Secondary Science

মাধ্যমিক বিজ্ঞান

TESS India

Language in the science classroom: cells
বিজ্ঞানৰ শ্ৰেণীকোঠাত ভাষাৰ প্ৰয়োগ ঃ কোষ

Teacher Education through School-based Support in India
www.TESS-India.edu.in

অনুবাদ আৰু অভিযোজন ঃ ৰাজ্যিক শিক্ষা-গৱেষণা অৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ, অসম

cc BY SA
http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

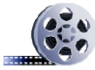
UKaid from the British people

TESS.India ৰ লক্ষ্য হৈছে মুক্ত শিক্ষা সমলৰ যোগেদি ভাৰতৰ প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যামিক শিক্ষক সকলৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ কাৰ্য উন্নত কৰাৰ লগতে শিক্ষকসকলৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী কেন্দ্ৰিক অংশগ্ৰহণকাৰী প্ৰয়াসৰ বিকাশ ঘটোৱা। TESS.India মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহে শিক্ষকক পাঠ্যপুথিৰ উপৰিও শিক্ষণ সমল হিচাপে সহায় কৰিব। শিক্ষক সকলে তেওঁলোকৰ পাঠ পৰিকল্পনা আৰু বিষয় বস্তুৰ জ্ঞান আহৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহায় কৰিব পৰাকৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সহযোগত শ্ৰেণীকক্ষত কৰিব পৰা কেতবোৰ ত্ৰি য়া-কলাপ আৰু অন্য শিক্ষক সকলে বিষয় বস্তুবোৰ কেনেদৰে উপস্থাপন কৰে আৰু মজুত থকা শিকণ সমলৰ লগত সমন্নয় স্থাপন কৰে ;সেই সম্পৰ্কীয় ঘটনা অধ্যয়নৰ জৰিয়তে পাঠ প্ৰত্ৰি য়া সফল কৰিতোলাত এই মুক্ত শিক্ষা সমলবোৰে সহায় কৰিব।

TESS.India মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহ ভাৰতীয় পাঠ্যত্ৰ ম আৰু প্ৰাসংগিকতা সমূহক আগত ৰাখি ভাৰতীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় লিখকৰ সহযোগীতাৰে প্ৰস্তুত কৰা হৈছে যিবোৰ ছপা মাধ্যম তথা অনলাইনত (*http://www.tess-india.edu.in/*) সহজ লভ্য কৰা হৈছে। মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহ ভাৰতৰ অংশগ্ৰহণকাৰাৰী প্ৰতিখন ৰাজ্যৰ বাবে স্থানীয় ভাষাত উপলব্ধ আৰু স্থানীয় প্ৰয়োজনীয়তা আৰু প্ৰাসংগিকতাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি স্থানীয় পৰিৱেশৰ সাপেক্ষে স্থানীয় ভাৱে যোগোট কৰা হৈছে সহজলভ্য হৈছে আৰু ব্যৱহাৰকাৰী সকলক আমন্ত্ৰন কৰি স্থানীয় প্ৰয়োজনীয়তা আৰু প্ৰাসংগিকতা পুৰাব পৰাকৈ স্থানীয়ভাৱে পৰিবেশৰ অনুকুল (adapt and localise) হিচাপে যুগুত কৰা হৈছে।

TESS.India ব্ৰিটেইনৰ মুক্ত বি ⁄ববিদ্যালয় দ্বাৰা নেতৃত্ব দিয়া হৈছে আৰু ব্ৰিটেইন চৰকাৰৰ দ্বাৰা পুজিৰে যোগান ধৰা হৈছে।

দৃশ্য সমল (video resources)

এই গোটটোৰ কিছুমান ত্ৰি য়াকলাপ লগত দিয়া চিহ (icon)  ৰ দ্বাৰা সংযোজিত কৰা হৈছে। এইটোৱে ইয়াকে সূচাইছে যে কিছুমান নিৰ্দ্দিষ্ট শৈক্ষিক বিষয়বস্তুৰ বাবে আপুনি TESS.India ৰ দৃশ্য সমলৰ সহায় ল'ব পাৰে।

TESS.India দৃশ্য সমলে ভাৰতৰ ভিন্ন পৰিৱেশৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ লগত খাপ খোৱা মুখ্য শৈক্ষিক কৌশলসমূহ বিস্তৃত ভিত্তিত ব্যাখ্যা কৰে। আমি আশা ৰাখিছো যে এই সমুহে আপোনাক একে ব্যৱহাৰিক অনুশীলন সমুহ কৰিবলৈ অনুপ্ৰাণিত কৰিব। এই পাঠ ভিত্তিক গোটসমুহৰ দ্বাৰাই আপোনাৰ শিকন দক্ষতা উন্নীত কৰিবলৈ আৰু তাক পূৰ্ণ পৰ্যায়ৰব্যৱহাৰ যোগ্য কৰিবলৈবিচৰা হৈছে ; কিন্তু যদি দৃশ্য সমূহৰ ব্যৱহাৰৰ ক্ষেত্ৰত অসমৰ্থ হয় তেন্তে এই প্ৰচেষ্ঠাটো আধৰুৱা হৈ ৰ'ব ।

Version 2.0 SS08v1
Assam

TESS.India দৃশ্য সমল সমুহ অনলাইনত চাব পাৰিব নতুবা TESS.India ৱেবচাইটৰ পৰা ডাউনলোড কৰিব পাৰিব *http://www.tess-india.edu.in/*) নতুবা আপুনি এই দৃশ্য সমুহ চি.ডি নাইবা মেমৰি কাৰ্ডত উপলব্ধ কৰিব পাৰিব।

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

এই গোটটোত থকা বিষয় বস্তুৰ বিষয়ে (What this unit is about)

এই গোটাটোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিজ্ঞান বুজি পোৱাত আৰু বিকাশত ভাষাৰ মুখ্য ভূমিকা কি তাক জানিব, শ্ৰেণীকোঠাত বিজ্ঞানৰ ভাষাৰ উন্নতিকৰণত ইয়ে সৰল কৌশল প্ৰদান কৰিব।

বিজ্ঞান শিক্ষাই আমাক এক নতুন ভাষাৰ সৈতে পৰিচয় কৰাই দিয়ে সেয়া হৈছে বিজ্ঞানৰ ভাষা। কিন্তু এই ভাষা প্ৰায় সংখ্যক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে বিজ্ঞান শিকনত মূল সমস্যা হিচাপে দেখা দিব পাৰে। ভাল শিক্ষক সকলে তেওঁলোকৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যাতে বিজ্ঞানৰ শব্দবোৰ বুজি পায় সেই বিষয়ে সজাগ হয় আৰু তাৰ কাৰণে কিছু পদক্ষেপ গ্ৰহণ কৰি তেওঁলোকক সহায় কৰে।

'জীৱনৰ মৌলিক মূল পাঠ' (কোষ) প্ৰসংগত ইয়াৰ কৌশলৰ বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

যি কি নহওঁক বিজ্ঞানৰ পাঠত্ৰ মত কৌশল আৰু পৰামৰ্শ সমূহ বিভিন্ন বিষয়বস্তু প্ৰয়োগ কৰি বৰ্ণনা কৰিব পাৰি।

এই গোটটোৰ পৰা কি শিকিব পাৰিব (What you can learn in this unit)

- বিজ্ঞানত ভাষা বিকাশৰ বাবে স্বচ্ছ আঁচনিৰ গুৰুত্ব ।
- বিজ্ঞান ভাষাৰ সমস্যা সমাধানৰ কাৰণে কিছুসংখ্যক কৌশল গ্ৰহণ।
- বিজ্ঞানৰ বিষয়ে লিখিবলৈ দি আপুনি আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ভাষা বিকাশৰ বাবে সঁহাৰি জনাব পাৰে।

এই পদ্ধতিটো কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ (Why this approach is important)

ভাষা বিকাশ আৰু ধাৰণা সম্পৰ্কীয় বিকাশ সমূহৰ মাজত গভীৰ সম্পৰ্ক আছে। চিন্তাৰ বাবে ভাষাৰ প্ৰয়োজন আৰু ভাষাৰ বাবে চিন্তাৰ প্ৰয়োজন। সেয়েহে বিজ্ঞান পাঠৰ যেতিয়া আপুনি আঁচনি কৰে তেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ভাষা বিকাশৰ বিষয়ে চিন্তা কৰাটো জৰুৰী হৈ পৰে।

আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ অধিক সংখ্যকে ভিন্ন ভাষা-ভাষী ছাত্ৰ-ছাত্ৰী। সেই কাৰণে শ্ৰেণীকোঠাৰ ভাষা তেওঁলোকে পাঠৰ বাহিৰত ব্যৱহাৰৰ ভাষাতকৈ বেলেগ হ'ব, সেয়েহে তেওঁলোকে পাঠ বৰ্হিভূত ভাষা প্ৰয়োগ কৰে। শ্ৰেণীত পাঠদানৰ সময়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিকাবলৈ আৰু অনুশীলনৰ বাবে নতুন শব্দ প্ৰয়োগ কৰাৰ যথেষ্ট প্ৰয়োজন হয়।

