

বিষয় : বিজ্ঞান

শ্ৰেণী : অষ্টম

সাংশ্লেষিক আঁহ আৰু প্লাষ্টিক

ঘাটি শিকন ফলাফল : প্ৰস্তুতিৰ ব্যাখ্যা আৰু পৰিঘটনা

ঘাটি শিকন ফলাফলৰ উপক্ষেত্ৰসমূহ :

- বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ আঁহ চিনাক্ত কৰি শ্ৰেণী বিভাজন কৰিব পৰা।
- সাংশ্লেষিক আঁহৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ জনা।
- সাংশ্লেষিক আঁহ পৰীক্ষাগাৰত প্ৰস্তুত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰা।
- থার্মপ্লাষ্টিক আৰু থার্মছেটিং প্লাষ্টিকৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ জনা।
- জৈৱপচনশীল আৰু জৈৱ অপচনশীল আবৰ্জনাবোৰ চিনাক্ত কৰি পৰিৱেশ প্ৰদূষণমুক্ত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰা।

উক্ত শিকন ফলাফল জড়িত পাঠ্যপুথিৰ পাঠ : অষ্টম শ্ৰেণীৰ ৩ নং পাঠ

পাতনি : “সাংশ্লেষিক আঁহ আৰু প্লাষ্টিক” পাঠটোত গুণোৎসৱ আৰু NAS ৰ মূল্যায়নত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন ঘাটি থকা পৰিলক্ষিত হৈছে। পাঠটোৰ বিষয়বস্তু সম্পৰ্কে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ধাৰণা স্পষ্ট কৰাৰ কিছুমান কৌশল, পদ্ধতি আৰু ক্ৰিয়াকলাপ দিয়া হৈছে। ক্ৰিয়াকলাপবোৰ যথা সম্ভৱ ‘ৰাষ্ট্ৰীয় পাঠ্যক্ৰম আধাৰ’ ২০০৫ৰ (NCF 2005) নিৰ্দেশনা অনুযায়ী পৰিকল্পনা কৰা হৈছে। এই মুক্ত শৈক্ষিক সমলত উল্লেখিত ক্ৰিয়া-কলাপসমূহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰীক্ষাগাৰত বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গীৰে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰাত সহায় কৰাৰ লগতে তেওঁলোকক অনুসন্ধিৎসু কৰি জটিল চিন্তা উদ্ভাৱনীমূলক চিন্তা আৰু তেওঁলোকে দৈনন্দিন জীৱনত সন্মুখীন হোৱা সমস্যাসমূহ বিজ্ঞানসন্মতভাৱে সমাধান কৰাত অৰিহণা যোগাব। আশা কৰা হৈছে উল্লেখিত ক্ৰিয়া-কলাপ/পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাবোৰ শিক্ষকৰ তত্ত্বাৱধানত কৰালে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক স্ব-শিকনত অৰিহণা যোগাব।

শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে জ্ঞান গঠন কৰিবলৈ 5E নীতি প্ৰয়োগ কৰিবলৈ প্ৰয়াস কৰা হৈছে। গতিকে এই 5E আৰ্হিৰ প্ৰকৃত অৰ্থ তলত চমুকৈ উল্লেখ কৰা হ’ল।

- জড়িতকৰণ (Engage)** : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰয়োজনীয় শিকন অৰ্থতা আয়ত্ব কৰাবলৈ শিকন কাৰ্যত জড়িত কৰা।
- উদঘাটন (Explore)** : শিকন কাৰ্যৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক নিজস্ব চিন্তা শক্তিতে উদঘাটন কৰাৰ সুযোগ দিয়া।
- বৰ্ণনা বা ব্যাখ্যা (Explain)** : শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰয়োজনীয় ব্যাখ্যা আগবঢ়োৱা।
- বিস্তৃতকৰণ (Elaborate)** : শিক্ষণ বিস্তৃতকৰণৰ বাবে অতিৰিক্ত অৰ্থতা ভিত্তিক কাৰ্য কৰিবলৈ দিয়া।
- মূল্যায়ন (Evaluation)** : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কিমানখিনি শিকিলে তাক জানি প্ৰয়োজনীয় শৈক্ষিক সহায় আগবঢ়াবলৈ প্ৰতিজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অবিৰতভাৱে মূল্যায়ন কৰা।

(২) এই গোটটোৰ পৰা আমি কি শিকিব পাৰিম :

- ⇒ সাংশ্লেষিক আঁহ আৰু প্লাষ্টিকৰ প্ৰকাৰ, এইবোৰৰ ব্যৱহাৰ আৰু এইবোৰ ব্যৱহাৰৰ সুবিধা-অসুবিধাসমূহ জানিব পাৰি।
- ⇒ প্লাষ্টিকৰ ব্যৱহাৰত 4R নীতি ব্যৱহাৰ কৰি পৰিৱেশ হিঁতেষী হোৱাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰিব পাৰি।
- ⇒ পাঠদানৰ আগতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক শিকিবলৈ কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি।
- ⇒ মুখস্থ বিদ্যাৰ অবিহনে কেনেকৈ জ্ঞান গঠন কৰিব পাৰি।
- ⇒ দলগত আৰু স্ব-শিকন কাৰ্যৰ পৰিকল্পনা আৰু প্ৰয়োগ কেনেকৈ কৰিব পাৰি।
- ⇒ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অবিৰত মূল্যায়ন কৰি প্ৰয়োজনীয় শৈক্ষিক সহায় কেনেদৰে আগবঢ়াব পাৰি।

(৩) ছাত্র-ছাত্রীৰ সৈতে এই পাঠটোত কৰিবলগীয়া শিক্ষণ-শিকন পৰিক্ৰমাৰ ব্যৱস্থা :

আমি গোটটোত আৰ্হিমূলকভাৱে দিয়া ছাত্র-ছাত্রীৰ সৈতে কৰিবলগীয়া শিক্ষণ-শিকন পৰিক্ৰমাৰ ৰূপৰেখাটো বুজি লওঁচোন।

ক্রঃ নং	শিকন ফলাফল	শিকন ফলাফল	পদ্ধতি/আদান-প্রদান		মোহাৰিলে ভাঙি যায়/নাযায়	হাতুৰীৰে কোবালে চেপেটা / গুৰি হয়
			শিক্ষকৰ কাৰ্য	ছাত্র-ছাত্রীৰ কাৰ্য		
১	২	৩	৪	৫	৬	৭
১	বিভিন্ন আঁহ চিনাক্ত কৰি শ্ৰেণীবিভাজন কৰিব পৰা।	<ul style="list-style-type: none"> ● চাৰ্ট পেপাৰত আঁকা/কম্পিউটাৰ দেখুৱাবলৈ প্ৰাকৃতিক আঁহ আৰু সাংশ্লেষিক আঁহৰ ছবি। ● চাৰ্ট পেপাৰত অঁকা মন'মাৰ আৰু পলিমাৰৰ ছবি; ● পাটৰ কাপোৰৰ টুকুৰা, ৰেয়ন আহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰৰ টুকুৰা, নাইলনৰ মোজা, উনৰ পোচাকৰ অংশ, পলিয়েষ্টাৰ কাপোৰৰ টুকুৰা, মৰাপাটৰ বেগ 	<p>১। অভিৰোচনৰ বাবে চিত্ৰ প্ৰদৰ্শন আৰু শিক্ষকৰ কাৰ্য।</p> <p>২। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰিবলগীয়া ক্ৰিয়া-কলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা দিব।</p> <p>৩। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ</p>	<p>১। ছাত্র- ছাত্রীসকলৰ নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়া- কলাপবোৰ কৰিব।</p> <p>২। শিক্ষকে সোধা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিব আৰু শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব।</p>	কাৰ্য/ক্ৰিয়া-কলাপৰ লগত মিল থকা আনুসংগিক প্ৰশ্ন।	<ul style="list-style-type: none"> ● কাৰ্যটোৰ পৰা কি কি শিকিলা? ● তালিকা প্ৰস্তুত কৰা। ● ধাৰণামানচিত্ৰ সম্পূৰ্ণ কৰা। ● প্লাষ্টিকৰ গোটৰ বৈক্ষিক আৰু প্ৰস্থ সংযোজিত সজ্জাৰ চিত্ৰ অংকন কৰা। ● চমু উত্তৰ লিখা। ● খালী ঠাই পূৰণ কৰা।
২	সাংশ্লেষিক আঁহৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ জনা।	<ul style="list-style-type: none"> ● নাইলনৰ আঁহ, কপাহী, আঁহ, ৰেচমৰ আঁহ আৰু উনৰ আঁহ। ● আধা বৰ্গ মিটাৰ জোখৰ দুখন কাপোৰ (এখন প্ৰাকৃতিক আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰ আৰু আনখন সাংশ্লেষিক আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰ), মগ, পানী। 	<p>১। শিক্ষকে ছাত্র- ছাত্রীসকলক কিছুমান ক্ৰিয়া- কলাপ কৰিব দিব।</p> <p>২। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰিবলগীয়া ক্ৰিয়া-কলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা দিব।</p>	<p>১। ছাত্র- ছাত্রীসকলে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়া- কলাপবোৰ কৰিব।</p> <p>২। শিক্ষকে সোধা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিব আৰু শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব।</p>	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা আনুসংগিক প্ৰশ্ন।	<ul style="list-style-type: none"> ● কাৰ্যটোৰ পৰা কি কি শিকিলা? ● চমু উত্তৰ লিখা। ● এলবাম প্ৰস্তুত কৰিব (সাংশ্লেষিক আঁহৰ কাপোৰৰ টুকুৰাবে)

