Secondary Science

মাধ্যমিক বিজ্ঞান

Reading in the science classroom: heredity and evolution

বিজ্ঞানৰ শ্ৰেণীকোঠাত পঠন ঃ বংশগতি আৰু বিৱৰ্তন

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

অনুবাদ আৰু অভিযোজন ঃ ৰাজ্যিক শিক্ষা - গৱেষণা আৰু 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 সমন্বয় 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 সমুহক 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 চিহ্ন (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 কৌশলসমুহ 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 প্ৰচেষ্টাটো আধৰুৱা হৈ ৰ'ব ।

Version 2.0 SS02v1
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 গোটটোৰ বিষয়ে (What this unit is about)

(বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথিখন আপোনাৰ এটা প্ৰয়োজনীয় সমল! যিয়ে আপোনাক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকোৱাৰ ক্ষেত্ৰত সহায় কৰিব। বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথিখন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ফলপ্ৰসূ ভাৱে ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ হ'লে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকৰ পঠন কৌশলৰ দক্ষতা থাকিব লাগিব।) যদিও আপোনাৰ নৱম আৰু দশম শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পঢ়িব পাৰে ,বহুতে আকৌ পঢ়িও ভালদৰে বুজি নাপায়। শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পঠন দক্ষতা ৰ বিষয়ে অনুমান কৰি ল'ব পাৰে। শিক্ষকসকলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পঠন কৌশল কিমান আছে অনুমান কৰি লয়। সেয়েহে বেছি ভাগ সময়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে যিমানখিনি বুজি পায় সেইখিনি কৰি দেখুৱাব নোৱাৰে বুলি শিক্ষকসকলে ভাৱে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰীক্ষাৰ ফলাফল দেখি সেইবাবে শিক্ষকসকল হতাশ হয়।

পঠন এটা দৰকাৰী জীৱনশৈলী ।পঠনত পাৰদৰ্শিতা থকাটো এটা দৰকাৰী কৌশলা যিটো সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পৰীক্ষাত ভাল ফলাফল দেখুৱাবৰ বাবে প্ৰয়োজন হয়। বিজ্ঞান বুজি পাবলৈ পঠনৰ প্ৰয়োজন কাৰণ বিজ্ঞানত শিকাবলগীয়া বহুতো আছে। বিজ্ঞানৰ শ্ৰেণীকোঠাত পঠন কৌশল বৃদ্ধি কৰাতো বেছিভাগেই উপেক্ষা কৰা দেখা যায়। এই গোটটোৱে বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথিখন অধিক ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ কিছুমান শিক্ষণ কৌশল অৱগত কৰাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পঠন কৌশল বৃদ্ধি কৰাত সহায় কৰিব।

বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথিখন অধিক ব্যৱহাৰ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পঠন কৌশল বৃদ্ধি কৰিবলৈ আপুনি কেনেধৰণৰ শিক্ষণ কৌশল অৱলম্বন কৰিব লাগিব সেই বিষয়ে জনাত এই গোটটোৱে আপোনাক সহায় কৰিব। এই শিক্ষণ কৌশলবোৰ উদাহৰণ সহ বৰ্ণনা কৰিবলৈ দশম শ্ৰেণীৰ বংশগতি আৰু ক্ৰমবিকাশ পাঠতো লোৱা হৈছে। আপুনি এই ধাৰণাবোৰ বিজ্ঞান পাঠ্যক্ৰমৰ যিকোনো পাঠত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিব।

আপুনি এই গোটটোত কি শিকিব ? (What you can learn in this unit)

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পঠন কৌশল বৃদ্ধি কৰাৰ লাভালাভ।
- কেনেকৈ বিভিন্ন ধৰণৰ ক্ৰিয়াকলাপৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পঠন কৌশল বৃদ্ধি কৰিব পাৰি।
- পাঠ্যপুথিক বিজ্ঞান শিক্ষাৰ সমল হিচাপে লৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পঠনত জড়িত কৰাৰ কৌশল আয়ত্বত আপোনাক সহায় কৰিব।

এই প্ৰক্ৰিয়া কিয় প্ৰয়োজন (Why this approach is important)

পাঠ্যপুথি বৰ দৰকাৰী সমল আৰু প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এইখন উৎপাদনশীল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰাত উৎসাহিত কৰিব লাগে। যেতিয়া সাধাৰণভাৱে অস্পষ্টকৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক নিজে নিজেই পঢ়িবলৈ দিয়া হয় তেওঁলোকৰ পঠন নিষ্ক্ৰিয় হয়। তেওঁলোকে পাঠৰ কথাখিনি ভালকৈ বুজি লোৱাৰ বাবে প্ৰয়োজনবোধ নকৰে। এইদৰে কৰা পঠনৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল সামান্য পৰিমাণে উপকৃত হয়। এইটো অকল বিজ্ঞানৰ পঠনৰ ক্ষেত্ৰত নহয় পাঠ্যত্ৰ মৰ সকলোবোৰ বিষয়ৰ বাবে সত্য।

যেতিয়া স্পষ্ট উদ্দেশ্য আগত ৰাখি লিখা কথাখিনি আলোচনাৰ দ্বাৰা কিছু সাল-সলনি কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক যোৰ পাতি আকৌ পঢ়িবলৈ দিয়া হয় তেতিয়া তেওঁলোকে পঢ়া পাঠটোৰ বেছিভাগ বুজি পাবলৈ সক্ষম হয়। এইবোৰ হ'ল সক্ৰিয় পঠন কৌশল। আপুনি বিজ্ঞানৰ পাঠত বেছিকৈ সক্ৰিয় পঠন কৌশল অন্তৰ্ভুক্ত কৰিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বেছি সমালোচনাত্মক হিচাপে পাব। তেওঁলোকে প্ৰতিফলন আৰু বিশ্লেষণ কৰিব পাৰিব। সকলোতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা হ'ল তেওঁলোকে বিজ্ঞান ভালদৰে বুজি পাব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিজ্ঞানৰ পাঠবোৰ কিমান বুজি পাইছে আৰু তেওঁলোকৰ পঠন কৌশল কেনেদৰে বৃদ্ধি পাইছে মূল্যায়ন কৰিবলৈ আপুনি এই ক্ৰিয়াকলাপবোৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিব।

চিন্তনীয় (Pause for thought)

- সাধাৰণতে আপুনি বিজ্ঞানৰ পাঠসমূহত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ লগত কিমান পঠন কাৰ্য কৰে ?
- আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কিমান দক্ষতাৰে পঢ়িব পাৰে বুলি আপুনি ভাৱে ?
- আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কিমান দক্ষতাৰে পঢ়িব পাৰে এইটো আপুনি কেনেকৈ নিশ্চিত কৰিব ?