আপুনি এই কামটোৰ বাবে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক যুৰীয়া অথবা দলগতভাৱে নতুন শব্দ প্ৰয়োগ কৰি কথা পতাৰ সুবিধা দিব পাৰে। কেতিয়াবা উচ্চাৰণত জটিলতা আহিব পাৰে, তথাপি নতুন শব্দৰ অৰ্থ বুজিবলৈ দিব লাগিব। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰকৃত বৈজ্ঞানিক শব্দবোৰৰ অৰ্থ বুজিবলৈ শব্দবোৰ লিখিবলৈ দি তেওঁলোকৰ বুজাত সহায় কৰিব পাৰে। যদিহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিজ্ঞানৰ জটিল শব্দবোৰ বুজি নাপায় তেনেহ'লে তেওঁলোকৰ বৈজ্ঞানিক ধাৰণা সীমাবদ্ধ হৈ থাকিব।

১ জটিল শব্দবোৰৰ বাবে সচেতন হোৱা (1Making sense of difficult words)

বিজ্ঞানৰ এটা বিশেষত্বপূৰ্ণ আৰু কৌশলগত ভাষা আছে যিয়ে বিজ্ঞানক এটা অনুপম বিষয় হিচাপে পাঠ্যত্ৰ মত অন্তৰ্ভুক্ত কৰিছে। বৈজ্ঞানিক পৰিভাষা শিকনত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তিনিপ্ৰকাৰৰ সমস্যাৰ সম্মুখীন হয়।

1. **অপৰিচিত শব্দ** ঃ- বিজ্ঞানীসকলে পৰিচিত বস্তুৰ বাবে প্ৰায়ে বৈজ্ঞানিক শব্দ ব্যৱহাৰ কৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে বিজ্ঞানী সকলে 'পানীৰ' সলনি 'একুৱা' শব্দটো, 'লাইটৰ' সলনি 'ফটো' অথবা যেতিয়া তেওঁলোকে সৰু বুজায় তেতিয়া তেওঁলোকে 'মাইত্ৰ' বুলি কয়। এনেধৰণৰ সৰহসংখ্যাক শব্দ একেলগ কৰি জটিল, যৌগিক শব্দ গঠন হয়, যেনে সালোকসংে ষণ বা অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰ (Microscope)

2. **বিশেষ অৰ্থ** ঃ- বিজ্ঞানৰ বহুতো শব্দৰ প্ৰতিটো দিনৰে অৰ্থ থাকে যেনেদৰে শক্তি, পৰিচালনা, উৰ্বৰতা আদি শব্দবোৰৰ বিশেষ অৰ্থ থাকে। বিভিন্ন প্ৰসংগত বৈজ্ঞানিক শব্দৰ কোনটো অৰ্থ প্ৰয়োগ কৰিব আৰু কোনটো শিকাৰ প্ৰয়োজন আছে সেই লৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰায়ে খেলিমেলি লাগে।

3 **জটিল ধাৰণা** ঃ- বিজ্ঞানত বহুতো অ কাৰিকৰী শব্দ প্ৰয়োগ কৰা হয় যেনে “আলোকপ্ৰদ পদাৰ্থ”, উপাদানকাৰক অথবা সূত্ৰ আদি। শিক্ষকে প্ৰায়ে ধাৰণা কৰে যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এনেকুৰা ধৰণৰ শব্দৰ অৰ্থ জানে। এইটো হয় কিয়নো তেওঁলোকৰ কাৰণে এই শব্দবোৰ পঢ়াটো সহজ। কিন্তু প্ৰায়ে এই শব্দবোৰে বিজ্ঞানৰ জটিল ধাৰণা উনুকিয়াই। এইবোৰ বিমূৰ্ত ধাৰণাৰ ওপৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ধাৰণা অশুদ্ধ বা আধৰুৱা হ'ব পাৰে।

২ জটিল যৌগিক শব্দবোৰ বুজি পোৱা (2 Decoding complicated compound words)

ইংৰাজীত বহুতো বৈজ্ঞানিক শব্দ শৃংখলাবদ্ধ ভাৱে গ্ৰীক অথবা লেটিন শব্দৰ মূল বা সুতিৰ পৰা সৃষ্টি হৈছে। উদাহৰণ স্বৰূপে ‘ক্ল’ৰ’ফিল’ শব্দটো দুটা অংশৰে গঠিত হৈছে এটা হ'ল ক্ল'ৰ' যাৰ অৰ্থ হৈছে সেউজীয়া আৰু ‘ফিল’ যাৰ অৰ্থ হৈছে ‘পাত’। সেয়েহে শব্দটোৰ অৰ্থ সেউজীয়া পাত বুলি এটা অনুমান কৰিব পাৰি।

শব্দৰ অৰ্থ বুজি পোৱাত আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে এই কাৰ্যটোৰ ব্যৱহাৰ এটা ভাল কৌশল হ'ব পাৰে। যদিহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজাকৈ শব্দৰ অৰ্থ উলিয়াব পাৰে তেনেহ'লে সেইবোৰ তেওঁলোকৰ ভবিষ্যতলৈও মনত থাকিব। এই ব্যৱস্থাই তেওঁলোকক তেনেধৰণৰ শব্দৰ লগত পৰিচয় কৰি দিয়াত সহায়ক হয়। যাৰদ্বাৰা তেওঁলোকে পাঠ্যত্ৰমৰ বিভিন্ন অংশৰ সৈতে সমন্বয় স্থাপন কৰাত সহায়কহৈ পৰে। উদাহৰণ হিচাপে জীৱবিজ্ঞানত সালোক জড়িত হয় সালোকসংশ্লেষণৰ সৈতে আৰু পদাৰ্থ বিজ্ঞানত ফটোন অথবা ফ'টোডায়'ড।

চিন্তনীয় (Pause for thought)

(ক) এই পদ্ধতিৰে আপুনি নুবুজা শব্দৰ অৰ্থ বুজাবলৈ কেতিয়াবা চেষ্টা কৰিছেনে ?

(খ) এই পদ্ধতিয়ে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সহায় কৰিব পাৰিব বুলি আপুনি কেনেকৈ ভাৱে?

বৈজ্ঞানিক শব্দবোৰৰ অৰ্থ ভাঙনিয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল শব্দবোৰৰ লগত কেনেকৈ জড়িত হৈছে সেই বিষয়ে জনাত সহায় কৰিব পাৰে। এই গোটেটোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বিজ্ঞান বিষয়ৰ জ্ঞানৰ বিকাশত ভাষাৰ মুখ্য ভূমিকাৰ বিষয়ে বুজি পাবলৈ আপোনাক সহায় কৰিব। আপোনাৰ শ্ৰেণীকোঠাত ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ কিছুমান সৰল প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে আপোনাক অৱগত কৰাব। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তেওঁলোকৰ বৈজ্ঞানীক স্বাক্ষৰতাৰ বিকাশ সাধনত ই সহায় কৰিব। বিজ্ঞানৰ ভাষা-ব্যৱহাৰৰ সমস্যাই বিজ্ঞানৰ বোধ আৰু যুক্তিনিষ্ঠ বিচাৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে বাধাৰূপে দেখা দিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বৈজ্ঞানীক পৰিভাষা বা বিজ্ঞানৰ শব্দবোৰ বুজি পোৱাৰ ক্ষেত্ৰত যাতে সজাগ হয় আৰু বিশেষ শব্দবোৰ বুজি পোৱাৰ ক্ষেত্ৰত সহায় কৰিবলৈ ভাল শিক্ষকে কৌশল অৱলম্বন কৰিব।

‘জীৱনৰ মৌলিক গোট’ (কোষ) প্ৰসংগত কৌশলবোৰৰ বিষয়ে ইয়াত বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

যি কি নহওঁক বিজ্ঞানৰ পাঠ্যত্ৰমত কৌশল আৰু পৰামৰ্শসমূহ বিভিন্ন বিষয়বস্তু প্ৰয়োগ কৰি বৰ্ণনা কৰিব পাৰি।

এই ব্যৱস্থাই তেওঁলোকক শব্দৰ অৰ্থ অনুমান কৰাত অথবা শব্দবোৰে অন্তত স্পষ্ট ৰূপত প্ৰকাশ কৰা অৰ্থ জনাত সহায় কৰিব। সাধাৰণতে ব্যৱহৃত গ্ৰীক আৰু লেটিন শব্দ কিছুমান শব্দৰ তালিকা সমলত আছে। বিভিন্ন ওৱেবছাইটত থকা তালিকাই এই বিষয়ে বিশেষভাৱে জনাত সহায় কৰিব শব্দ ভাঙনিৰ টিপ্‌ছ।

যেতিয়া আপুনি শব্দবোৰ সৰলীকৃত ভাঙনি কৰে, শব্দবোৰৰ ক্ৰমে সদায় অৰ্থ প্ৰকাশ নকৰিবও পাৰে, কিন্তু তাৰ বাবে চিন্তা কৰিব নালাগে। আপুনি মাত্ৰ শব্দটোৰ এটা অংশ বুজিবলৈ সমৰ্থ হ'লেই হ'ল যিটোৱে আপোনাক শব্দটোৰ অৰ্থ বুজাত ভাল নিৰ্দেশনা দিব। কিছুমান শব্দৰ দুটা অংশৰ মাজত ব্যৱহৃত আখৰ যেনে ও, ন ণ; এৰাই চলিব পাৰে।