ক্রঃ নং	শিকন ফলাফল	শিকন ফলাফল	পদ্ধতি/আদান-প্রদান		মোহাৰিলে ভাঙি যায়/নাযায়	হাতুৰীৰে কোবালে চেপেটা / গুৰি হয়
			শিক্ষকৰ কাৰ্য	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰ্য		
১	২	৩	৪	৫	৬	৭
৩	সাংশ্লেষিক আঁহ পৰীক্ষাগাৰত প্ৰস্তুত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰা।	videolink http://youtu.be/f_AvqnMTJig ● ক'পাৰ ছালফেট, এম'নিয়াম হাইড্ৰ'অক্সাইড/ এমোনিয়াম দ্ৰৱ, পনীয়া ছালফিউৰিক এচিড, ফিল্টাৰ পেপাৰ, বিকাৰ চিৰিঞ্জ আৰু বেজী। Video link – http://youtu.be/NQPTQFGKRN8	১। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰিবলগীয়া ক্ৰিয়া-কলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা। ৩। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ	১। ছাত্ৰ- ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়া- কলাপ কৰিব। শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা আনুসংগিক প্ৰশ্ন।	● কাৰ্যটোৰ পৰা কি কি শিকিলা ? ● চমু উত্তৰ লিখা। ● বহু বিকল্প প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা।
৪	থাৰ্ম'প্লাষ্টিক আৰু থাৰ্ম'ছেটিং প্লাষ্টিকৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ জনা।	● স্পিৰিট লেম্প, টুথব্ৰাছ, বৈদ্যুতিক চুইচ, মেলামাইনৰ প্লেট/কাপ, স্ক্ৰু ড্ৰাইভাৰৰ নালা, প্লাষ্টিকৰ বটল, থাৰ্মকল।	১। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰিবলগীয়া ক্ৰিয়া-কলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা। ২। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ	১। ছাত্ৰ- ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়া- কলাপবোৰ কৰিব। শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা আনুসংগিক প্ৰশ্ন।	● কাৰ্যটোৰ পৰা কি কি শিকিলা ? ● চমু উত্তৰ লিখা।
৫	জৈৱপাচনশীল আৰু জৈৱঅপচনশীল আৱৰ্জনা চিনাক্ত কৰি পৰিৱেশ প্ৰদূষণমুক্ত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰা।	● দুটা ডাষ্টবিন; এটা সেউজীয়া আৰু আনটো নীলা ৰঙৰ।	১। 5E নীতিৰ আধাৰত কৰিবলগীয়া ক্ৰিয়া-কলাপৰ বাবে নিৰ্দেশনা। ২। শিকনীয় বিষয়বস্তুৰ সংক্ষিপ্তকৰণ	১। ছাত্ৰ- ছাত্ৰীয়ে নিৰ্দেশনা অনুযায়ী ক্ৰিয়া- কলাপবোৰ কৰিব। শিক্ষকৰ সৈতে সহযোগ কৰিব।	কাৰ্যৰ লগত মিল থকা আনুসংগিক প্ৰশ্ন।	● কাৰ্যটোৰ পৰা কি কি শিকিলা ? ● চমু উত্তৰ লিখা।

উপক্ষেত্ৰ-১ : বিভিন্ন আঁহ চিনাক্ত কৰি শ্ৰেণী বিভাজন কৰা

অভিৰোচন :

শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অভিৰোচনৰ বাবে তলৰ চিত্ৰখন চাৰ্টপেপাৰত নাইবা কম্পিউটাৰত দেখুৱাব।



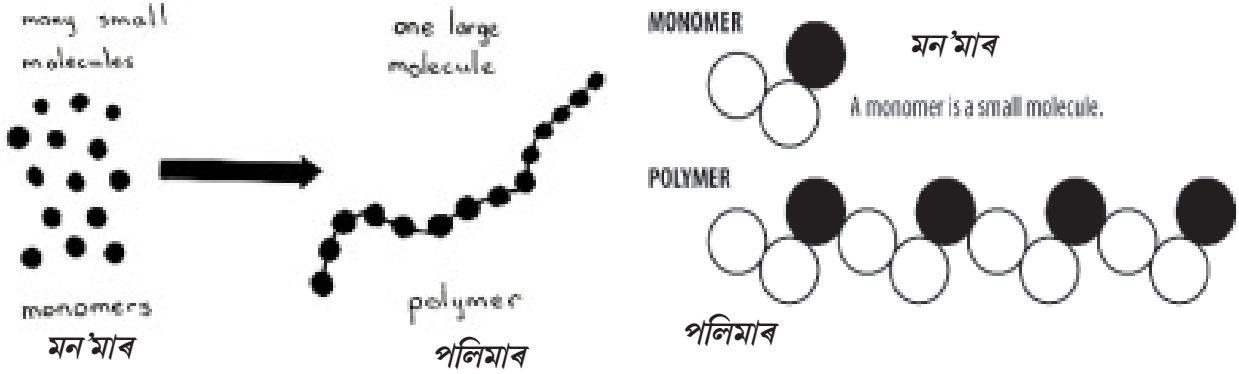
প্ৰাকৃতিক আঁহ



সাংশ্লেষিক আঁহ

শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ লগত এই আঁহবোৰনো আচলতে কি আৰু এইবোৰ যে প্ৰাকৃতিক উৎস যেনে— উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ পৰা আৰু পেট্ৰ’লিয়াম, কয়লা আদি উৎসৰ পৰা ৰাসায়নিক পদ্ধতিৰে কৃত্ৰিমভাৱে তৈয়াৰ কৰা হয় এই বিষয়ে আলোচনা কৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই আঁহবোৰনো কি আৰু সেইবোৰ কিহেৰে গঠিত বুজি পাবলৈ তলৰ চিত্ৰখনৰ সহায়ত বুজাই দিব।



চিত্ৰ নং - ২

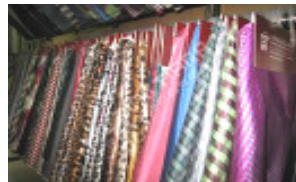
পাতল সূতাৰ নিচিনা আঁহবোৰ হৈছে একেলগে লগ লগোৱা বহুতো গোটৰ শৃংখল যাক পলিমাৰ বা বহুযোগী বোলা হয়। প্ৰতিটো সৰু সৰু একক আচলতে একো একোটা মন'মাৰ (Monomer), যিবোৰ এক ধৰণৰ ৰাসায়নিক পদাৰ্থ। এনে ধৰণৰ বহুতো সৰু সৰু গোট লগ লাগি প্ৰস্তুত কৰা ডাঙৰ গোটক পলিমাৰ (Polymer) বা বহুযোগী বোলা হয়। পলিমাৰ শব্দটো গ্ৰীক শব্দৰ পৰা আহিছে। Poly মানে 'বহুত' আৰু mer মানে অংশ বা 'গোট', গতিকে বহুতো একে গোট লগ লাগি 'পলিমাৰ' গঠিত হয়।