সত্রি য় পঠন কৌশল (Active reading strategies)

এজন শিক্ষকে বহুধৰণৰ সত্রি য় পঠন কৌশল নিৰ্বাচন কৰিব পাৰে। বিজ্ঞান পাঠ্যত্র মৰ যিকোনো পাঠত সত্রি য় পঠন কৌশল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এই গোটটোৰ আৰম্ভণিতে কিছুমান সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা সৰল কৌশল দেখুওৱা হৈছে। ইয়াৰ পিছত কিছুমান কঠিন কৌশলৰ ধাৰণা দিয়া হৈছে। এই গোটটোৰ মুখ্য কৌশলবোৰ হ'ল ঃ

- মূল শব্দৰ তলত আঁচ টনা
- খালী ঠাইত নথকা শব্দবোৰ ভৰোৱা।
- চিত্ৰটো সম্পূৰ্ণ কৰা।
- তল ওপৰকৈ দিয়া শাৰীবোৰ ত্র মত সজোৱা।
- পঢ়া কথাখিনি প্ৰয়োগ কৰা।

১ মুখ্য শব্দবোৰৰ তলত আচ টনা (1 Underline key words)

এই বিশেষ কৌশলটো আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে বৰ পোনপটীয়া হ'ব। মুখ্য শব্দবোৰৰ তলত আচ টনা এই কাৰ্যটোৰ বাবে খুব কম সমল আৰু প্ৰস্তুতিৰ প্ৰয়োজন হয়। ইয়াৰ মুখ্য উদ্দেশ্য হ'ল শিক্ষকসকলে কোনো এটা পাঠত তেওঁলোকৰ লক্ষ্যস্থান বিচাৰিব, এই লক্ষ্যস্থান কোনো এটা শব্দ, বাক্য বা বাক্যাংশও হ'বও পাৰে। আপুনি কি লক্ষ্য প্ৰাপ্তিৰ বাবে কোনো এটা পাঠ ব্যৱহাৰ কৰিব বিচাৰিছে সিদ্ধান্ত লওক।

এবাৰ আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে লক্ষ্যপ্ৰাপ্তিত উপনীত হ'লে তেওঁলোকে আচ টানি, গোল চিন দি বা ঠাইখিনি চকুত পৰাকৈ স্পষ্টকৈ দেখুৱাব পাৰিব। আপুনি যদি পাঠ্যপুথি ব্যৱহাৰ কৰিছে তাত পেঞ্চিলেৰে চিহ্ন দিব যাতে পিছত মুচি পেলাব পাৰিব।

ত্রি য়া-কলাপ ১ সহপ্ৰভাবীৰ মুখ্য শব্দবোৰৰ তলত আচ টনা (Activity 1: Underlining key words on codominance)

এইটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ লগত কৰা আপোনাৰ এটা কাৰ্য।

আপুনি কাৰ্যটোৰ বিষয় বস্তু সহপ্ৰভাৱীৰ লগত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰিচয় কৰাই দিয়ক আৰু সহপ্ৰভাৰী, (সমলক্ষণী, যুগ্ম বিকল্পী আৰু প্ৰভাৰী এই শব্দকেইটা বোৰ্ডত লিখক। এই শব্দবোৰে কি বুজাইছে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বৰ্ণনা কৰক।

১. আপোনাৰ ওচৰত বহা ব্যত্তি জনৰ লগত কাৰ্যতো কৰক।

২. সহপ্ৰভাৰীৰ বিষয়ে দিয়া তথ্যখিনি পঢ়ক (আপুনি সমল-১কাৰ্যপত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰক অথবা পাঠ্যপুথিত ইয়াৰ বিষয়ে লিখা কথাখিনি ব্যৱহাৰ কৰক)।

৩. বোৰ্ডত লিখা মুখ্য শব্দবোৰৰ তলত আচ টানক।codominance

- সহপ্ৰভাৰী
- সমলক্ষণী ,যুগ্ম বিকল্পী
- প্ৰভাৰী

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তেওঁলোকৰ ওচৰত বহা সহপাঠীৰ লগত ত্রি য়াকলাপটো কৰিবলৈ দিয়ক। প্ৰত্যেক শিক্ষাৰ্থীয়ে নিৰ্দিষ্ট পাঠ বা পাঠ্যপুথি ব্যৱহাৰ কৰি ওপৰত দিয়া শব্দকেইটাৰ ভিতৰত যিকোনো দুটা শব্দৰ সংজ্ঞা উলিয়াব লাগিব। ইয়াৰ পিছত দুয়োয়ে এজনে আনজনৰ সংজ্ঞাকেইটা সঠিক হৈছে নে আলোচনা কৰিব লাগিব। এবাৰ তেওঁলোকে দুয়ো একমত হ'লে তেওঁলোকে নিজৰ অভ্যাসন বহীত ওপৰৰ চাৰিওটা সংজ্ঞা লিখিব লাগিব।

পিছত দুজনীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দল দুই এটাক তেওঁলোকৰ সংজ্ঞাবোৰ গোটেই শ্ৰেণীটোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ লগত বিনিময় কৰি একমত হ'বলৈ দিয়ক। আপুনি নিশ্চিত হওক সকলোৱে সৰ্বসন্মতিপ্ৰাপ্ত সংজ্ঞাকেইটা তেওঁলোকৰ অভ্যাসন বহীত লিখিছে।

শেষত বোৰ্ডত কিছুমান প্ৰ ্ন লিখক যাৰ দ্বাৰা সংজ্ঞাকেইটা তেওঁলোকে কিমান বুজি পাইছে জানিব পাৰিব। তেওঁলোকে উত্তৰবোৰ