ক্ৰিয়াকলাপ ঃ ১ অপৰিচিত শব্দৰ অৰ্থ (Activity 1: Decoding unfamiliar words)

এইটো এটা চমু ক্ৰিয়াকলাপ, যিটো আপুনি পাঠ এটা শিকোৱাৰ শেষত কৰিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে একমাত্ৰ ব্যক্তি নহয় যিয়ে এটা নিৰ্দিষ্ট শব্দ বুজা নাই। লগতে শব্দটোৱে কি অৰ্থ প্ৰকাশ কৰে তাক অনুমান কৰা কৌশলৰ বিকাশৰ বাবে উৎসাহ প্ৰদান কৰিবলৈ আপোনাৰ

ছাত্র-ছাত্রীক সহায় কৰাই ইয়াৰ উদ্দেশ্য।

আপোনাৰ বিষয়বস্তুৰ লগত জড়িত কিছুমান শব্দ ব'ৰ্ডত লিখক। আপুনি পাঠ্যপুথিত থকা অধ্যায়ৰ পৰা শব্দ নিৰ্বাচন কৰক। উদাহৰণ স্বৰূপে আপুনি নিৰ্বাচন কৰক ঃ-

- ফ'টোট্ৰপিক
- ফ'টোচিন্থেচিছ্- সালোকসংশ্লেষণ
- থাৰ্ম'ত্ৰ মিক- তাপসংবেদী
- ফ'টোত্ৰ মিক- আলোকসংবেদী

আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক নিম্নলিখিত কথাৰ পৰা শব্দৰ অৰ্থ যুৰীয়া কাৰ্যৰ দ্বাৰা উলিয়াব দিয়ক।

- ফটো - লাইট - পোহৰ
- ত্ৰ ম - কালাৰ - ৰং
- থাৰ্ম-হিট্ - তাপ
- চিনথেচিচ্ - সংশ্লেষণ- গঠন কৰা
- ট্ৰপিক - ঘূৰ্ণন

৩ দ্বৈত অৰ্থৰ সৈতে বৈজ্ঞানিক শব্দসমূহ (3 Scientific words with dual meanings)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দিয়া শব্দত বৈজ্ঞানিক ভাষা আৰু প্ৰতিদিনে ব্যৱহাৰ কৰা শব্দৰ অৰ্থৰ মাজত কেতিয়াবা বিৰোধ হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, তেওঁলোকে কৰ্ম (Work) শব্দটো নিযুক্তিৰ লগত সম্পৰ্কিত বুলি ভাবে, অথবা কৰ্মক্ষেত্ৰত কাম কৰাটো বুজে। যিহেতু তেওঁলোকে বুজিবলৈ লাগে যে 'বিজ্ঞান'ত কৰ্ম কৰা শব্দটোৱে এটা বিশেষ অৰ্থ বহন কৰে আৰু ই হ'ল বল প্ৰয়োগৰ ফলত অতিত্ৰ ম কৰা দূৰত্ব। এনেধৰণৰ আন শব্দ হ'ল শক্তি (Energy), কলা (Tissue) আৰু বল (Force)। পাঠ্যত্ৰ মৰ বাহিৰেও আপুনি আন শব্দ ভাবিবলৈ সমৰ্থ হব।

শব্দৰ মূলটো ব্যাখ্যা কৰাত এই ব্যৱস্থা আপোনাৰ ছাত্ৰৰ বাবে সহায়ক হয়। জীৱনৰ মৌলিক একক হ'ল কোষ (Cell) আৰু বৈজ্ঞানিক পৰিভাষাত প্ৰথম প্ৰয়োগ কৰিছিল ৰবাৰ্ট হুকে, যেতিয়া তেওঁ **১৬৬৫** চনত কৰ্কৰ টুকুৰাবোৰ অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ জৰিয়তে প্ৰথম প্ৰত্যক্ষ কৰিছিল।

কোষ অধ্যয়নৰ লগত বহুতো নতুন শব্দ সন্নিলিত হৈ আছে আৰু আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই শব্দবোৰ প্ৰয়োগৰ কাৰণে অনুশীলনৰ সুবিধা দিয়াটো আপোনাৰ বাবে অতিশয় দৰকাৰী কথা। দ্বিতীয় কাৰ্যকলাপটো হ'ল আপোনাৰ নিজৰ কাৰণে অথবা আপোনাৰ সহকৰ্মী সকলৰ শিক্ষন প্ৰস্তুতিৰ কাৰণে। তৃতীয় কাৰ্যকলাপটো কেনেকৈ শিক্ষক শ্ৰীমান পদুম কোৰঁৰে শব্দ বেৰ এখন তৈয়াৰ কৰি বৈজ্ঞানিক পৰিভাষাৰ শব্দ তেওঁৰ শ্ৰেণীত আৰম্ভ কৰিছিল, ক্ষেত্ৰ অধ্যয়ন-**১** এ দেখুৱায়।

ক্ৰিয়াকলাপ ঃ ২ 'কোষ' বিষয়ৰ আৰম্ভণিতে কঠিন শব্দসমূহ চিনাক্তকৰণ (Activity 2 :Identifying difficult words at the start of the cells topic)

'জীৱনৰ মৌলিক একক' পঢ়ুৱাবলৈ আপোনাৰ আঁচনিৰ এটা অংশ হিচাপে আপুনি আপোনাৰ বাবে এই কাৰ্যটি কৰক অথবা আপোনাৰ সহকৰ্মীৰ সৈতে কাৰ্যটি কৰক। এই কাৰ্যটোৰ উদ্দেশ্য হৈছে আপোনাৰ এই বিষয়ৰ বৈজ্ঞানিক পৰিভাষা আপুনি বুজি পোৱাটো নিজেই পৰীক্ষা কৰা আৰু আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পোৱা অসুবিধা সমূহৰ মুখামুখি হোৱাৰ বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ আপোনাক সহায় কৰা।

- আপুনি শিকোৱা কোষৰ পাঠ্যপুথিৰ অধ্যায়ৰ লগত সংগতি থকা কাৰিকৰী শব্দসমূহ লিখক ।
- ভিন্ন প্ৰসংগত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আগতে পোৱা শব্দবোৰত ডাঙৰকৈ প্ৰত্যক্ষ কৰাব লাগে। তেনে শব্দবোৰত কলম অথবা পেঞ্চিলেৰে আঁচ টানিব লাগে।
- বিশেষ বৈজ্ঞানিক শব্দবোৰত আঁচ টানিব লাগে যিবোৰ তেওঁলোকৰ বাবে নতুন।
- সংজ্ঞাৰে সৈতে শব্দবোৰৰ এখন তালিকা নিজস্ব ভাবে শব্দকোষ প্ৰস্তুত কৰক। যিমান পাৰে সিমান সহজ ভাৱে প্ৰতিটো সংজ্ঞা লিখিবলৈ চেষ্টা কৰক। আপুনি যদি শব্দবোৰৰ কোনো সাদৃশ্য (Analogy) থকা শব্দ আছে বুলি ভাৱে তেনেহ'লে নিশ্চয় সহায়ক আৰু তলত সেইবোৰো লিখক। উদাহৰণ স্বৰূপে, কোষাৱৰণে চেকনীৰ নিচিনা কাম কৰে। ছিদ্ৰবোৰৰ আকাৰ এনেকুৱা যে কিছুমান কণিকা তাৰ মাজেৰে পাৰ হ'ব পাৰে, কিন্তু কিছুমান নোৱাৰে।

আপুনি যেতিয়া শ্ৰেণীত নতুন শব্দ অথবা শব্দবোৰৰ বিশেষ বৈজ্ঞানিক অৰ্থ প্ৰয়োগ কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিব তেতিয়া আপুনি শব্দকোষ খন ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ লগত ৰাখিব। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শব্দবোৰৰ বিকাশত উৎসাহ যোগাব পাৰিব।

ক্ৰিয়াকলাপ ঃ ৩ প্ৰধান মূল শব্দসমূহ (Activity 3 :Key words)

বিষয়বস্তুত মূল শব্দবোৰ অতিশয় গুৰুত্বপূৰ্ণ। এইবোৰৰ বিষয়ে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে জনাটো অতি প্ৰয়োজন। নাম, প্ৰত্ৰি য়া অথবা ধাৰণাবোৰ মূল শব্দ হ'ব পাৰে। বুজিবলৈ মূল শব্দবোৰৰ আটাইতকৈ সহজ হ'ল নামবোৰ। আনহাতে প্ৰত্ৰি য়া আৰু ধাৰণাৰ মূল শব্দবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰণে বুজাত কষ্টকৰ হয়। প্ৰতিটো অধ্যায়তে ভালেমান নাম থাকে। প্ৰতিটো অধ্যায়ৰ প্ৰত্ৰি য়ামূলক শব্দৰ সংখ্যা কম আৰু এটা বা দুটা মান ধাৰণামূলক শব্দ থাকে।

অধ্যায়টোৰ কাৰণে আপুনি এখন মূল শব্দৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰক যাতে তাৰ সহায়ত কাম কৰিব পাৰে। এখন ভাল মূল শব্দ তালিকাত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ শব্দৰ অন্তৰ্ভুক্তি কৰণ হ'ব পাৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে, কোষ অধ্যায়ৰ কাৰণে, কিছুমান মূল শব্দ হ'ব পাৰে-