কাৰ্য-১

শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দৰ্জীৰ ওচৰলৈ গৈ বিভিন্ন ধৰণৰ আঁহেৰে তৈয়াৰী কিছুমান কাপোৰৰ টুকুৰা সংগ্ৰহ কৰিব দিব। প্ৰয়োজনত নিজেই সংগ্ৰহ কৰি ল'ব।

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী— পাটৰ কাপোৰ, ৰেয়ন আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰ, নাইলনৰ মোজা, উণৰ পোচাক, পলিয়েষ্টাৰ কাপোৰ, টেৰিলিন কাপোৰ, কপাহী কাপোৰ (কাপোৰৰ টুকুৰা বা কটা অংশ) আৰু মৰাপাটৰ বেগ।

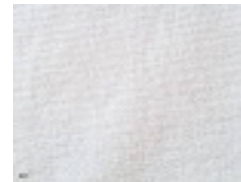
জড়িতকৰণ : শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ৫/৬ জনীয়া দলত ভাগ কৰি কাৰ্যটো কৰাব। তেওঁলোকক দলগত আলোচনা কৰি ওপৰত উল্লেখ কৰা কাপোৰবোৰ পৰ্যবেক্ষণ কৰি সেইবোৰ কি কি আঁহেৰে প্ৰস্তুত কৰা হৈছে, এই আঁহবোৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ কি কি কেঁচামালৰ প্ৰয়োজন এই কেঁচামালসমূহৰ উৎসসমূহ কি, এই তথ্যবোৰ তালিকা তলত লিখিবলৈ দিব।



টেৰিলিনৰ কাপোৰ



পাটৰ কাপোৰ



কপাহী কাপোৰ

তালিকা নং - ১

চিত্ৰ নং ৩

ক্রঃ নং	কাপোৰৰ প্ৰকাৰ	প্ৰাকৃতিক আঁহ/সাংশ্লেষিক	প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ	কেঁচামালৰ উৎস

উদ্ঘাটন : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগত আলোচনা কৰি ওপৰৰ তালিকাখন পূৰাব।

ব্যাখ্যাকৰণ : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে তেওঁলোকে প্ৰস্তুত কৰা তালিকাখন শ্ৰেণীকোঠাত ব্যাখ্যা কৰিব। শিক্ষক আৰু সহপাঠীৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকনৰ বিস্তৃতকৰণ

শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ শিকন দৃঢ়কৰণৰ উদ্দেশ্যে তলৰ কাৰ্যটো কৰিবলৈ দিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে শিক্ষকৰ নিৰ্দেশনা :

আমি পৰিধান কৰা সাজ-পোছাকবোৰৰ লেবেলত আঁহৰ প্ৰকাৰ (যেনে ১০০% কপাহী, ৪% এক্ৰাইলিন আৰু ২০% কপাহী ইত্যাদি), পোচাকবোৰ কেনেদৰে ধুব লাগে আৰু কেনেদৰে যত্ন ল'ব লাগে লিখা থাকে। সেইবোৰ অধ্যয়ন কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলৰ তালিকাখন পূৰাবলৈ দিব।



ৰেইনকোট



ট্ৰেকছুট



জেকেট



শ্বল



অগ্নি প্ৰতিৰোধী পোচাক

চিত্ৰ নং - ৪

তালিকা নং - ২

ক্রঃ নং	পোচাকৰ প্ৰকাৰ : ৰেইনকোট, ট্ৰেকছুট, সাতোৰা পোছাক, জেকেট, শ্বল, অগ্নি প্ৰতিৰোধী পোচাক, চাদৰ-মেখেলা ইত্যাদি	কি কি আঁহেৰে তৈয়াৰী আৰু প্ৰত্যেকবিধ আঁহৰ পৰিমাণ শতাংশত (%)	ধোৱা আৰু যত্ন লোৱাৰ বাবে দিয়া নিৰ্দেশনা
১	ৰেইনকোট		

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে তেওঁলোকে সংগ্ৰহ কৰা তথ্যখিনি ব্যাখ্যা কৰিব আৰু শিক্ষক আৰু সহপাঠীৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

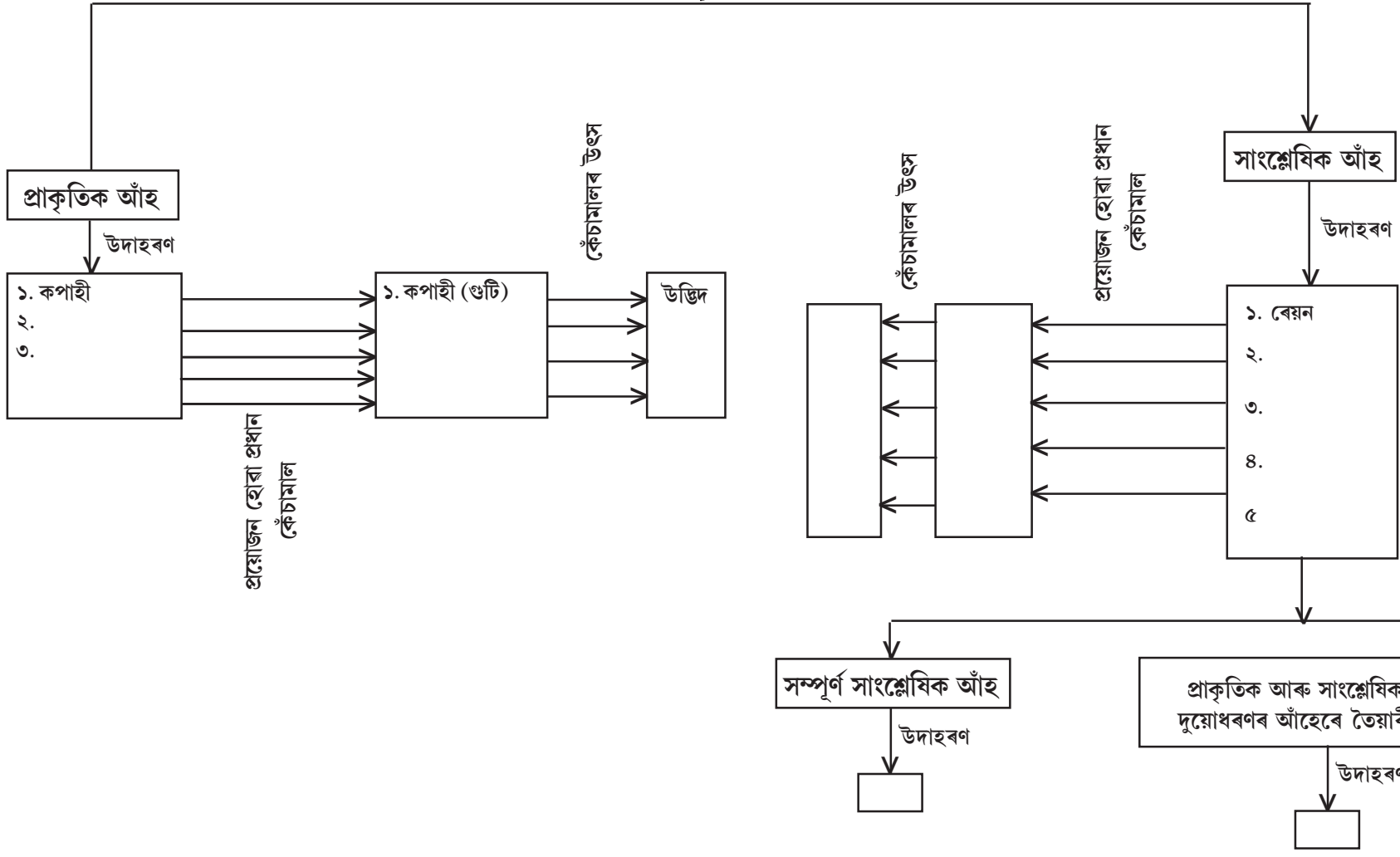
মূল কথা : ওপৰৰ ত্ৰিগা-কলাপবোৰৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে আহৰণ কৰা উপক্ষেত্ৰৰ শিকন পদ্ধতি বা সাৰাংশ তলত উল্লেখ কৰা প্ৰশ্নোত্তৰ পদ্ধতিৰে আগবঢ়ালে কেনে হয় ভাবি চাওকচোন।