লিখাৰ আগতে আন এজন সহপাঠীৰ লগত বহি উত্তৰবোৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিব পাৰিব।

এই কাৰ্যটোৱে প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাইছে কেনেকৈ এনেধৰণৰ সৰল পঠন কৌশল ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰিব পাৰি। এই কাৰ্যটো আগবঢ়াই নিওতে বহু ধৰণে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অগ্ৰগতি পৰীক্ষা কৰিব পাৰিব। উদাহৰণস্বৰূপে আপুনি তেওঁলোকক সহপ্ৰভাৱী লক্ষণযুক্ত আৰু কিছুমান উদাহৰণ দিব পাৰিব নেকি সুধিব পাৰে।

বহুতো সক্ৰিয় পঠন কৌশল যুৰীয়া দলত সফলতাৰে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। সহায়ৰ বাবে আপুনি "যুৰীয়া কাৰ্যৰ ব্যৱহাৰ" পঢ়িব পাৰে।

ভিডিঅ' যুৰীয়া কামৰ ব্যৱহাৰ। (Video: Using pair work)

২ খালী ঠাইত নথকা শব্দবোৰ বহুওৱা (2 Fill in missing words)

আন এটা সহজ সক্ৰিয় পঠন কৌশল হ'ল খালী ঠাইত নথকা শব্দবোৰ বহুওৱা। এইটো এটা সৰল ধাৰণা, য'ত পাঠ এটাৰ কোনো এটা দফাৰ পৰা কিছুমান শব্দ আঁতৰোৱা হয়। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ কাম হ'ব নথকা শব্দখিনি বিচাৰি শুদ্ধ বুলি ভাবি লোৱা শব্দবোৰ বিচাৰি উলিয়াই খালী ঠাইত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এইটো কৰি সচাঁই ভাল পায়। কাৰ্য-২টো কৰিলে, আপুনি বংশগতি পঢ়ি থকা ছাত্ৰ এজনৰ ঠাইত নিজকে ৰাখি এই ক্ৰিয়াকলাপতো কৰি কেনে অনুভৱ হয় জানিব পাৰিব।

ক্ৰিয়া-কলাপ ২মেণ্ডেলৰ বংশগতিৰ সূত্ৰটোত নথকা শব্দবোৰ অন্তৰ্ভুক্ত কৰক (Activity 2: Fill in the missing words on 'Mendel's Laws of Inheritance')

এই ক্ৰিয়াকলাপটো আপোনাক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ লগত কৰিবলৈ দিয়া হ'ল।

- মেণ্ডেলৰ বংশগতিৰ সূত্ৰটো পঢ়ক।
- আপুনি দেখা পাব কিছুমান শব্দ নাইকিয়া হৈছে।
- আপুনি নথকা শব্দটো বিচাৰি প্ৰত্যেকটো খালী ঠাইত অন্তৰ্ভুক্ত কৰক আৰু বাক্যতো সম্পূৰ্ণ কৰক।

———— এজন () ভিক্ষু আছিল। তেওঁ পৰীক্ষামূলক অধ্যয়নত নিগনি আৰু মটৰ মাহ গছৰ প্ৰজনন নিয়ন্ত্ৰণ কৰি ——— বিষয়ে গৱেষণা কৰিছিল। তেওঁৰ বংশগতিৰ ওপৰত ধাৰণাবোৰৰ বিষয়ে ———— চনত প্ৰকাশ কৰিছিল। কিন্তু সেইবোৰ ভালদৰে গ্ৰহণ কৰা হোৱা নাছিল। কাৰণ সেই সময়ৰ ———— গাণিতিক ব্যাখ্যা বৈজ্ঞানিক ফলাফল আৰু ——— গোট এই স্পষ্ট ধাৰণাটোৰ ওপৰত আগ্ৰহী নাছিল যে ———— এটাগোট আছিল। ------- চনলৈ মেণ্ডেলৰ বংশগতিৰ সূত্ৰ ———— গ্ৰহণ কৰা নাছিল।

মেণ্ডেলৰ সূত্ৰবোৰ হ'ল ঃ

১. *বংশানুক্ৰম গোট যাক ———— বুলি কোৱা হয়। এটা প্ৰজন্মৰ পৰা আন এটা প্ৰজন্মলৈ প্ৰৱাহিত হয়।*

২. *জিনবোৰ বিভিন্ন ৰূপত বৰ্তি থাকে যাক যুগ্মবিকল্পী বোলে।*

৩. প্ৰত্যেকজন ব্যক্তিৰ প্ৰতিটো বৈশিষ্ট্যৰ বাবে দুডালকৈ যুগ্মবিকল্পী থাকে।

৪. লিংগ কোষত প্ৰত্যেকটো বৈশিষ্ট্যৰ বাবে মাত্ৰ এডাল ——— থাকে।

৫. এডাল যুগ্মবিকল্পীয়ে আন এডালৰ ওপৰত ------- বিস্তাৰ কৰিবও পাৰে।

চিন্তনীয় (Pause for thought)

- আপুনি এনেধৰণৰ কোনো ত্ৰি য়াকলাপ আগতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কৰিবলৈ দিছিল নেকি? যদি কৰাইছিল তেন্তে কেনে হৈছিল?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই ত্ৰি য়াকলাপটোত কেনেধৰণে সহাঁৰি জনাব বুলি আপুনি ভাৱে? আপুনি পিছৰ সপ্তাহত আপোনাৰ শিক্ষণৰ বাবে ক'ত এই ত্ৰি য়াকলাপতো অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব?