- নাম (Name) ঃ এণ্ডোপ্লজমিক্ ৰেটিকুলাম (Endoplasmic reticulum), প্লষ্টিড (Plastid), মাইট'কন্দ্ৰিয়া (Mitochondria), ৰসধানী (Vacuole)…………….
- প্ৰত্ৰি য়া (Process) ঃ প্ৰজনন (Reprodnction), আসৃতি (Osmosis), Membrane biogenesis…?……
- ধাৰণা (Concept) ঃ সমাযোজন (Adoptation)

প্ৰতিটো পাঠৰ পৰা প্ৰায় ১০ - ১৫ টামান প্ৰধান শব্দ ল'লৈই সচৰাচৰ যথেষ্ট হয়। নিম্ন ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰণে কম কঠিন হ'ব লাগিব। কিন্তু এইটো নহয় যে মূল শব্দবোৰৰ দীঘলীয়া তালিকা কৰিব লাগিব।

প্ৰতিটো পাঠ আৰম্ভ কৰোঁতে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰধান শব্দসমূহ দিয়াটো উচিত। এটা ভাল উপায় হৈছে যে এইবোৰ পষ্টাৰত লিখি ব্লেকব'ৰ্ডত লগাই থ'ব লাগে। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে প্ৰতিটো পাঠৰ সময়ত সেইবোৰ চাবলৈ সমৰ্থ হ'ব। তেওঁলোকে সেইবোৰ আপোনাৰ পাঠদানৰ সময়ত পাঠৰ জৰিয়তে নিয়মিত ভাবে (কমকৈ আৰু সঘনাই) ব্যৱহাৰ আৰু তুলনা কৰা উচিত। আপুনি যদি প্ৰধান শব্দবোৰ ভালকৈ প্ৰয়োগ কৰে, তেনেহ'লে পাঠৰ শেষলৈ আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে সেই শব্দবোৰ পৰিচিত শব্দ হৈ পৰিব। তেওঁলোকে সেই বোৰক শুদ্ধকৈ আৰু নিয়ম অনুযায়ী প্ৰয়োগ কৰি বিষয় বস্তুৰ বিষয়ে তেওঁলোকৰ ধাৰণাসমূহ আনৰ লগত আদান প্ৰদান কৰা উচিত। তেওঁলোকৰ পাঠ বুজাৰ আৰু ব্যাখ্যা কৰাৰ ক্ষেত্ৰত এক বিশেষ অগ্ৰগতি আপোনাৰ চকুত পৰিব। এনেদৰে যদি এই কাৰ্য আপুনি কিছু সময় কৰায় তেনেহ'লে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ নিজৰ শব্দৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰিবলৈ সমৰ্থ হ'ব আৰু সেইখিনি শ্ৰেণীত আলোচনা কৰিব পাৰে আৰু পুনৰালোচনাত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ঃ ১ জীৱনৰ মৌলিক একক অধ্যায়ৰ কাৰণে মূল শব্দৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা। (Case Study 1 : Creating a key word wall for 'The fundamental unit of life' chapter)

শ্ৰীমান পদুম কোৰঁৰে একে অধ্যায় শিকোৱা তেওঁৰ সহকৰ্মীসকলৰ সৈতে মূল শব্দবোৰক লৈ এখন শব্দবেৰ প্ৰস্তুত কৰিছিল। মোৰ নৱম শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ কিছুমান এনে ঘৰৰ পৰা আহে য'ত কিতাপ আছে আৰু তেওঁলোকৰ অভিভাৱক সকলে তেওঁলোকক গৃহকাৰ্যৰ কথা কয়। কিছুমান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দুখীয়া পৰিয়ালৰ পৰা আহে। যেতিয়া তেওঁলোক বিদ্যালয়ত থাকে তেতিয়াহে তেওঁলোকে কিতাপ ব্যৱহাৰ কৰে। ঘৰত বিদ্যালয়ৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিবলৈ তেওঁলোকে কোনো সুবিধা নাপায়। ঘৰৰ বাবে কাম কৰিবলগীয়া হোৱাৰ বাবে কিছুমান ছাত্ৰ-ছাত্ৰী ঘৰত থাকিবলগীয়া হয় কাৰণে ,তেওঁলোকৰ বিদ্যালয়ত উপস্থিতি ভাল নহয়।

মই উপলব্ধি কৰিছোঁ যে, 'জীৱনৰ মৌলিক একক' পাঠটোত বহুতো নতুন আৰু কঠিন শব্দ আছে। সহকৰ্মী সকলৰ সৈতে আমি ২৫টা মান বৈজ্ঞানীক শব্দ এই বিষয়টোৰ পৰা আমাৰ প্ৰধান শব্দ তালিকালৈ তুলি ল'লো। ইয়াৰে প্ৰতিটো আমি কাগজৰ টুকুৰাত কলমেৰে লিখিলো। শ্ৰেণীকোঠাৰ বেৰত কাগজৰ টুকুৰাবোৰ লগাই দিলো। তদুপৰি শব্দবোৰৰ মাজত সংজ্ঞা লিখিবলৈ যথেষ্ট খালি ঠাই ৰাখিলোঁ।

যেতিয়া নৱম শ্ৰেণীটো ভিতৰলৈ আহিছিল, তেতিয়া তেওঁলোকে বেৰত থকা শব্দৰবোৰলৈ নাটকীয় ভাবে চাইছিল। তেতিয়াই মই তেওঁলোকক ক'বলৈ আৰম্ভ কৰিছিলো যে 'তোমালোকে যোৰ হৈ তিনিখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা ঃ যিবোৰ শব্দৰ অৰ্থ জানা, যিবিলাক শব্দৰ অৰ্থ তোমালোকে কেতিয়াও আগতে শুনা নাই আৰু এনে কিছুমান শব্দ যিবিলাক তোমালোকে শুনিছা যদিও তাৰ অৰ্থৰ সম্পৰ্কত তোমালোক নিশ্চিত নহয়।' মই মোৰ ছাত্ৰসকলক কৈছিলো যে 'কোষৰ বিষয়ে যেতিয়া আমি শিকিম তেতিয়া আমি প্ৰথম তালিকাখন ঘূৰাই চাম আৰু বিষয়টোৰ শেষত সকলোবোৰ শব্দ প্ৰথম তালিকাত অন্তৰ্ভুক্ত কৰি আমাৰ লক্ষ্যত উপনীত হ'বলৈ সমৰ্থ হ'ম। 'অধ্যায়টো শেষ হ'বৰ সময়তে মই মোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলক তেওঁলোকৰ তালিকাখন উলিয়াই কিমান শব্দ তেওঁলোকে এতিয়া জানিছিল সেই বিষয়ে সুধিছিলোঁ। মই গোটেই শ্ৰেণীকোঠাটো ঘূৰি চাই কিছুমান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কিছুমান শব্দৰ বিষয়ে অনুভৱৰ নিশ্চয়তা নাই বুলি বুজিবলৈ সমৰ্থ হৈছিলোঁ বাবে মই মোৰ পৰৱৰ্ত্তী পাঠত এই শব্দসমূহৰ ওপৰত বেছিকৈ কিছুমান ক্ৰিয়াকলাপ দিম যি বিলাকে তেওঁলোকক সহায় কৰিব।

৪ বিজ্ঞানত কথন আৰু শ্ৰৱণ (4Speaking and listening in science)

ছাত্ৰ - ছাত্ৰীক নতুন ভাষা এটা শিকাত শ্ৰৱণ আৰু কথন অনুশীলন কৰিবলৈ সুবিধা দিয়াটো প্ৰয়োজনীয় কথা বিজ্ঞানৰ ভাষা শিকনৰ ক্ষেত্ৰতো এই কথাটো সত্য।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ঃ ২ মূল শব্দৰ কথোপকথন (Case Study 2 :Key word conversations)

শ্ৰীমতী নিবেদিতা ফুকনে এটা পাঠ আলোচনা কৰিলে য'ত তেওঁৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে মূলশব্দ প্ৰয়োগ কৰি কথন আৰু শ্ৰৱণৰ খেল খেলিব পাৰে। মোৰ শ্ৰেণীকোঠাটো বৰ নিৰিবিলি। ইয়াৰ বাবে মই বৰ গৌৰৱান্বিত। এদিনাখন শ্ৰেণীকোঠাৰ তলৰ কৰিড'ৰৰ পৰা বৰ গোলমাল আহিবলৈ ধৰিলে। এই বিষয়ত মই আপত্তি দৰ্শাবলৈ গ'লো কাৰণ তেতিয়া মই নিজে কোৱা কথাকে শুনা নাছিলোঁ। মই যি দেখি আচৰিত হৈছিলো সেয়া বেয়া কিন্তু দিশত নাছিল। শিক্ষক পদুম কোৰঁৰে তেওঁ কি কৰিছিল আৰু কিয় কৰিছিল সেই বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰি আছিল। মই যি দেখি ভাল পাইছিলো, যিমান পাৰি সোনকালে মোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সৈতে এই ধাৰণা খটুৱাবলৈ আঁচনি কৰিলোঁ। এইটো কিন্তু কি তেওঁ মোক কৈছিলছ ঃ-