মূল্যায়ন : দৈনন্দিন জীৱনৰ ব্যৱহাৰ কৰা বস্তুৰ ছবি

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহাৰ কৰা বস্তুবোৰ (যেনে টিন, মগ, টুথব্ৰাছ, ৰচি আদি) কি কি আঁহেৰে তৈয়াৰী তাৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰিবলৈ দিব (ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বজাৰলৈ গৈ বা ইণ্টাৰনেটৰ পৰা তথ্য সংগ্ৰহ কৰিব)

২. তলৰ ধাৰণা মানচিত্ৰখন সম্পূৰ্ণ কৰা :—

আঁহ
প্রকাৰ



৩। চমু উত্তৰ লিখা—

- (ক) পাঁচ প্ৰকাৰৰ সাংশ্লেষিক আঁহৰ নাম লিখা।
- (খ) ৰেয়নক কিয় কৃত্ৰিম পাট বুলি কোৱা হয়?
- (গ) পলিমাৰ কি? প্ৰকৃতিত পোৱা এবিধ পলিমাৰৰ নাম লিখা।
- (ঘ) উণৰ লগত সাদৃশ্য থকা সাংশ্লেষিক আঁহবিধ কি?
- (ঙ) সকলো প্লাষ্টিক একে ধৰণৰ গোটেৰে সজ্জিত নে? চিত্ৰৰ সহায়ত বুজাই দিয়া।

৪। পাৰ্থক্য লিখা :

- (ক) প্ৰাকৃতিক আঁহ আৰু সাংশ্লেষিক আঁহ
- (খ) পলিকট আৰু পলিউল
- (গ) মন'মাৰ আৰু পলিমাৰ

৫. খালী ঠাই পূৰ কৰা —

- (ক) এষ্টাৰ নামৰ ৰসায়নিক দ্ৰব্যৰ পুনৰাবৃত্ত গোটেৰে দ্বাৰা গঠিত।
- (খ) ১৯৩১ চনত কোনো প্ৰাকৃতিক কেঁচামাল ব্যৱহাৰ নকৰাকৈ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল।
- (গ) তীখাৰ তাঁৰ এডালতকৈ বেছি শক্তিশালী আঁহবিধ হ'ল.....।
- (ঘ) PET হৈছে এবিধ খুউব পৰিচিত ৰূপ।
- (ঙ) প্ৰথম সাংশ্লেষিক আঁহবিধ হ'ল.....।

(ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ওপৰৰ উত্তৰবোৰ নিজ নিজ টোকাবহীত লিখিব।)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰা সঠিক উত্তৰ পোৱাৰ পিছত আমি এইটো সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰো যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সাংশ্লেষিক আঁহ চিনাক্ত কৰিব পাৰিব। বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সাংশ্লেষিক আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰ পৰ্যবেক্ষণ কৰি এইবোৰৰ পৰা ৰেয়ন, নাইলন, পলিয়েষ্টাৰ এক্ৰাইলিক আদি বাচি উলিয়াই শ্ৰেণী বিভাজন কৰিব পাৰিব।

অতিৰিক্ত তথ্য — সাংশ্লেষিক আঁহ নাইলন খুব মজবুত হোৱা বাবে টুথব্ৰাজৰ দাঁত মজা অংশ, মাছ মৰা জাল, বেডমিণ্টনৰ স্ট্ৰিং, টেনিচ ৰেকেট আদি প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

পলিয়েষ্টাৰ, অডিঅ' আৰু ভিডিঅ' কেছেটত ব্যৱহাৰ কৰা magnetic recording tap আৰু ফ্লপি ডিস্ক (Floppy disk) প্ৰস্তুত কৰিবলৈ তৈয়াৰ কৰা হয় কাৰণ ইয়াক টানি দীঘল কৰিব পাৰি কাৰণ ইয়াৰ স্থিতিস্থাপকতা (elasticity) বেছি।

উপক্ষেত্ৰ - ২ : সাংশ্লেষিক আঁহৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ জনা।

কাৰ্য নং-১ :

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী : সমান দৈৰ্ঘ্যৰ (প্ৰায় ২০ চেমি) আৰু সমান ডাঠ কপাহী, ৰেচম, নাইলন আৰু উণৰ সূতা পলিথিনৰ বেগ, গজাল, কেইটামান মাৰ্বল।



কপাহী সূতা



ৰেচম সূতা



নাইলন সূতা



উণ সূতা

চিত্ৰ - ৫

পদ্ধতি : 5E নীতিৰ আধাৰত তলত উল্লেখ কৰা কাৰ্যটোৰ জড়িয়তে আমি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উল্লেখিত উপক্ষেত্ৰৰ শিকন ফলাফল আয়ত্ত কৰো আহক।

অভিৰোচন :

শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দলগতভাৱে তলৰ কাৰ্যটো কৰিবলৈ দিব।

উদ্ঘাটন :

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ২০ চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ চাৰিপ্রকাৰৰ সূতাৰ এটা এটা মূৰ চাৰিটা গজালত বান্ধি ল'ব। সূতাকেইডালৰ আনকেইটা মূৰত একো একোটাকৈ পলিথিন বেগ বান্ধি দিব। তেওঁলোকে লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব যাতে সূতাত ওলমি থকা বেগকেইটাৰ মুখকেইখন মাৰ্বল ভৰাব পৰাকৈ মেল খাই থাকে।

এতিয়া তেওঁলোকে এটা এটাকৈ মাৰ্বল প্ৰত্যেকটো পলিথিনৰ বেগত থ'ব আৰু লগে লগে সূতাকেইডালৰ পৰিৱৰ্তন নিৰীক্ষণ কৰি যাব। এতিয়া এটা এটাকৈ মাৰ্বলৰ সংখ্যা প্ৰতিটো পলিথিনৰ মোনাত সমানে বঢ়াই যাব আৰু তেওঁলোকে প্ৰতিবাৰেই নিৰীক্ষণ কৰি কি দেখিছে দলগতভাৱে তলৰ তালিকাখন লিখি যাব। প্ৰত্যেকটো দলে আটাইকেইডাল সূতা চিঙি নোযোৱালৈকে কাৰ্যটো কৰিব।

তালিকা নং - ৩

ক্রমিক নং	আঁহৰ প্ৰকাৰ	সূতা চিঙিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা মুঠ মাৰ্বলৰ সংখ্যা	আঁহৰ কঠিনতা (কম শক্তিশালীৰ পৰা বেছি শক্তিশালী সূতা ক্ৰমত লিখিব)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে পৰীক্ষাতো কৰি কম শক্তিশালী সূতাৰ পৰা ক্ৰমে বেছি শক্তিশালী সূতাৰ নাম তালিকাখনত লিখিব লগতে ওপৰত দিয়া তথ্যখিনি সংগ্ৰহ কৰি তালিকাখনত অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে তালিকাখন ব্যাখ্যা কৰিব আৰু শিক্ষক, সহপাঠীৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

কাৰ্য নং-২ : শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলৰ ক্ৰিয়া-কলাপত দলগতভাৱে কৰিব দিব।

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী : সমান জোখৰ প্ৰায় ২৫ বৰ্গ ছেমি দুখন কাপোৰ (এখন প্ৰাকৃতিক আঁহেৰে তৈয়াৰী আৰু আনখন সম্পূৰ্ণ সাংশ্লেষিক আঁহেৰে তৈয়াৰী), মগ, পানী, ঘড়ী।