সমল-১ ত দিয়া উত্তৰবোৰ চাই পৰীক্ষা কৰিব পাৰিব । আপুনি শুদ্ধকৈ খালী ঠাইবোৰ পূৰণ কৰিছে নে নাই।

কাৰ্য-২ ত পাঠৰ কিছু অংশ সাল-সলনি কৰি ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। এইটো আপুনি আগতেই প্ৰস্তুত কৰি ল'ব লাগিব। এই ত্ৰি য়াকলাপটোৰ কঠিনতাৰ স্তৰ সহজেই সাল-সলনি কৰি ল'ব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে ঃ

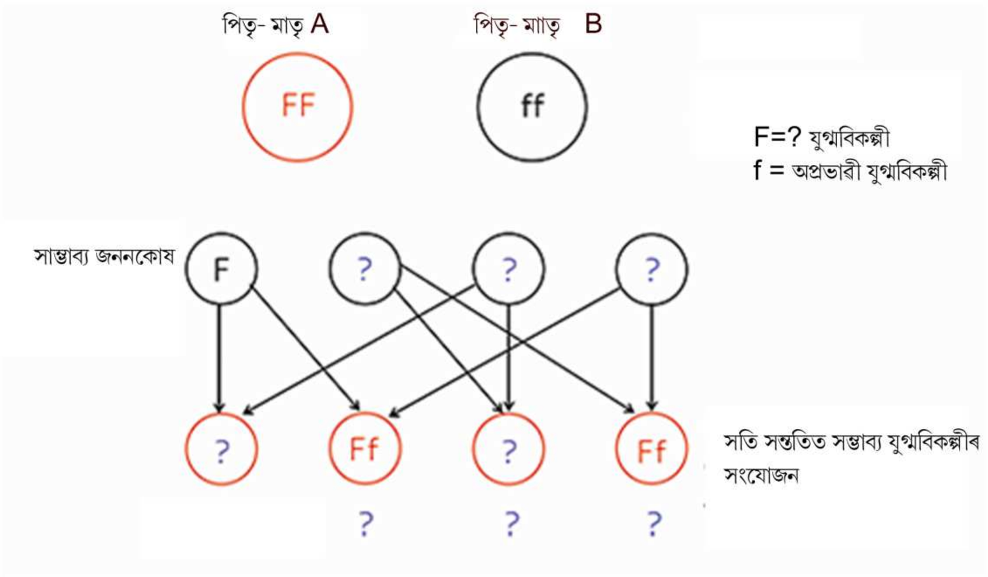
- আঁতৰাই পেলোৱা শব্দৰ সংখ্যা কম বেছি কৰি।
- আঁতৰাই পেলোৱা পাঠৰ পৰিমাণ কম বেছি কৰি।
- সকলোবোৰ আঁতৰাই পেলোৱা শব্দ যোগান ধৰি, কিছুমান শব্দ যোগান ধৰি বা কোনো শব্দ যোগান নধৰি।
- প্ৰথম আৰু শেষৰ বৰ্ণ/আখৰ যোগান ধৰি।

এই ক্ৰিয়াকলাপটো কিছু সাল-সলনি কৰিবলৈ আপুনি ইয়াতকৈ আৰু বেছি চিন্তা কৰিব পাৰিব। আপুনি পূৰ্বতে পৰীক্ষা কৰি ক্ৰিয়া-কলাপটোৰ সঠিকতাৰ ওপৰত নিচিন্ত হৈ ল'ব লাগিব। নহ'লে আপুনি ক্ৰিয়াকলাপটো কৰাওতে ভুল হ'বও পাৰে।

৩ চিত্ৰটো সম্পূৰ্ণ কৰক (3 Complete the diagram)

চিত্ৰটো সম্পূৰ্ণ কৰা হ'ল খালী ঠাইত নথকা শব্দবোৰ অৰ্ন্তভূক্ত কৰাৰ দৰে এক কাৰ্য। এইটোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কোনো অসম্পূৰ্ণ কথা এটা সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ দিয়াৰ দৰে একেই ধাৰণা ব্যক্ত কৰে, আপুনি এটা অসম্পূৰ্ণ চিত্ৰ বা তালিকা ব্যৱহাৰ কৰিবও পাৰে। আপুনি কিছু সাল-সলনি কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে কঠিনতাৰ স্তৰ কম বেছি কৰিব পাৰে।

চিত্ৰ-১ মটৰ মাহ গছৰ সংকৰণৰ এটা উদাহৰণ। আপুনি যেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বংশগতিৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ নিয়ম শিকাব তেতিয়া সৰু দলত এই কাৰ্যটো কৰিব দিব পাৰিব।



চিত্ৰ-১ মটৰ মাহ গছৰ সংকৰণৰ এটা উদাহৰণ

৪. পাঠটো তল ওপৰকৈ সজোৱা (4 Unscramble the text)

এই কৌশলটোত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে যুক্তিপূৰ্ণভাৱে কিছুমান তথ্য লিপিবদ্ধ কৰে। এই তল ওপৰকৈ দিয়া তথ্য এটা চিত্ৰ শব্দ বাক্য বাক্যাংশ বা নিৰ্দেশনামূলক হ'বও পাৰে। এইটো এটা বৰ কঠিন সক্ৰিয় পঠন ক্ৰিয়াকলাপ। ইয়াত শিক্ষকৰ অধিক প্ৰস্তুতিৰ প্ৰয়োজন হয়। এইটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবেও বৰ কঠিন হয়। কাৰণ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কথাখিনিৰ অৰ্থ বুজাৰ লগতে ইয়াৰ শুদ্ধ অনুক্ৰমৰ বিষয়েও চিন্তা কৰিবলগীয়া হয়। এইটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ দুটা স্তৰত চিন্তা কৰিবলৈ দিয়া এটা প্ৰক্ৰিয়া।

ক্ৰিয়া-কলাপ-৩ জীৱাশ্ম সৃষ্টিৰ বিষয়ে শিকিবলৈ পাঠটো তল ওপৰকৈ সজোৱা হৈছে (Activity 3: Unscrambling the text to learn about fossil formation)

আপুনি পৰিকল্পনা কৰি এই ক্ৰিয়াকলাপটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কৰিবলৈ দিয়ক

চিত্ৰ-২ এইটো দশম শ্ৰেণীৰ পাঠ্যপুথিৰ এটা চিত্ৰ। ইয়াত জীৱাশ্ম কেনেকৈ সৃষ্টি হয় আৰু এইবোৰ এতিয়া কেনেকৈ উপলব্ধ দেখুৱাবলৈ কিছুমান ছবিৰ শাৰী আৰু ইয়াৰ সংলগ্ন কিছু পাঠ দিয়া হৈছে। এইটো তল ওপৰকৈ ক্ৰিয়াকলাপৰ এটা ভাল সমল।

চিত্ৰ-২ ঃ- জীৱাশ্ম কেনেকৈ তৰপে তৰপে সৃষ্টি হয়? এইটো দশম শ্ৰেণীৰ অধ্যায় ৯ ত দিয়া আছে।

