

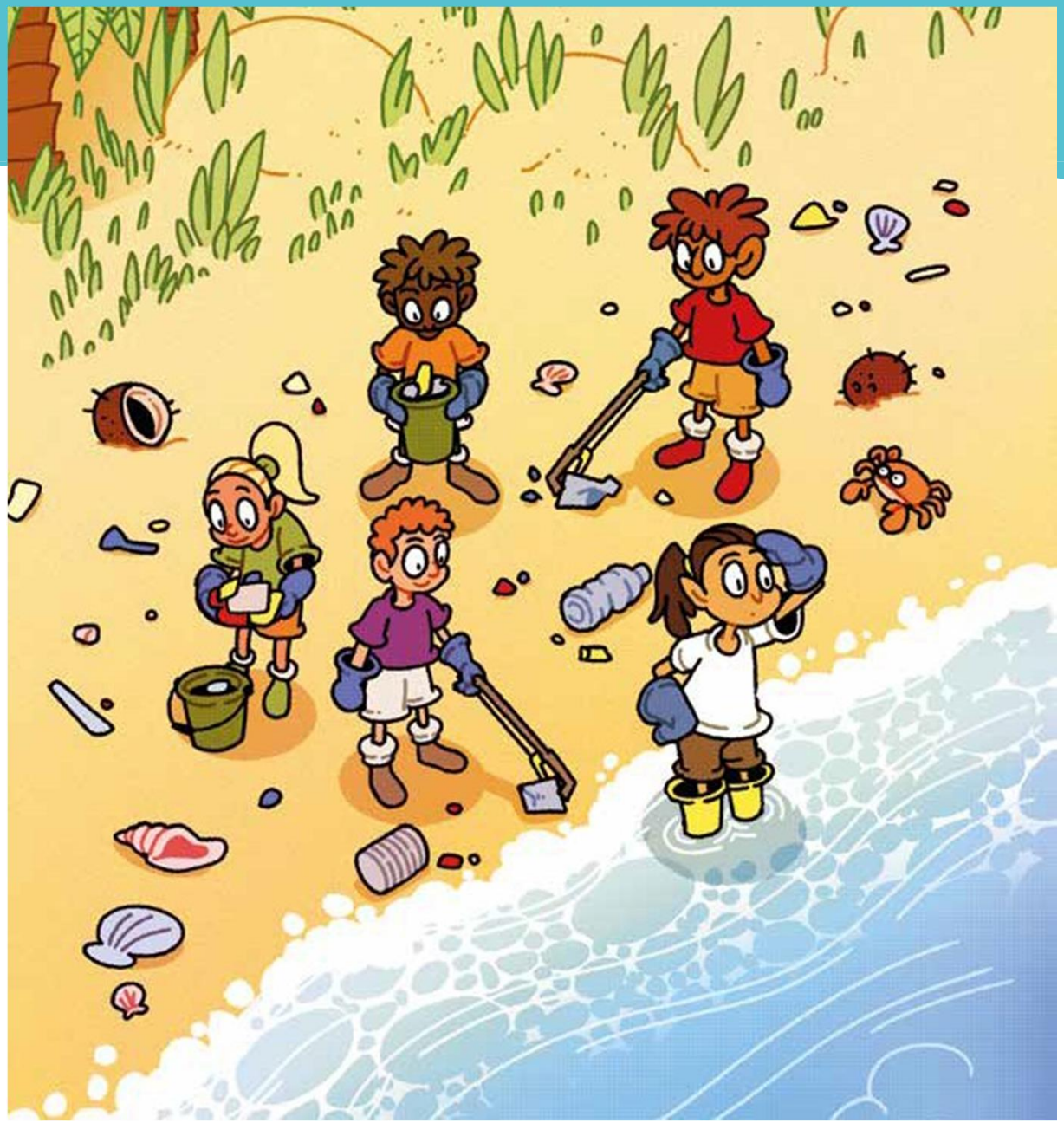
শিক্ষামূলক ভ্রমণ যা কক্ষের বাইরে শিক্ষা আহরণ করতে সাহায্য করে। এটি বিদ্যালয় প্রাঙ্গণে, সমুদ্রতটে,নদীতে বা স্থানীয় সম্প্রদায়তেও করা যায় সংগ্রহীত বর্জ্য সম্বন্ধে জানার জন্য।
মনে রাখতে হবে শিক্ষকদের কথা মান্য করতে এবং শিক্ষামূলক ভ্রমণে গিয়ে সাবধানে থাকতে।

শিক্ষামূলক ভ্রমণে কি কি করা উচিত?

তালিকাভুক্ত করা উচিত সংগ্রহীত বর্জনের সংখ্যা এবং প্রকারকে ! এগুলি সাহায্য করবে জানতে এবং বুঝতে বর্জ্যের উৎসকে। সরকারি দপ্তর এবং গবেষণাগারগুলিও এইসব বর্জ্যর উৎস, পরিমাণ এবং তাদের প্রকারের তথ্য সংগ্রহ করে।

ভ্রমণে যাওয়ার আগে চিন্তা করা উচিত কিছু প্রশ্নের :
কি কি বর্জ্য আমরা আশা করতে পারি সংগ্রহ করবো ?