উদ্ঘাটন : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দুটা মগত সমান পৰিমাণৰ পানী লৈ মগ দুটাৰ এটাত প্ৰাকৃতিক আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰখন আৰু আনটোত সাংশ্লেষিক আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰখন প্ৰায় ৫ মিনিটমান সময় তিয়াই থৈ দিব। চাব লাগিব যাতে কাপোৰ দুখন সম্পূৰ্ণভাৱে পানীত ডুব যায়। ৫ মিনিট পিছত কাপোৰ দুখন পানীৰ পৰা উলিয়াই আনি ৰ'দত শুকাবলৈ দিব। পৰীক্ষাটো কৰি থাকোতে তেওঁলোকে নিৰীক্ষণ কৰা তথ্যখিনি তলৰ তালিকাখন প্ৰস্তুত কৰি লৈ লিখি যাব।

তালিকা নং - ৪

ক্রমিক নং	আঁহৰ প্ৰকাৰ	পানী শোষণ কৰিব পৰা ক্ষমতা কম/ বেছি	শুকাবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা সময়	কাপোৰখন সোতোৰা পৰিছে/নাই পৰা
১	প্ৰাকৃতিক আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰ			
২	সাংশ্লেষিক আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰ			

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তালিকাখনৰ তথ্যখিনি দলগতভাৱে ব্যাখ্যা কৰিব আৰু শিক্ষক, সহপাঠীৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰী শিকনৰ বিস্তৃতকৰণ :

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন দৃঢ়কৰণৰ বাবে শিক্ষকে প্ৰত্যেকতকে তলৰ তালিকাখন নিজৰ টোকাবহীক প্ৰস্তুত কৰি লৈ পূৰাবলৈ দিব।

তালিকা নং - ৫



ৰেয়ন



নাইলন



পলিয়েষ্টাৰ



এক্ৰাইলিক



পলিথিন



প্লাষ্টিক

চিত্ৰ নং - ৬

ক্রঃ নং	সামগ্ৰী	বৈশিষ্ট্যসমূহ	ব্যৱহাৰ	ব্যৱহাৰত সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ
১	ৰেয়ন			
২	নাইলন			
৩	পলিয়েষ্টাৰ			
৪	এক্ৰাইলিক			
৫	পলিথিন			
৬	প্লাষ্টিক			

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পাঠ্যপুথি, প্ৰাসংগিক পুথি আৰু ইণ্টাৰনেটৰ পৰা তথ্য সংগ্ৰহ কৰি ওপৰৰ তালিকাখন পূৰাব আৰু তেওঁলোকে সংগ্ৰহ কৰা তথ্যখিনি শ্ৰেণীকোঠাত ব্যাখ্যা কৰিব। শিক্ষক আৰু সহপাঠীৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা : ওপৰৰ ক্ৰিয়াকলাপবোৰৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে আহৰণ কৰা উপক্ষেত্ৰৰ শিকন সিদ্ধান্ত বা সাৰাংশ তলত উল্লেখ কৰা প্ৰশ্নোত্তৰ পদ্ধতিৰে আগবঢ়ালে কেনে হয় ভাবি চাওকচোন।

মূল্যায়ন :

চমু উত্তৰ লিখা :

১. চিকিৎসালয়ত প্লাষ্টিকৰ কি কি বস্তু ব্যৱহাৰ কৰা হয়?
২. PET কি? PETৰ কিছুমান ব্যৱহাৰ লিখা।
৩. ৰেয়নৰ লগত সাদৃশ্য থকা প্ৰাকৃতিক আঁহবিধ কি?
৪. সাংশ্লেষিক আঁহৰ পোচাক পিন্ধাৰ তিনিটা অসুবিধা লিখা।
৫. ৰান্ধনিশালত কাম কৰিলে সাংশ্লেষিক আঁহেৰে তৈয়াৰী পোচাক পিন্ধা কিয় উচিত নহয়?
৬. পেৰাছুট আৰু পৰ্বত আৰোহণকাৰীয়ে ব্যৱহাৰ কৰা ৰচীবোৰ কিয় নাইলনেৰে তৈয়াৰী?
৭. ধাতুৰ পাত্ৰতকৈ প্লাষ্টিকৰ পাত্ৰত খাদ্যবস্তু সংৰক্ষণ কৰি ৰাখিবলৈ সুবিধা কিয়?
৮. দৰ্জীৰ দোকানলৈ গৈ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ আঁহেৰে তৈয়াৰী কাপোৰৰ কটা অংশ সংগ্ৰহ কৰি এটা এলবাম প্ৰস্তুত কৰা। প্ৰত্যেকবিধ আঁহৰ নাম, বৈশিষ্ট্য আৰু ব্যৱহাৰ কাষত লিখিবা।
৯. সৰু সৰু সাংশ্লেষিক আঁহৰ টুকুৰা গোটাই কি কি ঘৰ সজোৱা বস্তু প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি তাৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।



ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰা সঠিক উত্তৰ পোৱাৰ পিছত আমি এইটো সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰো যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সাংশ্লেষিক আঁহবোৰৰ বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব। এই বৈশিষ্ট্য সমূহৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এইবোৰৰ সঠিক ব্যৱহাৰ কৰিব জানিব।

উপক্ষেত্ৰ - ৩ : সাংশ্লেষিক আঁহ পৰীক্ষাগাৰত প্ৰস্তুত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ত কৰা



চিত্ৰ নং - ৭

কাৰ্য নং-১ :

শিক্ষকৰ তত্ত্বাৱধানত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তলৰ কাৰ্যটো কৰিব।

“ৰেয়ন আঁহ প্ৰস্তুত কৰো আহা”

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী : কপাৰ ছালফেট, এম’নিয়াম হাইড্ৰ’অক্সাইড, পনীয়া ছালফিউৰিক এছিড, ফিল্টাৰ পেপাৰ (ছেলুল’ডৰ উৎস), বিকাৰ, বেজী আৰু চিৰিঞ্জ।

ভিডিঅ’ : Video link – http://youtu.be/f_AvqnMTJig

পদ্ধতি : 5E নীতিৰ আধাৰত তলত উল্লেখ কৰা কাৰ্যটোৰ জড়িয়তে আমি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উল্লেখিত উপক্ষেত্ৰৰ শিকন ফলাফল আয়ত্ত কৰো আহক।

১. ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে 10 gm কপাৰ ছালফেট এটা বিকাৰত লৈ তাত 100ml পানী মিহলাই ল’ব। তাত পনীয়া ছিডিয়াম হাইড্ৰ’অক্সাইডৰ দ্ৰৱ সংযোগ কৰিব। এনে কৰাত তেতিয়া পানীত অদ্ৰৱণীয় এটা গোটা পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হোৱা তেওঁলোকে দেখিব, যি কপাৰ হাইড্ৰ’অক্সাইডলৈ পৰিণত হৈছে।
২. এতিয়া তেওঁলোকে ফিল্টাৰ পেপাৰত চেকি গোটা পদাৰ্থখিনি অৰ্থাৎ ক’পাৰ হাইড্ৰ’অক্সাইড পৃথক কৰি এটা বেলেগ বিকাৰ এটাত থ’ব।
৩. এই বিকাৰত থকা কপাৰ হাইড্ৰ’অক্সাইডখিনিক গাঢ় এমোনিয়াম হাইড্ৰ’অক্সাইড দি দ্ৰৱীভূত কৰিব তেতিয়া ই গাঢ় নীলা ৰঙৰ হ’বলৈ পৰিৱৰ্তিত হ’ব।
৪. গাঢ় নীলা ৰঙৰ দ্ৰৱটোত এতিয়া এখন ফিল্টাৰ পেপাৰ (ছেলুল’ডৰ উৎস) সংযোগ কৰিব। এনেদৰে ৩-৪ দিনৰ বাবে থৈ দিব যেতিয়ালৈকে ফিল্টাৰ পেপাৰখন পানীত দ্ৰৱীভূত হৈ নাযায়।
৫. এতিয়া গাঢ় নীলা দ্ৰৱখিনি এটা বেজী সংলগ্ন চিৰিঞ্জেৰে অলপ অলপকৈ সংগ্ৰহ কৰি পনীয়া ছালফিউৰিক এছিড থকা আন এটা বিকাৰত পৰিৱৰ্তিত কৰিব। চিৰিঞ্জেৰে গাঢ় নীলা ৰঙৰ দ্ৰৱখিনি পনীয়া ছালফিউৰিক