ইয়াৰ দুটা মূল উপায় আছে যাৰ দ্বাৰা তল ওপৰকৈ দিয়া এই সমলটো ক্ৰিয়াকলাপ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। ক্ৰিয়াকলাপটোৰ এটাত ছবিবোৰ তল ওপৰ কৰি আৰু আনটোত কথাখিনি তল ওপৰকৈ দিব পাৰি। তৃতীয় কঠিন ভাষ্য হ'ল একে সময়তে পাঠ আৰু ছবিবোৰ একেলগে তল ওপৰকৈ দিব পাৰি আপোনাৰ বাবে যদি প্ৰতিলিপি কৰণ কৰা সম্ভৱ নহয় ইয়াৰে সহজ উপায় হ'ল পৃষ্ঠাটোত থকা পাঠখিনি তল ওপৰ কৰি সজাই দিব পাৰে। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কিতাপবোৰ বন্ধ কৰি থ'বলৈ কৈ বাক্যবোৰ তল ওপৰকৈ বোৰ্ডত লিখক যিবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ত্ৰ মত লিখিব লাগিব। (আপুনি সমল ৩ টো চাওক)

আপুনি এই পৰিকল্পনাটো সহকৰ্মীৰ দ্বাৰা পৰীক্ষা কৰক আৰু য'ত কোনো প্ৰতিপুষ্টি পায় তেনেহ'লে তাত কিছু সাল-সলনি কৰি ল'ব। আপুনি যেতিয়া অধ্যায় ৯ টো শিকাব তেতিয়া এইটো কৰাব। আপুনি পৰীক্ষামূলক পদ্ধতি হিচাপে এইটো সফলতাৰে কৰিব পাৰিব।

আপুনি স্তৰবোৰ তল ওপৰকৈ লিখক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এইবোৰ শুদ্ধ ত্ৰ মত লিখিবলৈ কওক।

আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই ত্ৰি য়াকলাপটোত কেনেদৰে সহাঁৰি জনাইছে? জীৱাশ্ম কেনেকৈ সৃষ্টি হয় এই বিষয়ে তেওঁলোকে কি বুজি পাইছে জানিবলৈ এই ত্ৰি য়াকলাপটোৱে আপোনাক সহায় কৰিব। আপুনি এই ধাৰণাটো আকৌ আলোচনা কৰাৰ প্ৰয়োজনবোধ কৰে নেকি?

পাঠটো এটা এটা বাক্যত ভাগ নকৰাই উত্তম হ'ব কাৰণ এই তল ওপৰকৈ দিয়া ত্ৰি য়াকলাপতো বেছিভাগ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে বৰ কঠিন।

৫ আপুনি যি পঢ়িছে প্ৰয়োগ কৰক (5 Applying what you have read)

এটা বৰ কঠিন সত্ৰি য় পঠন কাৰ্য হ'ল য'ত আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কোনো এটা পাঠৰ অংশ এটাত তেওঁলোকৰ পঠন কৌশল প্ৰয়োগ কৰিব লাগিব।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ১ ঃ লিংগ নিৰ্ধাৰণ কৰিবলৈ শিকা Case Study 1: Learning about sex determination)

শ্ৰীমান নিশান্ত কাকতিয়ে দশম শ্ৰেণীৰ লিংগ নিৰ্ধাৰণ আদান প্ৰদান কৰিবলৈ লৈছিল।

এই শিক্ষাবৰ্ষত মই বংশগতি আৰু ত্ৰ মবিকাশ অধ্যায়টো আদান প্ৰদান কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিছো। এইটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে এটা কঠিন বিষয়বস্তু আৰু মই নিজেও পঢ়াবলৈ বৰ ভাল নাপাও। মই এইবাৰ কিছু বেলেগ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব খুজিছিলো। সেয়েহে আগৰ সপ্তাহত মই গৃহকাৰ্য হিচাপে তেওঁলোকক তলত দিয়া সমস্যাটো দি চিন্তা কৰিবলৈ দিলো। মই যেতিয়া তেওঁলোকক শ্ৰীমতী সন্ধা বৰুৱাৰ পৰিস্থিতিৰ বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ দিছিলো। তেওঁলোকে বৰ আঁচৰিত হৈছিল কাৰণ মই তেওঁলোকৰ সাধাৰণতে লিখা কামহে বেছি দিও।

মই বৰ্ণনা কৰিলো কিছুমান সম্প্ৰদায়ত মহিলাসকলক ছোৱালী সন্তান জন্ম দিয়াতকৈ ল'ৰা সন্তান জন্ম দিবলৈহে হেঁচা প্ৰয়োগ কৰা হয়। শ্ৰীমতী সন্ধ্যা বৰুৱাৰ দুগৰাকী কন্যা সন্তান আছিল আৰু আকৌ এবাৰ গৰ্ভৱতী হোৱাৰ বাবে চিন্তা-চৰ্চা কৰিছিল। তেওঁৰ পৰিয়ালে তেওঁক পৰ্বতত থকা এজন সন্যাসীৰ ওচৰলৈ পঠিয়াইছিল। সন্যাসীগৰাকীয়ে শ্ৰীমতী সন্ধ্যা বৰুৱাক কিছুমান বিশেষ ঔষধ দি কৈছিল যে সেই ঔষধবোৰ সেৱন কৰিলে তেওঁ এটা ল'ৰা সন্তান নিশ্চয়কৈ জন্ম দিয়াৰ বাবে সক্ষম হ'ব। এই ঔষধৰ বিৰূপ প্ৰতিত্ৰি য়াহে হ'ল,শ্ৰীমতী সন্ধ্যা বৰুৱাক কোৱা হৈছিল ঔষধটো আগ্নেয়গিৰিৰ ছাই, বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদ আৰু মচলা পানীত মিহলি কৰি প্ৰস্তুত কৰা হৈছে।