এটা কি ভাবা উচিত যে নিজের সম্প্রদায়ের আশেপাশে অনেক বর্জ্য পাওয়া যাবে যা কিনা সাগরে গিয়ে মিলছে?



কার্য 3

শিক্ষামূলক ভ্রমণ: নিজের সম্প্রদায়ে বর্জ্যর খোঁজ

এই কার্যসূচির উদ্দেশ্য হল নিজের কক্ষ থেকে বেরিয়ে সম্প্রদায়ের
আশেপাশে সামুদ্রিক বর্জ্যর খোঁজ করা। মনে রাখতে হবে তুমি যদি সমুদ্রতটের কাছাকাছি আবাস না হলে কোন নদী পাড় বা নিজের বিদ্যালয় প্রাঙ্গনকে পরিষ্কার করা! নথিভুক্ত করো এইসব বস্তুর, তার স্থান এবং তার রচনা ও গঠন সম্বন্ধে।

প্রয়োজনীয় বস্তু

- সমুদ্রতট,নদী, গ্রাম অথবা বিদ্যালয় প্রাঙ্গন
- খাতা এবং পেন্সিল
- আবর্জনা তোলার চিমটা (শিক্ষকদের জিজ্ঞাসা করে কোনো বড় ফরসেপ জাতীয় বা চিমটার জোগাড়)
- দস্তানা (সম্ভবপর হলে)
- বালতি বা থলি

ভ্রমণে নিজের শিক্ষক বা শিক্ষিকা এবং অন্যান্য বয়স্ক সহকারীকে সঙ্গে নিয়ে যেতে এবং নিজের মাতাপিতা বা অভিভাবকের থেকে অনুমতি নিতে।
নিজের শিক্ষকদের এবং বয়স্ক সহকারীদের সঙ্গে ঠিক করা জায়গায় যাওয়ার আগে মনে করে নিজের মাতা পিতা বা অভিভাবকের অনুমতি নেওয়া , নিজের বিদ্যালয় বা সেই স্থানের মালিকের অনুমতি নেওয়া প্রবেশের অধিকার হেতু, যদি তা কোনো ব্যক্তিগত এলাকা হয়ে থাকে।
কোন সমুদ্র তীরে গেলে বন্যার সময়কে অবশ্যই নজর রাখতে হবে। সমুদ্রে যাওয়ার শ্রেষ্ঠ সময় হল জোয়ারের দু'ঘণ্টা বা তার অধিক সময় উপরান্তে এবং কখনোই ভাঁটার সময় নয়।
নির্বাচিত স্থানে শিক্ষক দ্বারা দলে ভাগ হয়ে প্রবেশ করা
•স্থান নির্বাচিত স্থানে (100 মিটার অব্দি) চিহ্নিত করা যেখান থেকে বর্জ্য খুঁজতে হবে
•সামুদ্রিক বর্জ্যকে নথিভুক্ত, গণনা এবং সংগ্রহ করা যা কিনা চিহ্নিত এলাকায় উপলব্ধ হয়েছে

খুব সাবধান হতে হবে কারণ কিছু বস্তু ধারালো থাকে। সেখানে বয়স্কদের অনুরোধ করতে হবে সেইসব বস্তুগুলি কে সংগ্রহ করতে। হাতে দস্তানা পড়াই সমীচীন জখমের ঝুঁকি কম করার জন্য! যদি সমুদ্রতটে কাজ হয় তবে চিহ্নিত করতে হবে সমুদ্রতটের উপর প্রান্ত থেকে যেখানে গাছগাছালি গজানো শুরু হয় এবং যেখানে বালি তার রং বদলায় এবং সামুদ্রিক উদ্ভিদ এবং ঝিনুক সাধারণত সংগ্রহ করা যায় এবং যে এলাকাকে 'উচ্চ জোয়ার চিহ্ন' বলা হয় সেই পর্যন্ত এলাকার।

যখন সামুদ্রিক বর্জ্য পাওয়া যাবে তাকে গুনতি করে সঠিক তালিকাভুক্ত করতে হবে নিজের কার্য পত্রিকাতে (উদাহরণস্বরূপ: পলিথিন থলি,ছোট প্লাস্টিক, বড় প্লাস্টিক, ধাতু, কাঁচ)

কার্য সমাপ্ত হলে মনে রাখতে হবে এইসব আবর্জনার দায়বদ্ধ ভাবে ঠিকানা লাগানোর কথা এবং নির্বাচন করে পরিষ্কার, নিরাপদ বর্জ্যকে আনা নিজেদের উপরন্তু কার্যের এবং শিক্ষার জন্য