এছিডত সংযোগ কৰোতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নীলা আঁহ ফিটাৰ নিচিনাকৈ দীঘলীয়াকৈ ওলাই অহা দেখিব। এইবোৰ হ'ল 'ৰেয়নৰ আঁহ'। এই এচিড থকা বিকাৰটো লৰচৰ নকৰাকৈ ২৪ ঘণ্টামান থৈ দিব লাগিব তেতিয়া গাঢ় নীলা ৰঙৰ আঁহখিনি বগা ৰেয়ন আঁহলৈ পৰিৱৰ্তন হোৱা দেখা যাব।

এতিয়া এই ৰেয়ন আঁহখিনি ফিল্টাৰ পেপাৰেৰে পৃথক কৰি পানীৰে ধুই মুকলিত শুকাবলৈ দিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পৰীক্ষাতো কৰিবলৈ কি কি সামগ্ৰী প্ৰয়োজন হৈছিল, কেনেদৰে পৰীক্ষাতো কৰিলে, পৰীক্ষাতো কৰি থাকোতে কি কি পৰ্যবেক্ষণ কৰিছিল আৰু পৰীক্ষাৰ শেষত কি নতুন বস্তুৰ সৃষ্টি হ'ল এই আটাইখিনি তথ্য সংগ্ৰহ কৰি নিজৰ টোকাবহীত সকলোৱে লিখিব।

তেওঁলোকৰ টোকাবহীত লিখা কথাখিনি সহপাঠীৰ দ্বাৰা মূল্যায়ন কৰিব আৰু শিক্ষক, সহপাঠীৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

শিকন বিস্তৃতকৰণ : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন দৃটীকৰণ বাবে শিক্ষকে 'নাইলন আঁহ' পৰীক্ষাগাৰত কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয় জানিবৰ বাবে তলৰ ভিডিঅ'টো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দেখুৱাব।

ভিডিঅ' Video link – <http://youtu.be/NQPTQFGKRN8>

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ভিডিঅ'টো চাই 'নাইলন আঁহ' কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰা হয় তথ্য সংগ্ৰহ কৰি নিজৰ টোকা বহীত লিখিব সম্ভৱ হ'লে শিক্ষকৰ তত্ত্বাৱধানত পৰীক্ষাগাৰত পলিথিন প্ৰস্তুত কৰিব।

মূল্যায়ন : বহু বিকল্প প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা (MCQ) :—

1. নাইলনৰ আঁহ কোন চনত প্ৰথম প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল?

- 1921
- 1931
- 1941
- 1951

2. ৰেয়নৰ প্ৰাকৃতিক উৎস হ'ল—

- কপাহ
- কয়লা
- পেট্ৰ'লিয়াম
- কাঠৰ মণ্ড

3. টেৰিলিন হৈছে—

- এবিধ পলিয়েষ্টাৰ
- এবিধ নাইলন
- এবিধ প্লাষ্টিক
- এবিধ উণ

4. পলিকট হ'ল—

- পলিয়েষ্টাৰ আৰু কপাহৰ মিশ্ৰ
- পলিয়েষ্টাৰ আৰু উনৰ মিশ্ৰ
- পলিয়েষ্টাৰ আৰু কাঠৰ মণ্ডৰ মিশ্ৰ
- পলিয়েষ্টাৰ আৰু ৰেয়নৰ মিশ্ৰ

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰা সঠিক উত্তৰ পোৱাৰ পিছত আমি এইটো সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰো যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পৰীক্ষাগাৰত ৰেয়ন, নাইলন আদি কৃত্ৰিমভাৱে প্ৰস্তুত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ত্ব কৰিব পাৰিব।

উপক্ষেত্ৰ - ৪ : থাৰ্ম'প্লাষ্টিক ব তাপ নমনীয় প্লাষ্টিক আৰু থাৰ্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক বা তাপদৃঢ় প্লাষ্টিকৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ জনা কাৰ্য নং-১ :

শিক্ষকে দলগতভাৱে তলৰ ত্ৰিগ্ৰা-কলাপৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কৰিবলৈ দিব।

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী : স্পিৰিট লেম্প, ফনি, টুথব্ৰাছ, বৈদ্যুতিক চুইচ, মেলামাইনৰ প্লেট, এচবেষ্টচ, প্লাষ্টিকৰ বটল আৰু থাৰ্মকল।



স্পিৰিট লেম্প



ফনি



টুথব্ৰাছ



বৈদ্যুতিক চুইচ



মেলামাইনৰ প্লেট



এচবেষ্টচ



প্লাষ্টিকৰ বটল



থার্মকল

চিত্ৰ নং ৮

পদ্ধতি : 5E নীতিৰ আধাৰত তলত উল্লেখ কৰা কাৰ্যটোৰ জড়িয়তে আমি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উল্লেখিত উপক্ষেত্ৰৰ শিকন ফলাফল আয়ত্ব কৰো আহক।

উদঘাটন : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে স্পিৰিট লেম্পটোত জুই জ্বলাই ল'ব। এটা এটাকৈ ওপৰৰ বস্তুবোৰ চেপেনাৰে ধৰি জুইৰ ওপৰত ধৰি পৰীক্ষা কৰি চাই কোনবোৰ সহজে বিকৃত হৈছে আৰু কোনবোৰ হোৱা নাই তেওঁলোকে পৰ্যবেক্ষণ কৰিব। পৰীক্ষাটো কৰি কোনবোৰ বস্তু তাপনমণীয় আৰু কোনবোৰ বস্তু তাপদৃঢ় প্লাষ্টিকৰ দ্বাৰা তৈয়াৰী চিনাক্ত কৰি তলৰ তালিকাখন পূৰণ কৰিব।

তালিকা নং - ৬

ক্রমিক নং	বস্তুৰ নাম	থার্ম'প্লাষ্টিক/থার্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক

ব্যাখ্যাকৰণ : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে পৰীক্ষাটো কৰি তেওঁলোকে সংগ্ৰহ কৰা তথ্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি লোৱা সিদ্ধান্তসমূহ শ্ৰেণীকোঠাত ব্যাখ্যা কৰিব আৰু শিক্ষক, সহপাঠীৰ পৰিপূষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

শিক্ষক বিস্তৃতকৰণ : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ শিকন, দৃঢ়কৰণৰ বাবে শিক্ষকে তলৰ কাৰ্যটো কৰিবলৈ দিব।

উদঘাটন : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে বিভিন্ন সমল যেনে প্ৰাসংগিক পুথি, ইণ্টাৰনেট, গ্ৰন্থাগাৰ আদিৰ পৰা তথ্য সংগ্ৰহ কৰি তলৰ তালিকাখন পূৰাব।

তালিকা নং - ৭

ক্রমিক নং	প্লাষ্টিকৰ প্ৰকাৰ	বৈশিষ্ট্যসমূহ	ব্যৱহাৰ
১	থার্ম'প্লাষ্টিক (তাপ নমনীয় প্লাষ্টিক)		
২	থার্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক (তাপদৃঢ় প্লাষ্টিক)		

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দলগতভাৱে তালিকাখনত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা তথ্যবোৰ ব্যাখ্যা কৰিব আৰু শিক্ষক, সহপাঠীৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা : ওপৰৰ ত্ৰিগ্না-কলাপবোৰৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে আহৰণ কৰা উপক্ষেত্ৰৰ শিকনৰ সিদ্ধান্ত বা সাৰাংশ তলত উল্লেখ কৰা প্ৰশ্নোত্তৰ পদ্ধতিৰে আগবঢ়ালে কেনে হয় ভাবি চাওকচোন।

মূল্যায়ন :

১. দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহাৰ কৰা কিছুমান তাপনমনীয় আৰু কিছুমান তাপদৃঢ় বস্তুৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।
২. থার্ম'প্লাষ্টিক আৰু থার্ম'ছেটিং প্লাষ্টিকৰ পাৰ্থক্য লিখা।
৩. থার্ম'প্লাষ্টিক কিয় তাপ নমনীয় আৰু থার্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক কি তাপদৃঢ় প্লাষ্টিক বুলি কোৱা হয়?
৪. কোন প্ৰকাৰৰ প্লাষ্টিকে বেছিকৈ বায়ু, প্ৰদূষণ কৰাত অৰিহণা যোগায় আৰু কিয়?
৫. প্লাষ্টিক ব্যৱহাৰৰ জনপ্ৰিয়তাৰ কাৰণ লিখা।
৬. বেকেলাইট কি? ইয়াৰ বৈশিষ্ট্য লিখা। দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহাৰ কৰা কোনবোৰ বস্তু প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু কিয় কৰা হয় চমুকৈ লিখা।
৭. মেলামাইন কি কি বস্তু তৈয়াৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু কিয় কৰা হয় চমুকৈ লিখা।
৮. বৈদ্যুতিক ধাতুৰে নিৰ্মিত তাৰবোৰত এটা প্লাষ্টিকৰ প্ৰলেপ থাকে ইয়াৰ কাৰণ কি?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰা সঠিক উত্তৰ পোৱাৰ পিছত আমি এইটো সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰো যে তেওঁলোকে বৈশিষ্ট্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি থার্ম'প্লাষ্টিক বা তাপ নমনীয় প্লাষ্টিক আৰু থার্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক বা তাপদৃঢ় প্লাষ্টিকৰ পাৰ্থক্য বুজি পায় দৈনন্দিন জীৱনত এই জ্ঞান প্ৰয়োগ কৰিব পাৰিব।

উপক্ষেত্ৰ - ৫ : জৈৱপচনশীল আৰু জৈৱ অপচনশীল আৱৰ্জনা চিনাক্ত কৰি পৰিৱেশ প্ৰদূষণমুক্ত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ত কৰা

কাৰ্য নং-১ : শিক্ষকে সমূহীয়াভাৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তলৰ প্ৰকল্পটো কৰিব দিব।

প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজেই তৈয়াৰ কৰি লোৱা দুটা ডাষ্টবিন।

পদ্ধতি : 5E নীতিৰ আধাৰত তলত উল্লেখ কৰা কাৰ্যটোৰ জৰিয়তে আমি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উল্লেখিত উপক্ষেত্ৰৰ শিকন ফলাফল আয়ত্ত কৰো আহক।

প্রকল্প : শিক্ষকে ছাত্র-ছাত্রীসকলক সমূহীয়াভাৱে প্রকল্পটো কৰিবলৈ দিব।



জৈৱপচনশীল আৰ্জনা



জৈৱ অপচনশীল আৰ্জনা

চিত্ৰ নং - ৯

- ছাত্র-ছাত্রীসকলে দুটা ডাষ্টবিন পেলনীয়া সামগ্ৰীৰে (যেনে চাহপাতৰ বাকচ-টিন আদিৰে) তৈয়াৰ কৰি ল'ব। এটা ডাষ্টবিলত সেউজীয়া ৰঙ আৰু আনটোত নীলা ৰং দিয়া।
- সেউজীয়া ৰঙৰ ডাষ্টবিলত বিদ্যালয়ত প্ৰতিদিনে জমা হোৱা মধ্যাহ্ন ভোজনৰ আৰ্জনা যেনে পাচলিৰ বাকলি, শাকৰ পেলনীয়া অংশ, কাগজ আদি সংগ্ৰহ কৰিব। নীলা ডাষ্টবিনটোত প্লাষ্টিকৰ মোনা, পেলনীয়া কাঁচৰ/প্লাষ্টিকৰ বটল, ভঙা আইনা, টিনৰ ভঙা পাত্ৰ, অব্যৱহৃত কলম, ৰিফিল আদি সংগ্ৰহ কৰিব।
- এইদৰে কেইদিনমান আৰ্জনা ডাষ্টবিনত সংগ্ৰহ কৰাৰ পিছত তেওঁলোকে তলৰ কাৰ্যটো কৰিব।
- তেওঁলোকে দুটা সমান জোখৰ গাত খান্দি, এটা গাতত সেউজীয়া ৰঙৰ ডাষ্টবিনৰ আৰ্জনা আৰু আনটো গাতত নীলা ৰঙৰ ডাষ্টবিনৰ আৰ্জনা পুতি থ'ব।

উদঘাটন : ছাত্র-ছাত্রীসকলে প্ৰত্যেকটো সপ্তাহত পূৰ্বতে স্থিৰ কৰি লোৱা এটা নিৰ্দিষ্ট বাৰত গাত দুটা মোকোলাই লৈ পৰ্যবেক্ষণ কৰি কি দেখিলে নিজৰ টোকাবহীত লিখি যাব। এইদৰে কাৰ্যটো প্ৰায় ৫ মাহমান কৰিব। প্ৰতি সপ্তাহৰ নিৰীক্ষণ কৰা তথ্যবোৰেৰে তলৰ তালিকাখন পূৰাব।

তালিকা নং - ৮

ক্রমিক নং	আৰ্জনাৰ প্ৰকাৰ	পচন হোৱাৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা আনুমানিক সময়	পদাৰ্থৰ প্ৰকৃতি জৈৱপচনশীল/জৈৱ অপচনশীল

- ৫ মাহৰ অন্তত ওপৰৰ তালিকাখনৰ তথ্যসমূহ আধাৰত ব্যক্তিগতভাৱে সকলোৱে নিজ নিজ প্ৰতিবেদন প্ৰস্তুত কৰিব।
ছাত্র-ছাত্রীসকলে প্ৰস্তুত কৰা প্ৰতিবেদনসমূহ সহপাঠীৰ মাজত আদান-প্ৰদান কৰি মূল্যায়ন কৰিব আৰু ইজনে-সিজনক প্ৰতিপুষ্টি দিব। শিক্ষকে শেষত নিজে মূল্যায়ন কৰি তেওঁৰ ক'বলগীয়াখিনি তাত সংযোগ কৰিব। সহপাঠী আৰু শিক্ষকৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত প্ৰত্যেকেই স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

ছাত্র-ছাত্রীসকলে জৈৱপচনশীল আৰু জৈৱঅপচনশীল আৰ্জনা একগোট নকৰি দুয়োধৰণৰ আৰ্জনা বেলেগ বেলেগ ডাষ্টবিনত পেলাই এইবোৰৰ নিৰাময়ৰ উচিত ব্যৱস্থা হাতত লৈ পৰিৱেশ হিতৈষী নাগৰিকৰ ভূমিকা প্ৰদান কৰাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন বিস্তৃতকৰণ : শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ শিকন দৃঢ়তকৰণৰ বাবে তলৰ কাৰ্যটো কৰিবলৈ দিব।

১. ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পৰিৱেশত জমা হোৱা জৈৱপচনশীল আৰু জৈৱ অপচনশীল পদাৰ্থৰ আৱৰ্জনাৰ একোখনকৈ তালিকা প্ৰস্তুত কৰিবলৈ দিব। এই আৱৰ্জনাবোৰ 4R নীতি অৰ্থাৎ হ্রাস কৰা, পূৰ্ণব্যৱহাৰ কৰা, পুনৰাবৰ্তন কৰা আৰু পুনৰুদ্ধাৰ কৰা নীতি প্ৰয়োগ কৰি পৰিৱেশ প্ৰদূষণ ৰোধ কৰাত কেনেদৰে অৰিহণা যোগাব পাৰি দলীয় আলোচনা কৰি টোকাবহীত লিখিব দিব।
২. প্লাষ্টিক ব্যৱহাৰ হ্রাস কৰাৰ বিভিন্ন স্ল'গান লিখিবলৈ দিব।
৩. জৈৱ অপচনশীল আৱৰ্জনাবোৰ নিৰাময়ৰ বাবে তুমি কি কি ব্যৱস্থা হাতত ল'বা।
৪. প্লাষ্টিকৰ আৱৰ্জনা/অব্যৱহৃত অংশ সংগ্ৰহ কৰি দৈনন্দিন জীৱনত ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন বস্তু যেনে- ফুল, ফুলদানী, চুপী, কলম/পেঞ্চিল আদি ৰখা পাত্ৰ আদি তৈয়াৰ কৰিবলৈ দিব। তেওঁলোকে প্ৰস্তুত কৰা বস্তুবোৰেৰে প্ৰদৰ্শনী পাতিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ অভিভাৱকক প্ৰদৰ্শনীত আমন্ত্ৰণ কৰিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ কাৰ্য আৰু প্ৰদৰ্শন কৰা বস্তুবোৰ চাই বিজ্ঞানৰ শিক্ষকে, তেওঁৰ সহযোগী শিক্ষকসকলে আৰু অভিভাৱকসকলে প্ৰতিপুষ্টি দিব। তেওঁলোকৰ প্ৰতিপুষ্টিৰ আধাৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে স্ব-মূল্যায়ন কৰিব।