শ্ৰীমতী নিবেদিতা ফুকনে, শ্ৰেণীকোঠাৰ পৰিৱেশত আমাৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে মূল শব্দ প্ৰয়োগ কৰি কথোপকথনৰ সুবিধা পোৱাটো

নিশ্চিত কৰাটো মই বিচাৰোঁ। মই ভাবো এনে ব্যৱস্থাই তেওঁলোকক বৈজ্ঞানিক আদৰ্শ বুজি পোৱাত বিশেষ সহায় কৰিব।

প্ৰতিটো পাঠৰ শেষত আমি ৫ মিনিটৰ কাৰণে এটা খেল খেলাৰ কথা মই ভাবিলোঁ, যিটো অলপতে দেখা পালো। মই এটা মূল শব্দৰ সংজ্ঞা এজন ল'ৰাৰ আগত দাঙি ধৰিলো আৰু তেওঁক সেই শব্দটোনো কি সুধিলোঁ। প্ৰতি সময়তে এজনে শব্দটো অনুমান কৰি সংজ্ঞা নিৰূপন কৰি আন এজনৰ কাৰণে ঠেলি দিলে। এনেধৰণে কাৰ্যটো অন্যফালেদি ঘূৰিছিল। এজনে শব্দ এটা নিৰ্বাচন কৰি তাৰ সংজ্ঞা দিবলৈ কাৰোবাক মনোনীত কৰিছিল।

ইয়াৰ অৰ্থ এইটোৱেই যে মোৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে মূলশব্দ প্ৰয়োগ কৰা আৰু শুনাত সুবিধা লাভ কৰিছিল। সঞ্জয় নামৰ মোৰ এজন ছাত্ৰই এটা আমোদজনক বিকল্প ব্যৱস্থাৰ পৰামৰ্শ দিছিল। সকলোবোৰ শব্দ কাগজৰ ভিন্ন টুকুৰাবোৰত লিখিব লাগে আৰু সেইবোৰ এটা পাত্ৰত থব লাগে। তাৰ পাছত কেইজন মান ছাত্ৰক মাতি পাত্ৰৰ পৰা শব্দৰ সৰু টুকুৰা ল'বলৈ দিব লাগিব। এতিয়া অন্যান্য ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তেওঁলোকে কি শব্দ পালে অনুমান কৰি প্ৰ.ন সুধিবলৈ চেষ্টা কৰিবলৈ ক'ব লাগে। কিন্তু তেওঁলোকে প্ৰ.নৰ উত্তৰ 'হয়' অথবা 'নহয়'ৰে দিব লাগিব।

এনে বহুত খেলিব পৰা খেল আছে যিবিলাক আপুনি আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ লগত খেলিব পাৰিব। 'খেল প্ৰয়োগ' নামৰ গোটটোত এনে বহুতো ধাৰণা আছে। খেলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অভিৰোচিত কৰিবলৈ আৰু শিকিবলৈ সুবিধা দিব পাৰে। অৱশ্যে তেওঁলোকে কেতিয়াও এইবোৰ আমোদজনক খেল বুলি অনুভৱ কৰিব নালাগে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰণে শব্দৰ খেলে বিজ্ঞানৰ বিষয়ে ক'বলৈ এটা সুন্দৰ সুযোগ দিয়ে। এইটোৱে তেওঁলোকক বুজাতো সহায় কৰে। সমল '**২**' 'শিকনৰ বাবে কথোপকথন' **৩** আপুনি আৰু বহুতো তথ্য বিচাৰি পাব।

ভিডিঅ' সমল ঃ শিকনৰ কাৰণে কথোপকন (Video: Talk for learning)

চিত্ৰ- **১** ৰ আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক একেলগহে জটিল চিত্ৰত লেবেল লগাবলৈ দিয়া কাৰ্যটো এটা ভাল ব্যৱস্থা যিটোৱে তেওঁলোকক নতুন শব্দ অনুশীলন কৰিবলৈ সুবিধা দিব আৰু সেই শব্দবোৰে কি অৰ্থ প্ৰকাশ কৰিছে সেয়া তেওঁলোকে জানিব।

যদি আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বৈজ্ঞানিক শব্দবোৰ উচ্চাৰণত টান পায়, তেতিয়া হ'লে আপুনি তেওঁলোকক সেইবোৰ অনুশীলন কৰাবলৈ উৎসাহিত কৰিব আৰু তেনেধৰণৰ শব্দবোৰ (যদিহে সম্ভৱ) তেওঁলোকৰ ম'বাইল ফোনত ৰেকৰ্ড কৰিবলৈ দিব। তেওঁলোকে ইজনে সিজনৰ ৰেকৰ্ডিং শুনিব আৰু তাৰ পৰা নিজৰ প্ৰতিপুষ্টি (Feed Back) পাব।

৫ বিজ্ঞান লিখন (5 Writing in science)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বেছিভাগ লিখনিয়েই হ'ল ব'ৰ্ডৰ (কৃষ্ণফলক) পৰা অথৱা পাঠ্যপুথিৰ পৰা নতুবা আপুনি দিয়া নোটৰ শ্ৰুতিলিপিৰ পৰা কপি কৰা। তদুপৰি তেওঁলোকে প্ৰ.নবিলাকৰ উত্তৰো লিখিব। এই খিনি প্ৰয়োজন কিয়নো আপুনি আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পৰীক্ষাৰ বাবে জনাটো প্ৰয়োজন বুলি ভাবি লিপিবদ্ধ কৰি ৰখাটো বিচাৰে।

যি কি নহওক, আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তেওঁলোকৰ নিজৰ শব্দৰে বিজ্ঞানৰ বিষয়ে লিখিবলৈ সুবিধা প্ৰদান কৰিব যিটো কেৱল তেওঁলোকৰ বাবেই নহয়, আপোনাৰ বাবেও সহায়ক হ'ব। এইটোৱে তেওঁলোকক প্ৰকৃত লক্ষ্যত উপনীত হ'বলৈ এটা সুবিধা প্ৰদান কৰিব আৰু এই ব্যৱস্থাই আপোনাকো তেওঁলোকৰ বোধৰ পৰ্যায়ৰ আভাষ দিব। লিখনৰ গঠনে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ চিন্তাভাৱনাক সহায় কৰিব পাৰে, যদিহে তেওঁলোকে মুক্তভাৱে লিখন কাৰ্যক ব্যৱহাৰ নকৰে। আৰম্ভণিক আঁতৰত ৰাখি খালি কাগজৰ সৈতে ক্ৰি য়াকলাপ কৰিলে অতি আত্মবি.ধাসী ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকো নিৰুৎসাহ কৰিব।

এটা নিৰ্দ্দিষ্ট ক্ৰি য়াকলাপৰ জৰিয়তে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এটা আৰ্হিৰে লিখনি গঠনৰ কাৰণে পথ দেখুৱাব পাৰে। এই গোটটোৰ শেষত কিন্তু আপুনি এটা উদাহৰণ বিচাৰি পাব Web ৰ দ্বাৰা Internet ৰ সহায়ত আপুনি বহু উদাহৰণ পাব যাৰ সহায়ত সহজে লিখনি গঠন কৰিব আপুনি পাৰিব। গতিকে আপুনি সহজ অথৱা কঠিন পদ্ধতিৰে নিম্ন অথৱা উচ্চ পৰ্যায়ৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ প্ৰয়োজনীয়তাক উপলব্ধি কৰি লিখনৰ গাঠনি প্ৰস্তুত কৰিব পাৰে।

চিন্তনীয় (Pause for thought)

- আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে লিখনৰ কাম কিমান কৰিব?
- লিখনৰ বাবে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি কৰিব?

ক্ৰিয়াকলাপ ঃ ৪ লিখনি গাথনিৰ ব্যৱহাৰ (Activity 4: Using a writing frame)

এই ক্ৰি য়াকলাপটোয়ে আপোনাক আৰু আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সহজ সৰল লিখন গাথনিৰ অনুশীলন কৰিবলৈ সুযোগ দিব। 'তুলনা কৰি বৈসাদৃশ উলিওৱা ক্ৰি য়া কলাপটো, কোষ অধ্যায়ৰ দুটা দৰকাৰী কোষৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি উল্লেখ কৰা হৈছে-

- এটা অপৈণত কোষ (Prokaryotic Cell) আৰু এটা পৈনত কোষ (Enkaryotic Cell) ৰ মাজত তুলনা আৰু বৈসাদৃশ উলিয়াবলৈ আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কওঁক।
- সমল ২ ত থকা লিখন গাঁথনি ব্লেকব'ৰ্ডত লিখক।
- অপৈণত কোষ আৰু পৈণত কোষৰ বিষয়ে আপুনি সাধাৰণভাৱে বৰ্ণনা কৰক।
- আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তিনিটা দলত ভাগ কৰক। তাৰ পাছত তেওঁলোকক খালি কাগজৰ সৰু টুকুৰাত বৰ্ডৰ পৰা লিখনৰ গাঠনি লিপিবদ্ধ কৰিবলৈ দিব।
- তেওঁলোকক পাঁচ মিনিট দলত আলোচনা কৰি লিখনিৰ গঠন সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ দিব।
- সম্পূৰ্ণ লিখন গাথনিৰ বিষয়ে দলৰ ইজনৰ লগত সিজনক বিনিময় কৰিবলৈ দিব। এটা দলে আনটো দলৰ লগত আলোচনা কৰিবলৈ পাঁচ মিনিট সময় দিব।
- আপুনি এনে কিছুমান প্ৰতিপুষ্টি গ্ৰহণ কৰক, যিবোৰত আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কোষ দুটাৰ বিষয়ে শিকিবলৈ আৰু সেইবিষয়ে লিখিবলৈ সহায়ক অনুশীলন হ'ব। কোন মূল শব্দ ক'ত ব্যৱহাৰ হ'ব পাৰে?