ইয়াৰ পিছত পাঠটোত মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পাঠ্যপুথিত থকা লিংগ নিৰ্ধাৰণ পৃষ্ঠাটো পঢ়িবলৈ দিলো। মই তেওঁলোকক ক'লো “তোমালোকে পাঠ্যপুথিত পঢ়া লিংগ নিৰ্দ্ধাৰণৰ বিষয়ে কি জানা ব্যৱহাৰ কৰি শ্ৰীমতী সন্ধ্যা বৰুৱাৰ পৰিয়াললৈ এখন চিঠি লিখা। তোমালোকে তাত বৰ্ণনা কৰিবা কেনেকৈ শ্ৰীমতী সন্ধ্যা বৰুৱাৰ সন্তানৰ লিংগ নিৰ্ধাৰণ হ'ব আৰু কিয় এই ক্ষেত্ৰত ঔষধৰ কোনো প্ৰভাৱ নাই।” মই তেওঁলোকৰ নিজৰ সহাঁৰিবোৰৰ বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ ৫ মিনিট সময় দি লিখিবলৈ অনুমতি দিছিলো। তেওঁলোকে যেতিয়া লিখা শেষ কৰিলে মই তেওঁলোকৰ সহপাঠীৰ লগত চিঠিখন পৰস্পৰ বিনিময় কৰিবলৈ দিছিলো। মই তেওঁলোকক এজনে আনজনৰ চিঠিখন পঢ়ি এটাকৈ মন্তব্য দিবলৈ কৈছিলো । এই বিষয়ে তেওঁলোকৰ মাজত বহুতো আলোচনা হৈছিল আৰু সকলোৱে প্ৰাণৱন্ত হৈ উঠিছিল।

ইয়াৰ পিছত মই তেওঁলোকক অন্ধবি ⁄াসৰ বশৱৰ্তী সম্প্ৰদায় লোকসকলক লিংগ নিৰ্ধাৰণৰ আৰত থকা বিজ্ঞানৰ কথাখিনি বুজাত কেনেদৰে সহায় কৰিব পাৰি এই বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ দিছিলো।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ২ ত শ্ৰীমতী নন্দিতা দুৱৰাই পঠন কাৰ্যৰ প্ৰভেদ আনিছিল। কামবোৰৰ প্ৰভেদ আনিলে সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক জড়িত কৰাত এক প্ৰকাৰ নিশ্চিত কৰে।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন-২ শ্ৰীমতী নন্দিতা দুৰৰাই বিশ্লেষণমূলক অধ্যয়ন কৌশল ব্যৱহাৰ কৰিছিল। (Case Study 2: Mrs Nenda uses an analysis-based active reading strategy)

শ্ৰীমতী নন্দিতা দুৰৰা দশম শ্ৰেণীৰ বংশগতি আৰু ক্ৰমবিকাশ পাঠটো শিক্ষণৰ সমাপ্তি পৰ্যায়ত আহি পাইছিল। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তেওঁলোকৰ ধাৰণাবোৰ কেনেদৰে প্ৰয়োগ কৰে জানিবলৈ তেওঁ সক্ৰিয় পঠন কৌশলটো অৱতাৰণা কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁ ইয়াৰ বাবে কিছুমান প্ৰশ্নৰ অনুক্ৰম প্ৰস্তুত কৰিছিল। তেওঁ বিভিন্ন সাফল্য স্তৰৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে কামবোৰৰ পাৰ্থক্য আনিছিল।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বংশগতি আৰু ক্ৰমবিকাশৰ মৌলিক কথাখিনি সম্পূৰ্ণভাৱে বুজি পাইছে নেকি পৰীক্ষা কৰিবলৈ তেওঁ এই গোটটোৰ ৫ নং কৌশলটো ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত লৈছিলে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পাঠৰ কোনো এটা অংশ পঢ়াৰ পিছত তেওঁলোকৰ ধাৰণাবোৰ প্ৰয়োগ কৰিবলৈ দি মই ভাল পাইছিলো।

মই পাঠ্যপুথিৰ বংশগতিৰ অংশটো চাওঁতে তাত ফল মাখিৰ (ভেনামাকি) চকুৰ উদাহৰণেৰে বংশগতি বিজ্ঞানৰ মৌলিক নিয়মৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা দেখা পাইছিলো। এইখিনি বৰ্ণনা কৰা ক্ষেত্ৰত বৰ ভাল হোৱা নাছিল। মই অভিজ্ঞতাৰ পৰা জানিছিলো মোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এইখিনি ভালদৰে বুজি নাপাব। প্ৰথমতে মই প্ৰস্তুতিৰ সময় ৰাহি কৰিবলৈ নিজেই কিছু ৰচনা কৰাতকৈ পাঠটোৰ কথাখিনিকেই ব্যৱহাৰ কৰাৰ বাবে থিৰাং কৰিছিলো। দুৰ্ভাগ্যবশত অনুশীলনত দিয়া প্ৰশ্নবোৰো বৰ সহায়ক নাছিল। সেয়েহে মই পাঠ্যপুথিৰ এই অংশটোৰ বাবে নিজাকৈ কিছুমান প্ৰশ্ন প্ৰস্তুত কৰিলো। এইবোৰ হ'ল ঃ-

১. R কি?

২. r কি?

৩. RR আৰু Rr বিশিষ্ট ফল মাখিবোৰৰ চকুৰ বৰণ কি হ'ব?

৪. rr বিশিষ্ট ফল মাখিবোৰৰ চকুৰ ৰং কি হ'ব?

৫. Rr () জিনপ্ৰৰূপ থকা দুটা মাখিৰ সম্ভাব্য সতি সন্ততি দেখুৱাবলৈ এটা () চিত্ৰ আঁকা।

৬. এই ফল মাখিবোৰৰ সতি সন্ততিৰ চকু ৰঙা হোৱাৰ কিমান সম্ভাৱনা আছে?

৭. যদি 20 টা সতি সন্ততি জন্ম হয় কেইটাৰ চকু বগা হোৱাৰ সম্ভাৱনা আছে?