মূলকথা : ওপৰৰ ক্ৰিয়াকলাপবোৰৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে আহৰণ কৰা উপক্ষেত্ৰৰ শিকন সিদ্ধান্ত বা সাৰাংশ তলত উল্লেখ কৰা প্ৰশ্নোত্তৰ পদ্ধতিৰে আগবঢ়ালে কেনে হয় ভাবি চাওকচোন।

মূল্যায়ন : চমু উত্তৰ লিখা—

১. 4R নীতি কি ?
২. জলাশয় বা আলিবাটত প্লাষ্টিকৰ মোনা কিয় পেলাব নালাগে ?
৩. প্লাষ্টিকৰ পেকেটত শাক-পাচলিৰ আৱৰ্জনা পেলালে কি কি অসুবিধা হ'ব পাৰে।
৪. প্লাষ্টিকৰ ব্যৱহাৰ হ্রাস কৰিবলৈ কি কি ব্যৱস্থা ল'বা।
৫. ভঙা-চিঙা টিন, পুৰণা বটল, প্লাষ্টিক আদি কি নি লৈ যোৱা ব্যক্তিগতজনক এই সামগ্ৰীবোৰ নি তেওঁলোকে কি কৰে অথবা ক'ত বিক্ৰী কৰে এই বিষয়ে তথ্য সংগ্ৰহ কৰি নিজৰ টোকাবহীত লিখা।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰা সঠিক উত্তৰ পোৱাৰ পিছত আমি এইটো সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰো যে তেওঁলোকে জৈৱপচনশীল আৰু জৈৱঅপচনশীল আৱৰ্জনাবোৰ চিনাক্ত কৰি পৰিৱেশ প্ৰদূষণমুক্ত কৰিবলৈ 4R নীতি প্ৰয়োগ কৰিব পাৰিব অৰ্থাৎ ব্যৱহাৰ হ্রাস কৰা, পূৰ্ণব্যৱহাৰ কৰা, পুনৰাবৰ্তন কৰা আৰু পুনৰুদ্ধাৰ কৰা কৌশল আয়ত্ব কৰিব।

মূল্যায়নৰ বাবে প্ৰস্তুত :

বহু বিকল্প প্ৰশ্নৰ শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা—

১. সকলোতকৈ শক্তিশালী আঁহ হ'ল—

- a. ৰেয়ন
- b. নাইলন
- c. এত্ৰাইলিক
- d. কপাহী

২. যিবোৰ প্লাষ্টিক ভাজ কৰিব নোৱাৰি সেইবোৰ হ'ল—

- a. থাৰ্ম'প্লাষ্টিক
- b. থাৰ্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক
- c. থাৰ্ম'প্লাষ্টিক আৰু থাৰ্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক, এই দুয়ো ধৰণৰ প্লাষ্টিক মিহলাই তৈয়াৰ কৰা এবিধ বিশেষ ধৰণৰ

প্লাষ্টিক

- d. পলিয়েষ্টাৰ

৩. কাঠৰ মণ্ডৰ পৰা ৰসায়নিক পদ্ধতিৰে তৈয়াৰ কৰা আঁহবিধ হ'ল—
- বেয়ন
 - নাইলন
 - পলিয়েষ্টাৰ
 - এক্ৰাইলিক
৪. উণৰ নিচিনা কাম কৰা সাংশ্লেষিক আঁহবিধ হ'ল—
- পলিয়েষ্টাৰ
 - এক্ৰাইলিক
 - নাইলন
 - PVC
৫. নাইলন প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা কেঁচামাল হ'ল—
- চেলুল'জ
 - কয়লা, পানী আৰু বায়ু
 - কাঠৰ মণ্ড
 - ভেড়াৰ নোম
৬. তলৰ কোনবিধ সাংশ্লেষিক আঁহ বাচি উলিওৱা—
- কপাহী আঁহ
 - নাইলনৰ আঁহ
 - উণৰ আঁহ
 - মৰাপাটৰ আঁহ
৭. পলিকট প্ৰস্তুত কৰা হয়—
- নাইলন আৰু উণৰ মিশ্ৰণেৰে
 - পলিয়েষ্টাৰ আৰু উণৰ মিশ্ৰণেৰে
 - নাইলন আৰু কপাহৰ মিশ্ৰণেৰে
 - পলিয়েষ্টাৰ আৰু কপাহৰ মিশ্ৰণেৰে
৮. তলৰ কোনবিধ থাৰ্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক?
- মেলামাইন
 - পলিথিন
 - PVC
 - নাইলন
৯. বেয়ন আঁহৰ নিচিনা একে ধৰণৰ সাংশ্লেষিক আঁহবিধ হ'ল—
- পলিথিন
 - PVC
 - নাইলন
 - বেকেলাইট
১০. তলৰ কোনটো প্লাষ্টিকৰ এটা বৈশিষ্ট্য নহয়?
- ই কোনো বিদ্যুতীয় নকৰে
 - পাতল
 - দীৰ্ঘস্থায়ী (durable)
 - বিদ্যুতৰ কু-পৰিবাহী

১১. 'ক' অংশৰ লগত 'খ' অংশ মিলোৱা —

- | 'ক' অংশ | 'খ' অংশ |
|---------------|--------------------------|
| i. নাইলন | a. থাৰ্ম'প্লাষ্টিক |
| ii. PVC | b. থাৰ্ম'ছেটিং প্লাষ্টিক |
| iii. বেকেলাইট | c. এবিধ আঁহ |

১২. তলৰ উক্তিকেইটাৰ কোনবোৰ শুদ্ধ আৰু কোনবোৰ অশুদ্ধ বাচি উলিওৱা অশুদ্ধটো শুদ্ধকৈ লিখা—

- টেৰিউল পলিয়েষ্টাৰ আৰু কটন (কপাহ)ৰ মিশ্ৰ।
- জুইৰ তাপত সাংশ্লেষিক আঁহ নগ'লে।
- বান্ধনিশালত সাংশ্লেষিক আঁহৰ পোচাক পিন্ধি কাম কৰাতো বিপদজনক।
- বেছিভাগ প্লাষ্টিকেই জৈৱপচনশীল।

১৩. সাংশ্লেষিক আঁহবোৰ যে প্ৰাকৃতিক আঁহবোৰতকৈ শক্তিশালী তাক পৰীক্ষা কৰি দেখুওৱা।

১৪. পৰীক্ষাগাৰত এবিধ সাংশ্লেষিক আঁহৰ প্ৰস্তুতপ্ৰণালী লিখা।

১৫. জৈৱ অপচনশীল আৱৰ্জনাৰে তলত দিয়া ধৰণে বিভিন্ন সামগ্ৰী প্ৰস্তুত কৰা।



চিত্ৰ নং - ১০

References

1. Science for Class VIII in Assamese, 2010, Assam State Textbook Production and Publication Co-operation Limited, Guwahati.
2. Oxford Science in everyday life for Class VIII, Vaishali Gupta, Supriya D. Seshadri & Shalini Bajaj.
3. web resources.