হিসাব করে মিলিয়ে দেখা সংগৃহীত বস্তুর।উদাহরণ দিয়ে তালিকাভুক্ত করা

ছোট প্লাস্টিক উদাহরণ: ললিপপ কাঠি,কান পরিস্কার কাঠি	**মধ্যম আকারের প্লাস্টিক** উদাহরণ :খাবারের ঠোঙা ,পলিথিন থলি, প্লাস্টিক বোতল	**বড় প্লাস্টিক** উদাহরণ: পাত্র, গাড়ির টায়ার	**ধাতু** উদাহরণ: ধাতব পানীয় বোতল,মেশিনের যন্ত্রপাতি	**কাঠ** উদাহরণ:ভাঙ্গা আসবাবপত্র	**মাছ ধরার গিয়ার** উদাহরণ: জাল, দড়ি	**বাকি** উদাহরণ: কাঁচ

কক্ষে ফিরে

সব সংগৃহীত বর্জ্য কে টেবিলের উপরে রেখে তাদের বস্তু অনুসারে তালিকাভুক্ত করা (উদাহরণ প্লাস্টিক ,ধাতু ইত্যাদি)
সমস্ত তথ্য জোগাড় করে একসঙ্গে মোট বস্তুর নথিভূক্ত করা। চেষ্টা করা সবচেয়ে সহজ উপায়ে
এই বস্তুগুলোকে কিভাবে তালিকাভুক্ত করা যায়।

কি কি সবচাইতে সাধারণ বস্তুর জোগাড় হয়েছে?

এইসব বস্তুর জোগাড় কি আশা করা গিয়েছিল?

এইসব বস্তু কি তোমরা আগে কখনো ব্যবহার করেছ??

নিজের কক্ষে কি কি বস্তু আনা হয়েছে?

এরমধ্যে কোনো বস্তু কি বিদ্যালয়ে পুনর্ব্যবহারযোগ্য করা হয়েছে?

এরমধ্যে কোনো বস্তু কি সমুদ্র অঞ্চল এবং নিজের কক্ষে উভয় স্থানেই পাওয়া গেছে?

অধ্যায় 3

কিভাবে বর্জ্য সামুদ্রিক জীবনে কে প্রভাবিত করে?

মুখ্য শব্দ

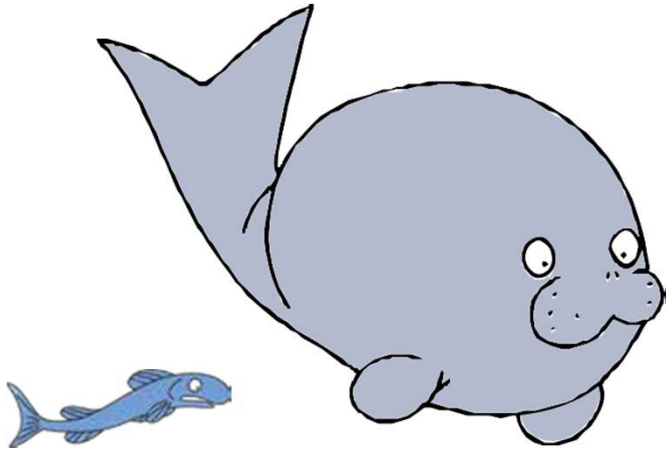
- খাদ্যশৃংখল
- প্লাংকটন
- তিমি মাছ
- সামুদ্রিক কচ্ছপ
- ম্যানগ্রোভ
- প্রবাল প্রাচীর
- প্লাস্টিক
- মাইক্রোপ্লস্টিক
- বিষাক্ত বস্তু
- জট পাকানো

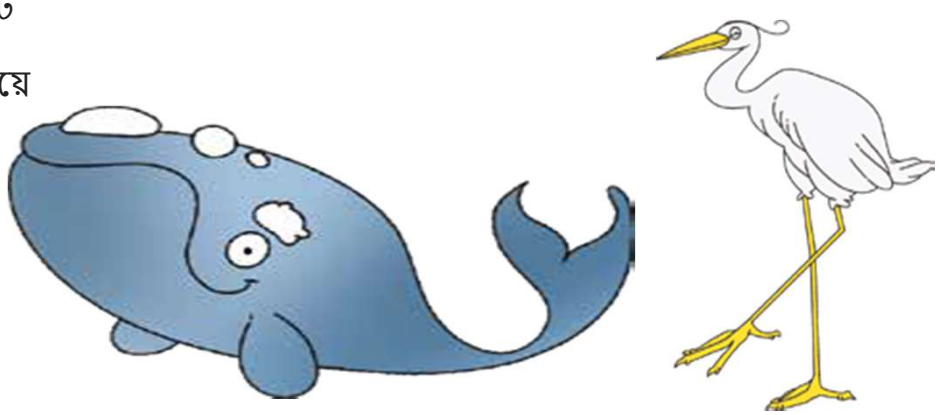
শিক্ষার উদ্দেশ্য:

- খাদ্যশৃংখল কি তা জানা এবং বোঝা
- প্লাস্টিক কিভাবে সামুদ্রিক জীবের মধ্যে প্রবেশ করে তা বোঝা