এই ক্ৰি য়াকলাপটি সহজভাবে প্ৰয়োগ হলেও লিখন গাথনি কিন্তু অতিশয় ফলপ্ৰসূ। পিছৰ বিষয় বস্তুত আপুনি নিজৰ লিখন গাথনিৰ বিকাশ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব। আপোনাৰ শিক্ষা মণ্ডলত অথবা আপোনাৰ বিদ্যালয়ত সহকৰ্মীৰ সৈতে আপুনি লিখন গাথনিৰ বিষয়ে

আলোচনা কৰিব পাৰে।

৬ সাৰাংশ (6 Summary)

ভাষাই শিকনত বাধাৰ সৃষ্টি কৰে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আনুসংগিক শব্দ জনাত সহায় কৰাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ যাতে তেতিয়া তেওঁলোকে বিজ্ঞানৰ ধাৰণাসমূহ ত্ৰ মানুসাৰে বুজাত সমৰ্থ হয়। আপুনি শিকাবলগীয়া সকলো পাঠৰ ক্ষেত্ৰতেই এইটো প্ৰযোজ্য।

শব্দ বিলাক অনবৰতে আৰু বাৰে বাৰে প্ৰয়োগ কৰি থকাটো অতিশয় দৰকাৰী কথা, সেয়েহে কথন, পঠন আৰু লিখন ত্ৰি য়াকলাপ সমূহে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মূল শব্দসমূহ প্ৰস্তুত কৰাত সহায় কৰিব। এই গোটটোৰ পৰা আপুনি শিকা দুটা কৌশল অথবা পদক্ষেপ চিনাক্ত কৰক যিটো আপুনি শ্ৰেণীকোঠাত পৰৱৰ্তী বিষয়বস্তু শিকাওঁতে প্ৰয়োগ কৰিব পাৰে।

সমলসম্ভাৰ (Resources)

সমল - ১ ঃ বিজ্ঞানত প্ৰয়োগ হোৱা সাধাৰণ শব্দৰ মূল আৰু কাণ্ড।

তালিকা ১ ঃ বিজ্ঞানত ব্যৱহৃত সাধাৰণ শব্দৰ মূল।

উপসৰ্গ	অৰ্থ	উপসৰ্গ	অৰ্থ	উপসৰ্গ	অৰ্থ
এব (ab)	এৰে ফৰ্ম দূৰৈত, আঁতৰত	ডেন	দাঁত	ম'ন'	একমাত্ৰ,এটা
এডিপো	শকত	ডাই	দুটা, দুগু	মাল্টি	বহুত
এল্‌ব	বগা	ডিচ/ডিফ	যোগেদি, পাৰ হোৱা	মৰফ্	আকাৰ
এমফি/এম্‌প	দুয়ো ধৰণৰ	এ / এফ্	আতৰি থকা ,বঞ্চিত কৰা	নিঅ'	নতুন
এনদ্ৰ	পুৰুষ	/ এক্স	বাহিৰ,বাহিৰত ,পৰা	নন্	নহয়, বাহিৰত
এনজিঅ'	ৰক্ত বাহী শিৰা	এচিন	কণ্টকীয়া	নিউৰ'	শিৰা
এনটে	আগতে, পূৰ্বতে	এক্ট	বাহিৰত	অকু	চকু
একুৱা	পানী	এন	ভিতৰত	অডন্‌ট্	দাঁত
আৰ্বৰ	গছ	এনচিফেল	মগজু	অলফ্	গোন্ধ
আৰথ্ৰ'	জোৰালগোৱা	এপি	ওপৰত	অম্‌নি	সকলো
এচতাৰ	তৰা	একষ্ট্ৰা	বাহিৰত ,পাকস্থলী	অপথেল	চকু
অডি	শুনা, শব্দ	জিন্	জন্ম, উৎপত্তি	অচ / অচট	হাড়
অট'	নিজে, স্বয়ং	জিঅ'	পৃথিৱী	ফেগ্	খোৱা
বাই	দুটা, দুবাৰ	গ্‌টিছ	মুখৰ ভিতৰত বায়ুনলীৰ মুখ	ফটো	পোহৰ
বাইঅ'	জীৱন, জীয়াই	জিম্‌নো	আৱৰণ মুক্ত, নগ্ন	প্‌জম	আকাৰ
ব্ৰঞ্চ	শ্বাস(হাওফাও,)	হেপাট'	যকৃৎ	নিউম'	হাওফাও
কাৰ্ড	হৃদপিণ্ড মাংস	হেটাৰ'	ভিন্ন,	প্ৰি	আগতে
কাৰ্ণ	কোষ/ কোঠা	হাইবাৰ	শীত	প্ৰট, প্ৰ'ট'	প্ৰথমতে
চেল	মূৰ	হ'ম'	সাদৃশ্য, একে	প্ৰটঅ	

চিফালো	সেউজীয়া	হাইড্ৰ’	পানী	ছিউদ’	মিছা
ক্ল’ৰ	ৰং	হাইপাৰ	ওপৰত	ৰেট্ৰ’	পিছফালে
ত্ৰ ’ন		হাইপ’	তলত, কমকৈ	ৰ’টা’	ঘূৰা, চকা
ক্লন	সময়	ইনটাৰ	মাজত	ৰাপ্‌ট	ভঙা, বিস্ফোৰণ
ক’ম / ক’ন	ফোপোলা ,সৈতে,		ভিতৰফালে,সেইসময়ত,	চাব্	তলত
/কো	একেলগ	ইন্ট্ৰা	ভিতৰত	চুপাৰ	ওপৰত
কন্ট্ৰা		ইচ্টী	মাছ	টে লি	এটা দূৰত্বত
ত্ৰে ান	বিপৰীত	ইমুনিছ	মুত্ত	থাৰ্ম	উষ্ণতা
চাইট	মূৰ	লিউচ	বগা	ট্ৰেনছ	অতিত্ৰ ম
ডি	কোষ	লিথ্	শিল	ট্ৰাই	তিনিটা
ডেকা	পৰা, আঁতৰা	লুনা	জোন, চন্দ্ৰ	ট্ৰপ	পাক, ঘূৰোৱা
ভাৰ্ম	দহ	মেত্ৰে া	ডাঙৰ	ভেন্ট্ৰা	পেট
	ছাল	মোৰ্কঅ’	সলোৰা	ইউনি	এটা
		মিটা	সৰু	জ’	
		মাইত্ৰ ’			

প্ৰত্যয়	অৰ্থ
এব্‌ল / ইব্‌ল	সমৰ্থ হোৱা
অলজিয়া	বেদনা, বিষ
এক্টোমি	বাহিৰ কৰা
গ্ৰাফ	তথ্য নিৰ্মাণ কৰা সঁজুলি
ইজিম	অৱস্থা
ইটিছ	(ফুলি উঠা)বা বেমাৰ, জ্বলন
মিটাৰ	জোখ
অ’ল’জি	অধ্যয়ন কৰা, বিজ্ঞানৰ
লগি	
ফিল	পাত
প’ড / পেড	ভৰি
স্ক’প	চোৱা,পৰ্যবেক্ষণ কৰা,
চেক্ট	কটা
স্পাৰ্ম	বীজ

সমলঃ ২ শিকনৰ বাবে কথোপকথন (Resource 2: Talk for learning)

শিকনৰ কাৰণে কথোপকথন কিয় আৰশ্যক।

মানৱজীবনৰ বিকাশৰ এটা অংশ হৈছে কথন যিটোৱে আমাক চিন্তা কৰিবলৈ, শিকিবলৈ আৰু পৃথিৱীৰ বিষয়ে বুজাত সহায় কৰে। মানুহে বিচাৰ বুদ্ধি,জ্ঞান আৰু বোধৰ বিকাশৰ কাৰণে ভাষাক আহিলা হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰে। সেইকাৰণে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তেওঁলোকৰ শিকন অভিজ্ঞতাৰ কথনৰ এটা অংশ হিচাপে ক'বলৈ উৎসাহিত কৰিব যিটোৱে তেওঁলোকৰ শৈক্ষিক প্ৰগতিক বৃদ্ধি কৰিব পাৰে।

কথনৰ ধাৰণা শিকনৰ অৰ্থ হ'ল-

- সেইবোৰৰ ধাৰণা উদ্ঘাটন কৰা ।
- যুক্তি ৰে সংগঠিত কৰা আৰু গঢ় দিয়া।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বেছিকৈ শিকে।