মই এই প্ৰশ্নবোৰ আকৌ এবাৰ চোৱাৰ পিছত অনুভৱ কৰিলো কম সক্ষমতা থকা এটা সৰু দলে হয়টো এই প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ কৰিবলৈ সংগ্ৰাম কৰিবলগীয়া হ'ব পাৰে। মই এই কম সক্ষমতা থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে বিজ্ঞানৰ একেখিনি কথা পৰীক্ষা কৰিবলৈ দ্বিতীয় প্ৰশ্নৰ গোট এটা তৈয়াৰ কৰিলো, যাতে সিহঁতে বৰ সহজে ওচৰ চাপিব পাৰে।

১. R যুগ্মবিকল্পী হ'ল ——— চকুৰ বাবে।

২. r যুগ্মবিকল্পী হ'ল ————— চকুৰ বাবে।

৩. RR অথবা Rr বিশিষ্ট ফল মাখিৰ ———— চকু হ'ব।

৪. rr বিশিষ্ট ফল মাখিৰ ——— চকু হ'ব।

৫. দুটা Rr জিনপ্ৰৰূপ () থকা ফল মাখিৰ সম্ভাব্য সতি সন্ততি দেখুৱাবলৈ তলৰ() চিত্ৰটো সম্পূৰ্ণ কৰা।

যুগ্মবিকল্পী / পিতৃ-মাতৃ	R	r
R		
r		

৬. এই দুটা ফল মাখিৰ ৰঙা চকুৰ ——— টা সতি সন্ততি হোৱাৰ সম্ভাৱনা আছে।

৭. যদি২০ টা সতি সন্ততি জন্ম হয় কেইটাকে চকু বগা হোৱাৰ সম্ভাৱনা আছে।

ছাত্র-ছাত্রীসকলে পাঠ্যপুথিৰ এই অংশটো পঢ়াৰ পিছত মই দুয়োটা প্র.ৰ গোট ব্যৱহাৰ কৰিছিলো। মই তাৎক্ষণিক প্রতিপুষ্টি পাবলৈ দুয়োটা প্র. গোটৰ উত্তৰবোৰ একেলগে পৰীক্ষা কৰি ফলাফল নিৰ্ণয় কৰিছিলো। মই ছাত্র-ছাত্রীৰ ফলাফল দেখি সচাঁকৈ সন্তুষ্ট হৈছিলো। মোৰ কম সক্ষমতা থকা ছাত্র-ছাত্রীসকলেও বাকীবোৰৰ দৰে সমানেই ভাল কৰিছিল। মই ভাৱো কম সক্ষমতা থকা ছাত্র-ছাত্রীসকলৰ বাবে প্র.বোৰৰ বাক্যাংশ প্রস্তুত কৰা এটা ভাল কৌশল আছিল। ইয়াৰ বাবে প্রস্তুতিত মই বেছি সময় ল'বলগীয়া হৈছিল যদিও এইটোৱে মোৰ পাঠ আদান প্রদান কৰাৰ সময় ৰাহি কৰিছিল। ছাত্র-ছাত্রীসকলেও ইয়াৰ বাবে কোনো সহায় বিচৰা নাছিল। সিহঁতে আনন্দেৰে প্র.বোৰৰ সমাধান কৰিছিল।

এই ত্রি য়াকলাপবোৰ ইতিবাচক ফলাফল হ'ল ই ছাত্র-ছাত্রীসকলক আত্মবি.াসী কৰি তোলাত সহায় কৰে। কম সক্ষমতা থকা ছাত্র-ছাত্রীসকলেও কৰিব পাৰে বুলি উপলব্ধি কৰে। মই জানিছিলো মোৰ সকলো ছাত্র-ছাত্রীয়ে জিন বিজ্ঞানৰ মৌলিক নিয়মসমূহ ভালদৰে বুজি পাইছে। তেওঁলোকে পাঠ্যপুথিৰ পঠন কাৰ্য কৰিলে মই ধাৰণাটো আকৌ ব্যৱহাৰ কৰিম।

ভিডিঅ' সকলোকে জ জড়িত কৰা (Video: Involving all)

শ্রীমতী নন্দিতা দুৱৰাই ব্যৱহাৰ কৰা এই প্রশ্নৰ উত্তৰ লিখিবলৈ দিয়া কৌশলটোত ছাত্র-ছাত্রীসকলৰ লিখাৰ পৰিমাণ একেবাৰে কমাই দিছিল। যিবোৰ ছাত্র-ছাত্রীয়ে লিখা কামতো প্রত্যাহ্বান বুলি ভাৱে সেইসকলে হয়তো ইয়াৰ দ্বাৰা উপকৃত হৈছিল। ছাত্র-ছাত্রীক এনেদৰে সহায় কৰিব পাৰি। বেছি সক্ষম আৰু আত্মবিশ্বাসী ছাত্র-ছাত্রীতকৈ কম আত্মবিশ্বাসী আৰু কম সক্ষমতা থকা ছাত্র-ছাত্রীসকলৰ বাবে শিক্ষকে নিকা উপস্থিতিৰ প্রতি মহুৰ্ত্তত শিক্ষকক Scaffolding সহায়ৰ প্রয়োজন হয়। আপোনাৰ ছাত্র-ছাত্রীসকলৰ সামৰ্থতাৰ ভিত্তি কৰি সিদ্ধান্ত ল'ব লাগিব কোনবোৰ ছাত্র-ছাত্রীৰ বাবে সক্রিয় অধ্যয়ন কাৰ্যত শিক্ষকৰ নিকা উপস্থিতিৰ প্রতি মহুৰ্ত্তত শিক্ষকক সহায়ৰ ৰ প্রয়োজন হ'ব । যদি হয় কিমান প্রয়োজন হ'ব।

৬ ব্যক্তি গত, যুৰীয়া আৰু দলগত কাম (6 Individual, paired or group work)

ছাত্র-ছাত্রীসকলে নিজাববীয়াকৈ, সহপাঠীৰ লগত বা দলগতভাৱে সত্রি য় অধ্যয়ন কৌশল হাতত ল'ব পাৰে। ছাত্র-ছাত্রীসকলৰ ধাৰণা আৰু উত্তৰবোৰ আলোচনা কৰিবলৈ সুযোগ দিলে এইটোৱে তেওঁলোকৰ শিকনত সহায় কৰিব। যিমানে পঠন সত্রি য় হ'ব আপোনাৰ ছাত্র-ছাত্রীসকলে সিমানেই শিকিব।