আমাদের সমুদ্রে এবং সাগরে নানান আকার ও প্রকারের উদ্ভিদ ও প্রাণী জগতে ভরপুর। তারা ক্ষুদ্র প্লাংকটন থেকে বিশালাকায় তিমি মাছ অব্দি যেমন নীল তিমি।

ভারতীয় তটরেখা ম্যানগ্রোভ এবং প্রবাল প্রাচীরের আবাসস্থল যেখানে কিনা অনেক সামুদ্রিক প্রাণীর আবাস। তোমরা জানো যে জলবায়ু বদল, সমুদ্র জলের উষ্ণতা, সমুদ্রপৃষ্ঠের উত্থান ম্যানগ্রোভ এবং প্রবাল প্রাচীরকে কিভাবে প্রভাবিত করে এবং বর্জ্যের উপস্থিতি কতখানি হানিকর হয়। বর্জ্য এই আবাসস্থল এবং প্রাণীদের জন্য বিপদ ডেকে আনতে পারে পরিবেশকে দূষিত করে যেমন প্রবাল প্রাচীর এবং সামুদ্রিক প্রাণীরা কতবার জট পাকিয়েও যায় হারিয়ে যাওয়া মাছ ধরার জালে এবং যাতে তারা জখম হয় এবং কখনো ডুবে গিয়ে তাদের মৃত্যু হয়। আবার প্রাণীরা যখন প্লাস্টিক এবং মাইক্রোপ্লাস্টিক খেয়ে ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

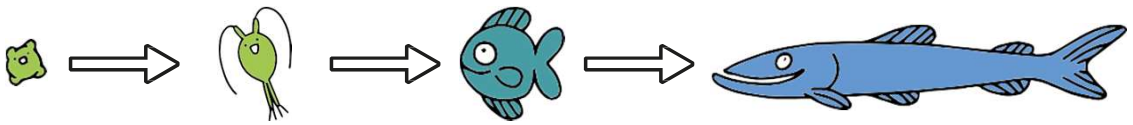


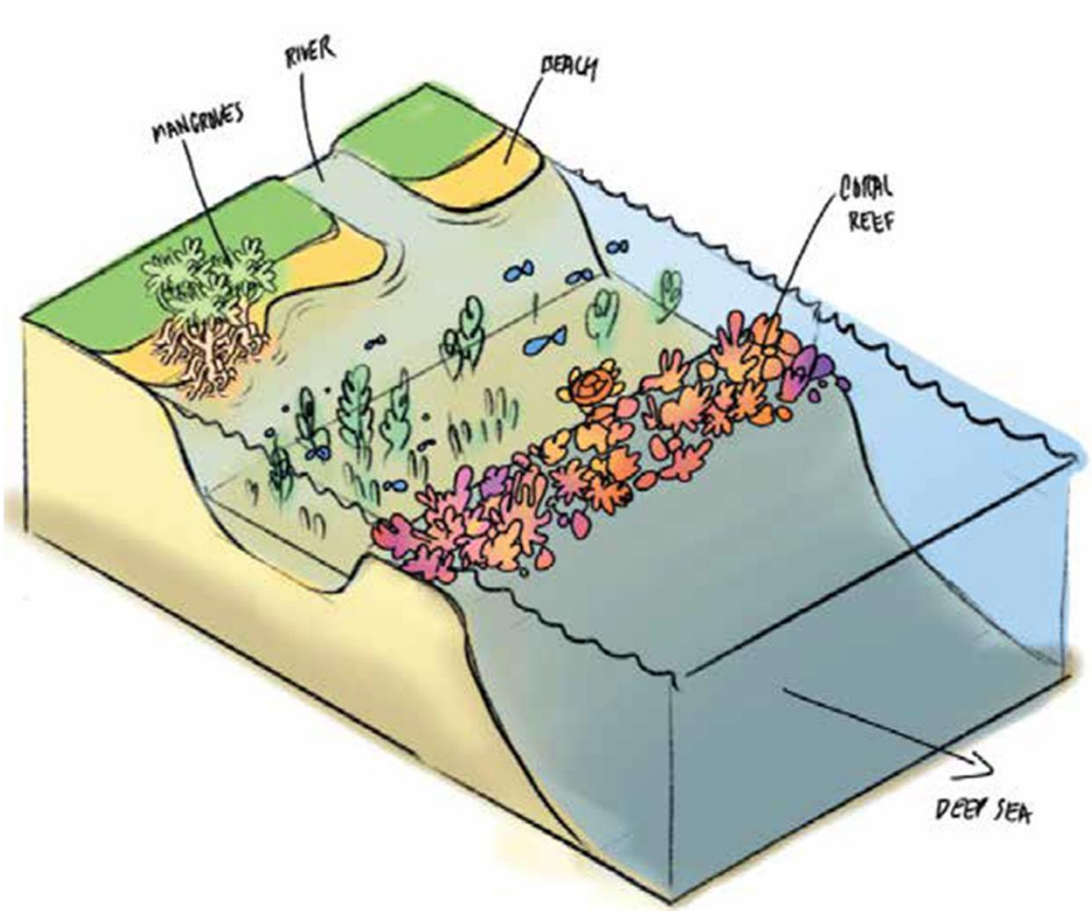


কিভাবে এইসব প্রাণীদের মধ্য পারস্পারিক যোগাযোগ স্থাপন হয়?