একোটা শ্ৰেণীকোঠাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিভিন্ন ধৰণে কথা পাতে, মুখস্থ আওৰোৱাৰ পৰা আৰম্ভ কৰি উচ্চস্তৰৰ আলোচনালৈকে পৰম্পৰাগত ভাবে, শিক্ষকৰ কথন, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ কথন অথবা জ্ঞানতকৈ অধিক আৰু প্ৰভাৱী। যি কি নহওক পাঠ আঁচনিৰ লগত শিকনক জড়িত কৰিবৰ কাৰণে কথনৰ প্ৰয়োগ হ'ব লাগে, তেতিয়াহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বেছিকৈ কথা ক'ব পাৰিব আৰু এই পদ্ধতিৰে বেছিকৈ শিকিব পাৰিব। তেওঁলোকৰ পূৰ্বৰ অভিজ্ঞতাক ইয়াৰ লগত সম্পৰ্কিত কৰিব পাৰিব। শিক্ষক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত প্ৰ া সোধা আৰু উত্তৰ দিয়া কাৰ্যত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ নিজৰ ভাষা, ধাৰণা বিচাৰবুদ্ধি আৰু মনোযোগ আদিত অধিক সময় দিব লাগে। আমাৰ বহুতে আন কিছুমানৰ সৈতে বিভিন্ন সমস্যাৰ বিষয়ে কথা পাতি কোনো উদ্ভাৱন কৰিবলৈ ইচ্ছা কৰে, আৰু শিক্ষকে এই সহজাত প্ৰবৃত্তিৰ সৈতে এটি সু পৰিকল্পিত ত্ৰি য়াকলাপৰ আঁচনি প্ৰস্তুত কৰিব পাৰে।

শ্ৰেণীকোঠাত শিকন ক্ৰিয়াকলাপৰ কাৰণে কথনৰ আঁচনি

কথন ত্ৰি য়াকলাপৰ আঁচনি কেৱল সাক্ষৰতা আৰু শব্দভাণ্ডাৰৰ পাঠেই নহয়, ই গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ কাৰ্য আৰু আন বিষয়ৰ আঁচনিৰো অংশ। সম্পূৰ্ণ শ্ৰেণীক লৈ, যুৰীয়া বা দলীয় কাৰ্য, বহিঃ কাৰ্য (outdoor activities), অভিনয় ভিত্তিক কাৰ্য, লিখন, পঠন, ব্যৱহাৰিক অনুসন্ধান আৰু সৃষ্টিশীল কাৰ্যৰে ইয়াক পৰিকল্পনা কৰিব পাৰি।

আনকি সাহিত্য আৰু সাংখ্যিক জ্ঞানৰ সীমাবদ্ধতা থকা কনিষ্ঠ (Young) ছাত্ৰই উচ্চ পৰ্যায়ৰ চিন্তন কৌশল প্ৰদৰ্শন কৰিব পাৰে; যদিহে কাৰ্যটো তেওঁলোকৰ আগৰ অভিজ্ঞতাৰ আধাৰত আঁচনি কৰা হয় আৰু উপভোগ্য হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলে সাধু, জীৱজন্তু অথবা ফটোৰ পৰা আকাৰ, ছবি অথবা প্ৰকৃত বস্তুৰ বিষয়ে আগতীয়াকৈ অনুমান কৰিব পাৰে। নাটকৰ অভিনীত চৰিত্ৰ অথবা পুতলাৰ সমস্যাৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সম্ভাব্য সমাধান আৰু পৰামৰ্শৰ তালিকা তৈয়াৰ কৰিব পাৰে।

পাঠক কেন্দ্ৰকৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন আৰু চিন্তাৰ বিষয়ত আপুনি কি বিচাৰে তাৰ ওপৰত পাঠ পৰিকল্পনা কৰক, একেদৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কথন শৈলী বিকাশৰ কাৰণে আপুনি কেনেধৰনৰ কথন প্ৰণালী বিচাৰে তাৰ এখন আঁচনি কৰক। কথনৰ কিছুমান প্ৰণালী অনুসন্ধানমূলক, উদাহৰণস্বৰূপে, 'ইয়াৰ পিছত কি ঘটনা ঘটিব'? 'আগতে আমি এইটো দেখিছানে'? 'এইটো কি হ'ব পাৰে'? অথবা সেইটো তুমি কি বুলি ভাবা? ধৰণৰ আন কথন প্ৰণালীসমূহ বি ষণাত্মক । উদাহৰণস্বৰূপে, ধাৰণা , প্ৰমাণ অথবা পৰামৰ্শক গুৰুত্বপূৰ্ণ বুলি বিবেচনা কৰক।

সংলাপ আদিত সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অংশগ্ৰহণ আনন্দদায়ক, উপভোগ্য কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তেওঁলোকৰ মতামত প্ৰকাশ কৰোঁতে সান্ত্বনা লভাটো আৰু নিজকে নিৰাপদ বুলি অনুভৱ কৰাটো আৰশ্যক আৰু ভয়হীনভাৱে ধাৰণা সমূহ প্ৰকাশ কৰোতে অথবা তেওঁলোকে সেইবোৰ গ্ৰহণ কৰোতে ভূলকৈ গ্ৰহণ কৰা দিশ বুলি অনুভৱ যাতে কৰিব পাৰে।

ছাত্ৰ - ছাত্ৰীৰ কথোপকথনৰ গঠন

শিকনৰ কাৰণে কথোপকথন শিক্ষকক সুবিধা দিয়ে।

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি কৈছে শুনক।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ধাৰণাক প্ৰশংসা কৰক আৰু গঠনভঙ্গী লওক।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ভবিষ্যতলৈ তেনেব্যৱস্থা ল'বলৈ উৎসাহিত কৰক।

(কেৱল সঁহাৰিকে লিখিত ৰূপ নিদিব বা আনুষ্ঠানিক ভাৱে মূল্যায়ন নকৰিব, কিয়নো শিকনৰ এটা মূল্যৱান অংশ 'কথন'ৰ জৰিয়তে ধাৰণা বিকাশ হয়। আপুনি তেওঁলোকৰ প্ৰাসংগিক শিকন অনুভূতিক গঢ় দিবলৈ যিমান পাৰে তেওঁলোকৰ অভিজ্ঞতা আৰু ধাৰণাক ব্যৱহাৰ কৰক। ভাল ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কথন অনুসন্ধানমূলক, যিটোৱে অৰ্থ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আনৰ ধাৰণাক অনুসন্ধান আৰু প্ৰত্যাহবান জনোৱা বুজায় বাবেই সঁহাৰিৰ সম্পৰ্কত তেওঁলোকৰ বি শ্বাস বাঢ়ে। দলীয় কথনেও একেলগে উৎসাহিত কৰে অৱশ্যে প্ৰ ন্নৰ উত্তৰকে গ্ৰহণ নকৰে।) গোটেই শ্ৰেণীটো সজ্জিত কৰি আপুনি প্ৰত্যাহৱান মূলক প্ৰ ন্ন সুধিব পাৰে যেনে 'কিয়' ? 'তুমি কেনেকৈ সেইটো সিদ্ধান্ত ল'লা'? বা সেই সমাধানটোৰ সৈতে তুমি কোনো সমস্যা দেখিছানে? আপুনি গোটেই শ্ৰেণীকোঠাটো ঘূৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দলৰ কথা শুনক আৰু তেওঁলোকৰ চিন্তা ভাৱনাক আগুৱাই নিবলৈ তেনেধৰণৰ প্ৰ ন্ন সোধক। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল উৎসাহিত হ'ব যদিহে তেওঁলোকৰ কথন, ধাৰণা আৰু অভিজ্ঞাক মূল্য দি প্ৰশংসা কৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যেতিয়া কথন কাৰ্য কৰিব তেতিয়া আপুনি সাৱধানে শুনিব, এজনৰ পাছত আন এজনক প্ৰ ন্ন সুধিব আৰু তেওঁলোকৰ শিকনত বাধা নিদি তেওঁলোকৰ আচৰণক প্ৰশংসা কৰিব। শ্ৰেণীটোৰ যিসকল ছাত্ৰ-ছাত্ৰী মধ্যম শ্ৰেণীৰ আপুনি সেইসকলক কেনেকৈ এই ক্ষেত্ৰত চামিল কৰিব সেই বিষয়ে সাৱধানে চিন্তা কৰক। অৱশ্যে সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অংশ গ্ৰহণ নিশ্চিত কৰিবলৈ কিছু সময়ৰ প্ৰয়োজন হ'ব।

ছাত্ৰ - ছাত্ৰীক নিজকে প্ৰ ন্নসোধাৰ প্ৰতি উৎসাহিত কৰক।

শ্ৰেণী কোঠাত এটা সুন্দৰ পৰিৱেশ সৃষ্টি কৰক য'ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলক ধাৰণাক সন্মান আৰু প্ৰশংসা কৰিব পাৰি। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যদি ভয় কৰি প্ৰ ন্নবোৰ গ্ৰহণ কৰে বা তেওঁলোকে ভাবে যদি তেওঁলোককৰ চিন্তা ভাৱনাবোৰ মূল্যহীন তেনেহলে সেইধৰণৰ প্ৰ ন্ন তেওঁলোকক সুধিব নালাগে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কৌতুহল প্ৰকাশ কৰিবলৈ তেওঁলোকক প্ৰ ন্ন সুধিবলৈ উৎসাহিত কৰক। তেওঁলোকক ভিন্ন ধৰণেৰে শিকনৰ বিষয়ে ভাবিবলৈ কওক আৰু তেওঁলোকক মূল বিষয়বস্তু বুজাত সহায় কৰক।