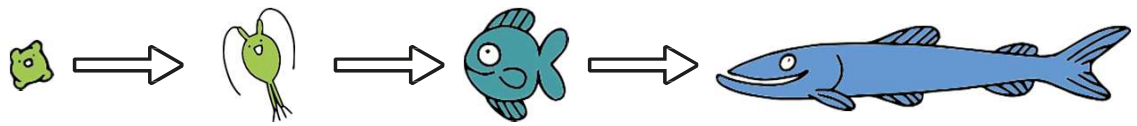
সাগরে সকল উদ্ভিদ ও প্রাণীরা একে অপরের সঙ্গে যুক্ত একটি বিশাল আকৃতির খাদ্যজালির মাধ্যমে যেখানে অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে দেখা ক্ষুদ্র প্ল্যাংকটন থেকে শুরু করে বিশাল আকৃতির মাছ, সামুদ্রিক কচ্ছপ, মান্টা রে, ডুগঙ্গ এবং তিমি মাছ পর্যন্ত ।

কিছু সামুদ্রিক প্রাণীর ছবি আঁকা যাক যা নিজের দেশে পাওয়া যায় ।এদের মধ্যে কি কোনো প্রাণী অন্য কোন প্রাণীকে আহার করে? উদাহরণস্বরূপ হাঙ্গড় অন্যান্য সামুদ্রিক মাছ বা প্রাণী দের খায়! কোন প্রাণী কি জানা আছে যা শুধু উদ্ভিদ আহার করে?

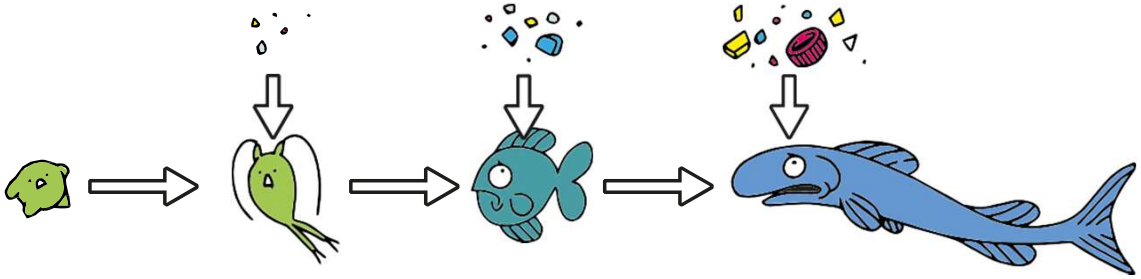




কিভাবে সামুদ্রিক বর্জ্য এই খাদ্যশৃংখলতে মানানসই ভাবে যুক্ত হয়?

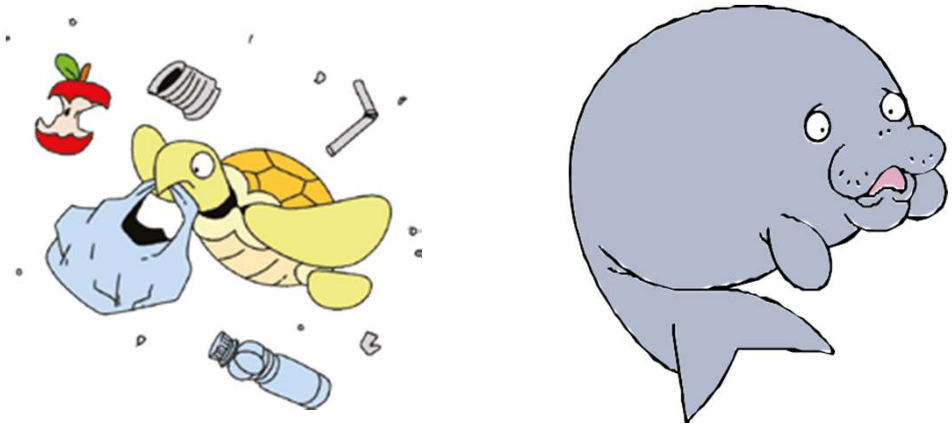


বিভিন্ন আকারের সামুদ্রিক প্রাণী বিভিন্ন পদার্থ আহার করে যেমন কিছু বড় মাছ ছোট মাছকে আহার করে। যদিও সামুদ্রিক বর্জ্যর সঙ্গেই এই ক্ষুদ্র আকারের ফাইটোপ্লাংটনরা আহার করে মাইক্রোপ্লাস্টিক গুলিকে যা ইতিমধ্যেই পূর্ব পাঠের উল্লেখিত আছে। এইসব বর্জ্য আবার আহার করে জুপ্লাংকটনরা যারা হলো অতিক্ষুদ্র মুক্ত ভাবে ঘোরাঘুরি করা সামুদ্রিক প্রাণী এবং ছোট মাছেরা ! সামুদ্রিক কচ্ছপ এবং তিমি মাছ আহার করে বড় আকারের বর্জ্যকে, যেমন প্লাস্টিক থলি।



কি হয় যখন সামুদ্রিক প্রাণী রা প্লাস্টিক আহার করে?