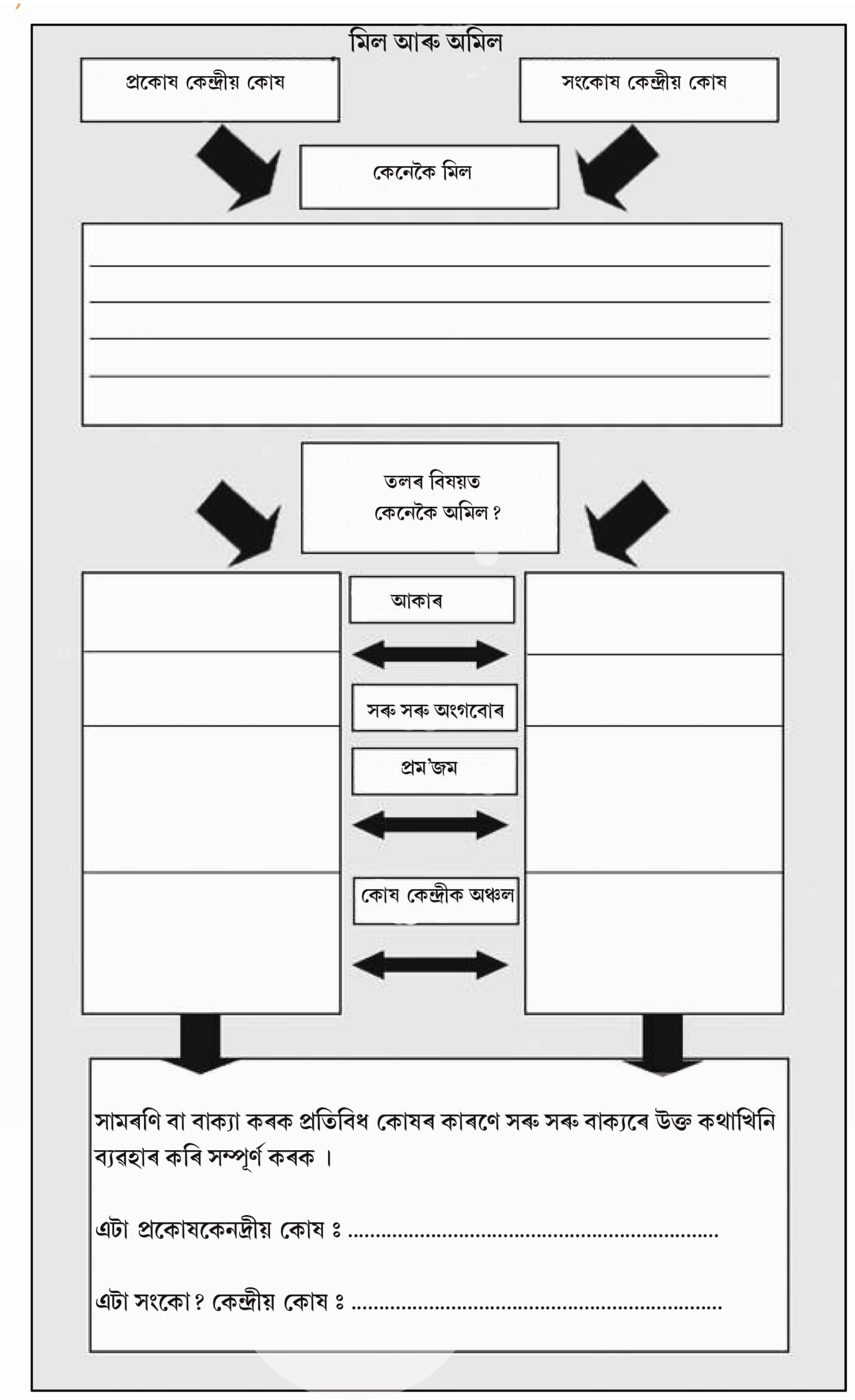
আপুনি কিছুমান দলীয় অথবা যুৰীয়া কাৰ্য পৰিকল্পনা কৰিব পাৰে নতুবা ছাত্ৰৰ বাবে প্ৰ ন্নৰ সময় শিতান হিচাপে পৰিকল্পনা কৰক। যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে প্ৰ ন্ন উত্থাপন কৰিব পাৰে বা সংশোধনৰ বাবে সুধিব পাৰে।

আপুনি কৰিব পায়-

- আপুনি শ্ৰেণীত 'যদি কাৰোবাৰ প্ৰ ন্ন আছে তেনেহ'লে হাত দাঙা' বুলি এটা পাঠৰ মাজত অৱতাৰণা কৰিব পাৰে।
- এজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক চকীত বহুৱাই আন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক প্ৰ ন্ন সুধিবলৈ উৎসাহিত কৰিব পাৰে যেন সেইজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চৰিত্ৰ নামাকৰণ পাইথাগোৰাচ বা মীৰাবাঈ আদি হ'ব পাৰে।
- ক্ষুদ্ৰ দলত বা দুজনৰ মাজত 'মোক বহুত প্ৰ ন্নৰ উত্তৰ দিয়া' খেল খেলাব পাৰে।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কিয় / কি / ক'ত / কেতিয়া /কোন আদিৰ প্ৰ ন্ন সুধি তেওঁলোকক অভ্যাস কৰাব পাৰে।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কিছুমান তথ্য (যেনে যিবোৰ পৃথিৱীৰ তথ্য কোষত যথেষ্ট পৰিমাণে পোৱা যায়, উদাহৰণ স্বৰূপে পৃথিৱীৰ বিভিন্ন দেশৰ শিক্ষা লাভ কৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শতকৰা সংখ্যা বা অকালতে বিদ্যালয় এৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা) আৰু এই তথ্য সমূহৰ পৰা আপুনি সুধিব পাৰো প্ৰ ন্নসমূহৰ বিষয়ে তেওঁলোকক চিন্তা কৰিবলৈ ক'ব পাৰে।
- সপ্তাহৰ প্ৰ ন্ন হিচাপে প্ৰ ন্নৰ এখন তালিকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰণে প্ৰস্তুত কৰিব পাৰে।

আপুনি তেতিয়া খুব সুখী হ'ব, যেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে মুকলি মুৰীয়াকৈ প্ৰ ন্নসূহৰ উত্তৰ দিব পাৰিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে জানিব, কেনেকৈ সঠিক আৰু মুকলিকৈ যোগাযোগ কৰিব লাগে, তেওঁলোকে কেৱল মৌখিক আৰু লিখিত শব্দভাণ্ডাৰৰ পৰিমান বৃদ্ধি নকৰে, তেওঁলোকে আনকি তেওঁলোক নতুন জ্ঞান আৰু কৌশলৰো বিকাশ ঘটাব পাৰিব।

সমল ৩ ক্ৰিয়াকলাপ ৩ৰ বাবে লিখন গাঁথনি (Resource 3: Writing frame for Activity 3)



চিত্ৰ আৰ ৩.১ কাৰ্য ৩ ৰ লিখন গাঁথনি

Additional resources

- A searchable online science dictionary that has various other useful science resources, including an online science magazine for students: http://worldofscience.in/dictonary.aspx (accessed 20 May 2014)
- Resources on diffusion and osmosis (including ribosomes, eukaryotes and prokaryotes): https://www.khanacademy.org/science/biology(accessed 20 May 2014)
- An OpenLearn unit, *A tour of the cell*: http://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/science/tour-the-cell/content-section-0 (accessed 20 May 2014)
- Multiple podcasts and video animations of various aspects of the cell. Some resources require a subscription, but the animations and podcasts are free: http://www.neok12.com/ (accessed 20 May 2014)
- A complete set of resources for the practical teaching of osmosis including annotated student work: http://resources.edb.gov.hk/gifted/tr/200707-05034-S1S2/P.2.html (accessed 20 May 2014)
- Building a model of a cell: http://www.raftbayarea.org/ideas/Animal%20Cells.pdf (accessed 20 May 2014)

References/bibliography

Henderson, J. and Wellington, J. (1998) 'Lowering the language barrier in learning and teaching science', *School Science Review*, vol. 79, no. 288, pp. 35–46.

Sutton, C. (1980) 'Science, language and meaning', *School Science Review*, vol. 218, no. 62, pp. 47–56.

Vygotsky, L. (1978) *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wellington, J. and Osborne, J. (2001) *Language and Literacy in Science Education*. Buckingham, UK: Open University Press.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated, this content is made available under a Creative Commons Attribution–ShareAlike licence: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/. The material acknowledged below is Proprietary and used under licence, and not subject to Creative Commons Licence. This means that this material cannot be re-used without permission from rights-holders in subsequent OER versions. This includes the use of the TESS–India, OU and UKAID logos.

Grateful acknowledgement is made to the following sources for permission to reproduce material in this unit:

Resource 1: adapted from 'Language of science' (http://teachers.sduhsd.k12.ca.us/wslijk/documents/LanguageofScience.doc).

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked, the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.