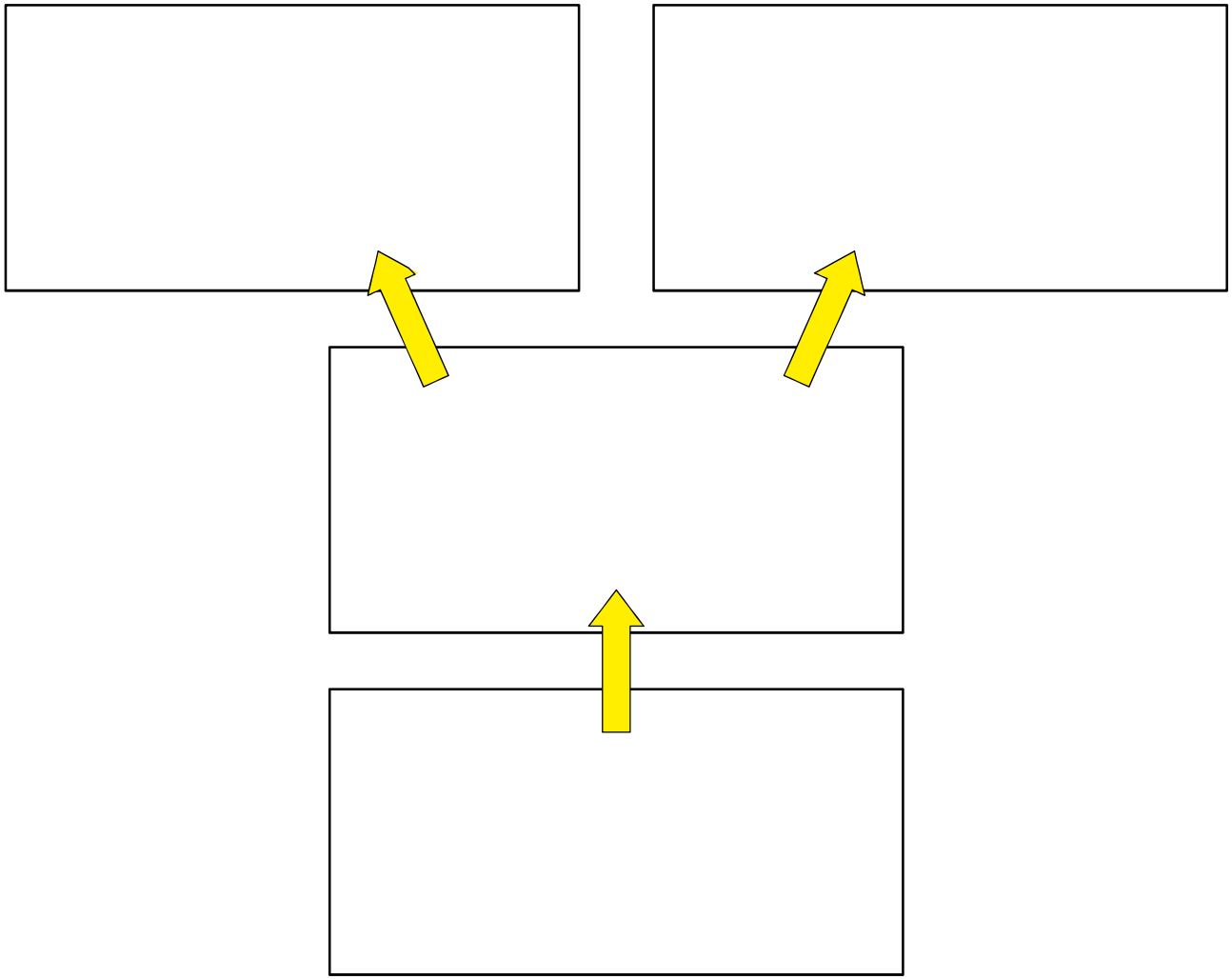
প্লাস্টিক থেকে বিষাক্ত এবং হানিকারক কিছু রসায়ন নিঃসৃত হয় যা প্রাণীদের পক্ষে খুবই ক্ষতিকারক এবং তাদের অসুস্থ করে দেয়। প্লাস্টিক আবার প্রাণীদের পাকস্থলীতে এক বড় মাপের জায়গা দখল করে নেয়, যার অর্থ হলো পাকস্থলীতে খুব কম জায়গা বাঁচে আসল খাদ্যের জন্য এবং ফল স্বরূপ এইসব প্রাণীরা যথেষ্ট খাবার আহার করতে পারেনা এবং সহজেই অসুস্থ হয়ে পড়ে ।এইসব পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া প্রাণীদের মধ্যে থেকে যায় যা কিনা শিকারি প্রাণীদের মধ্যেও সংক্রমিত হয়ে যায় যখন তারা এইসব প্রাণীদের আহার করে। দুর্ভাগ্যবশত এই দূষণ গিয়ে পৌঁছায় মানুষদের ভিতরেও যখন তারা সামুদ্রিক প্রাণীদের আহার করেন।



কার্য 4

কিভাবে সামুদ্রিক বর্জ্য খাদ্য শৃংখলকে প্রভাবিত করে?

কিছু সামুদ্রিক প্রাণীর নাম সহ চিত্র বানানো হোক যেমন প্ল্যাংকটন,ছোট মাছ,বড় মাছ এবং হাঙ্গর এবং চেষ্টা করা হোক এদের খাদ্য শৃংখলের মাধ্যমে পরস্পরকে যুক্ত করার। এরপর কিছু কিছু প্রাণীকে খাদ্য শৃংখল থেকে বাছাই করে ব্যাখ্যা করা হোক কিভাবে তাদের ওপর সামুদ্রিক বর্জ্য প্রভাবিত করেছে।



অধ্যায় 4:

এর সমাধান কি?

মুখ্য শব্দ :
- হ্রাস
- পুনরায় ব্যবহার
- পুনর্ব্যবহার

পাঠের উদ্দেশ্য:
তিনটি মুখ্য কার্যের নাম করা যার মাধ্যমে সামুদ্রিক বর্জ্য এবং সাগরের দুষণকে কম করানো যায়
উদাহরণ দেওয়া কিভাবে হ্রাস বৃদ্ধি, পুনরায় ব্যবহার এবং পুনর্ব্যবহারযোগ্য করা যায় উপরোক্ত ও পাশে দেওয়া প্রাকৃতিক বস্তুদের

পূর্বে আমাদের প্রবীণ প্রজন্মরা বর্জ্যকে মাটিতেই ফেলে দিতেন যদিও তারা প্রাকৃতিক উপাদান যেমন গাছের পাতা ,নারকোলের খোলা ইত্যাদি ফেলতেন যা কিনা জীবাণু বিয়োজ্য এবং সহজে মাটিতে মিশে যাওয়া পদার্থ।
বর্তমানে আমরা যা বস্তু ব্যবহার করি তার সিংহভাগ সংশ্লেষিক উপাদান এবং সেগুলি লম্বা সময়ের জন্য পরিবেশে থাকে সুতরাং সেইসব বস্তুকে আমাদের আলাদা করে বর্জন করা উচিত যা বর্জ্য ব্যবস্থা সংস্থার পক্ষে সুবিধাজনক হবে।
প্রায় এক হাজার বছর লাগে প্লাস্টিককে পরিবেশ থেকে উধাও হতে।

কি করা উচিত?

তিনটি খুব জরুরী কার্য দ্বারা প্লাস্টিককে সমুদ্র বা সাগরে প্রবেশ করা থেকে কমানো যায়। হ্রাসবৃদ্ধি, পুনরায় ব্যবহার এবং পুনর্ব্যবহারযোগ্য করে।

হ্রাস:

দৈনন্দিনজীবনে হ্রাসবৃদ্ধি করতে হবে একক ব্যবহারযোগ্য বস্তুর।
সাধারণ উপায় হল

•একটি পুনর্ব্যবহারযোগ্য থলি দোকান থেকে কিনে আনা
• বাড়ি থেকে পুনরায় ব্যবহার করা যায় এমন জলের পাত্র তে জল ভরে আনা
•কোন পানীয় পান করার জন্য প্লাস্টিক স্ট্র ব্যবহার না করা

পুনরায় ব্যবহার:

অনেকগুলি উপায় আছে সৃজনশীল রূপে বস্তু ব্যবহারের যা অন্যথায় আমরা বর্জন করি। এমনকি কোনো কাউকে ভাবা যায় যে এইসব বস্তুকে ব্যবহার করবে ?এই সব বস্তুগুলিকে অন্যান্য কোন কোন প্রয়োজনে লাগানো যায়?
চিন্তা করা যাক কিছু উপায় যা এই বস্তুগুলোকে পুনরায় ভাবে ব্যবহার করা যাবে, কিভাবে পুনরায় ব্যবহার করা যাবে এবং কিভাবে পুনর্ব্যবহারযোগ্য বানানো যাবে।
প্রথমটি শিক্ষার্থীদের সাহায্যার্থে করা হলো!
•জলের বোতল -বোতল ফেলে না দিয়ে বা নতুন বোতল না কিনে একই বোতলে বারবার জলভরা •পার্সেল প্যাকিং
•প্লাস্টিক ব্যাগ
•ছোট ছোট খাবার বোতল

পুনর্ব্যবহারযোগ্য:

অনেক বস্তু আছে যা সাধারণত জঞ্জালের স্তূপে বা ভাগাড়ে বর্জন করা হয়। সেগুলিকে অসাবধানবশত ফেলে না দিয়ে আবার করে নতুন বস্তুতে পরিবর্তিত করা যায়। অনুগ্রহ করে খবর নেওয়া উচিত স্থানীয় এলাকার সঙ্গে এই সব বস্তু ভাগাড়ে না ফেলে দিয়ে পুনর্ব্যবহারযোগ্য করা যায় কিনা।
বিদ্যালয়ে কি কোন জায়গা আছে যা এই বস্তু গুলিকে পুনর্ব্যবহারযোগ্য করে তোলে?
পুনর্ব্যবহারযোগ্য করার জন্য বর্জ্য কে কি শ্রেণীভূক্ত করা হয়? উদাহরণ স্বরূপ: কাগজ, প্লাস্টিক, ধাতু

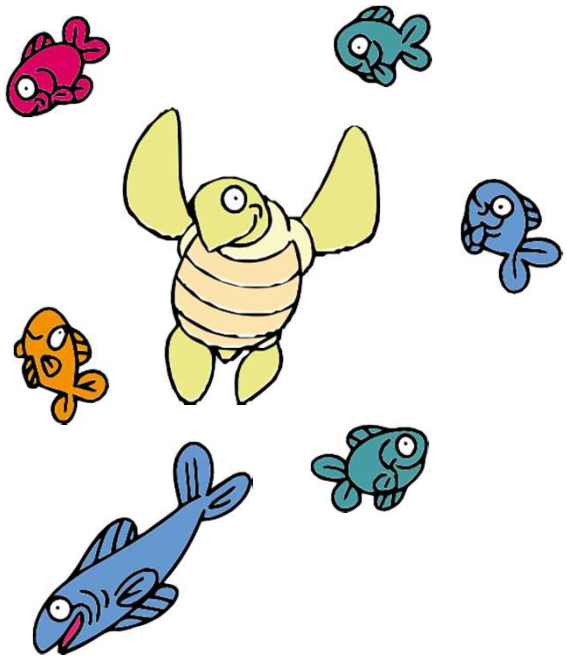
কার্য 5

হ্রাস, পুনরায় ব্যবহার, পুনর্ব্যবহার খেলা

চলো আবিষ্কার করা যাক তিনটি উপায় যা আমাদের দৈনন্দিন জীবনকে এনে দেবে একটি বিকল্প টেকসই উপায় সামুদ্রিক দূষণের বিরুদ্ধে যুদ্ধ করার- হ্রাসবৃদ্ধি, পুনরায় ব্যবহার এবং পুনর্ব্যবহারযোগ্য বাস্তবায়ন করে।

প্রয়োজনীয় বস্তু :

বিভিন্ন প্রকারের পরিচ্ছন্ন সামুদ্রিক বর্জ্য সংগ্রহ করা (যার অধ্যায় 2 তে বিবরণ দেয়া আছে) অথবা পরিষ্কার বর্জ্য বাড়ি থেকে আনা



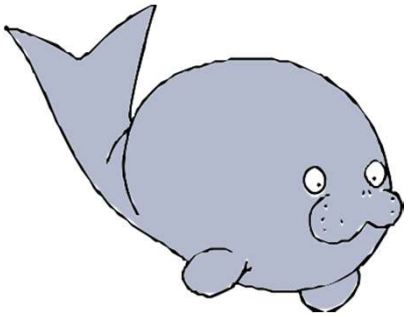
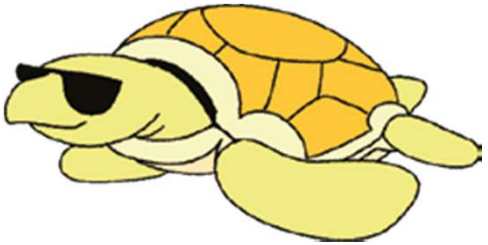
নির্দেশ:

তিনটে চিহ্নিত জায়গা তৈরি করতে হবে হ্রাস, পুনরায় ব্যবহার এবং পুনর্ব্যবহারযোগ্য লেবেল দ্বারা ।তারপর এইসব বস্তুগুলিকে নির্বাচন করে বিবেচনা করতে হবে সেগুলিকে হ্রাস, পুনরায় ব্যবহার বা পুনর্ব্যবহারযোগ্য করা যাবে কিনা এবং তাদের সঠিক শ্রেণীতে বিভক্ত করে রাখতে হবে।

কার্য পশ্চাৎ:

জানা আছে কি এইসব বস্তুগুলি কে পুনর্ব্যবহারযোগ্য করার জন্য কোথায় দিতে হবে?

এরমধ্যে কোনো বস্তু কি পুনরায় ব্যবহার করা যাবে?

এই স্তুপ এর মধ্যে এমন কোন বস্তু আছে কি যা ব্যবহার করা যাবে না অথবা যাকে সম্পূর্ণভাবে বর্জন করতে হবে?

কিছু সামুদ্রিক বর্জ্য শৈলীর মাধ্যমে নতুন বস্তুতে পরিবর্তন করা যাবে কি কোন সাজ-সরঞ্জামের বস্তু,খেলনা অথবা কোন ছোট গহনা হিসেবে?