সকলো সক্রিয় পঠন কৌশল যুৰীয়া বা সৰু সৰু দলত কৰিবলৈ দিয়াতো উত্তম। আপুনি সময়ে সময়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ব্যক্তিগতভাৱে সক্রিয় পঠন কৰিবলৈ দিব পাৰে। যেতিয়ালৈকে পাঠৰ কিছু সাল-সলনি কৰি লৈ অথবা পাঠটোৰ লিখাখিনিৰ ওপৰত নতুনকৈ কিছু প্রস্তুতি কৰা হয় তেতিয়ালৈকে এইটো এটা সক্রিয় পঠন হ'ব। পাঠটো আৰম্ভ কৰাৰ আগতেই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক যুৰীয়া আৰু দলগত কামৰ বাবে কেনেদৰে সংগঠিত কৰিব চিন্তা কৰিব লাগিব। তেতিয়াহে তেওঁলোকে ভাল কৰিব পাৰিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ জ্ঞান, আপোনাৰ অভিমত আৰু পৰিকল্পিত শিকন ফলাফলৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ব্যক্তিগত, যুৰীয়া আৰু দলগত কামবোৰ অনুষ্ঠিত কৰাৰ সিদ্ধান্ত ল'ব লাগিব।

৭ সক্রিয় অধ্যয়ন কৌশলৰ অতিৰিক্ত উদাহৰণ (7 Further examples active reading strategies)

সক্রিয় পঠন কৌশলৰ বহুতো উদাহৰণ আছে তাৰে তিনিটা তলত তালিকাভুক্ত কৰা হ'ল ঃ

- পাঠৰ দফাবোৰত শিৰোনামা বা ফলক লগাওক যাতে এই অংশটোৰ মুখ্য ধাৰণা বা উদ্দেশ্যবোৰ চিনাক্ত কৰিব পাৰি।
- পাঠত দিয়া তথ্যবোৰ এটা চিত্ৰ, এখন তালিকাৰ সহায়ত সংক্ষিপ্ত কৰক।
- আপুনি পাঠটোৰ পৰা প্ৰশ্ন তৈয়াৰ কৰক। এই প্ৰশ্নবোৰ আন শ্ৰোতাৰ বাবেও হ'ব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে সৰু সৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে, সহপাঠীৰ বাবে, শিক্ষক হিচাপে আপোনালৈও ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ প্ৰশ্ন থাকিব পাৰে।তেওঁলোকে নিজেই প্ৰশ্ন তৈয়াৰ কৰি উত্তৰবোৰ কৰিব পাৰে।

চিন্তনীয় (Pause for thought)

- আপুনি এই গোটটোৰ কোনটো সক্রিয় পঠন কৌশলৰ বিষয়ে অৱগত?
- আপুনি ইয়াৰ কোনটো সক্রিয় পঠন কৌশল সহকৰ্মীক প্ৰয়োগ কৰিবলৈ উপদেশ দিব?

৪.সাৰাংশ (4 Summary)

এই গোটটোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বোধ শক্তি বৃদ্ধি কৰিবলৈ সক্রিয় পঠন কৌশল অন্তৰ্ভুক্ত কৰাৰ ওপৰত গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছে। আপুনি বিভিন্নধৰণে সক্রিয় পঠন কৌশল অন্তৰ্ভুক্ত কৰি বিজ্ঞান আৰু আন পাঠসমূহ অধিক পঠন কৰাবলৈ সক্ষম হ'ব। আপুনি এতিয়া এই কৌশলবোৰ নিজেই আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ দ্বাৰা পঠন কৰিবলৈ সুযোগ পাইছে। আপুনি ইতিমধ্যে কম সক্ষমতা থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সহায় কৰিবলৈ সক্রিয় পঠন কৌশলৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি প্ৰশ্নবোৰৰ গাঠনি কেনেকৈ তৈয়াৰ কৰিব লাগে তাৰ ধাৰণা আৰু উদাহৰণ পাইছে। এই গোটটোত দিয়া উদাহৰণবোৰ পাঠ্যপুথিৰ সক্রিয় অধ্যয়ন কৌশল আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰ্যপত্ৰত ব্যৱস্থাৰ বাবে প্ৰাসংগিক। এই কৌশলবোৰ আপুনি শ্ৰেণীকোঠাত থকা যিকোনো পাঠত প্ৰয়োগ কৰিব পাৰিব।

আপুনি পিচৰ সপ্তাহত শ্ৰেণীকোঠাত ব্যৱহাৰ কৰিব খোজা এই গোটটোত শিকা দুটা কৌশল চিনাক্ত কৰক।

সমল-১ (Resources)

ক্রিয়াকলাপ১ ৰ কাৰ্যপত্ৰ (Resource 1: Worksheet for Activity 1)

যেতিয়া এডাল সম্পূৰ্ণ প্ৰভাৱী যুগ্মবিকল্পীয়ে দ্বিতীয় অপ্ৰভাৱী যুগ্মবিকল্পীৰ ফলাফলক প্ৰত্যাখ্যান কৰে তেতিয়া এডালে আনডালৰ ওপৰত সম্পূৰ্ণ প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰে। আনহাতে যেতিয়া দুয়োডাল যুগ্মবিকল্পীয়ে একেই সমদৰ্শীত প্ৰকাশ পায় তেতিয়া সহপ্ৰভাৱী ঘটে। উদাহৰণস্বৰূপে কাৰনেশন ফুলগছৰ ফুল ৰঙা, বগা আৰু গোলপীয়া ৰঙৰ হয়। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল ৰঙা বা বগা কোনটোৱেই সম্পূৰ্ণৰূপে

প্ৰভাৱী নহয়। অৰ্থাৎ এডাল ৰঙা কাৰনে ৺ন ফুলগছৰ লগত যদি বগা কাৰনে ৺ন ফুলগছৰ সংকৰণ ঘটোৱা হয় তেতিয়া F_1ৰ । সতি সন্ততিবোৰ গোলপীয়া ৰঙৰ ফুল গছ হ'ব, য'ত আপুনি তৃতীয় সমৰূপী (Phenotype) উপস্থিত থকা দেখিব। তেতিয়া আপুনি বুজিত ইয়াত সহপ্ৰভাৱী যুগ্মবিকল্পী উপস্থিত আছে।

আন এটা সহপ্ৰভাৱীৰ উদাহৰণ মেকুৰীৰ ক্ষেত্ৰত দেখা যায়। যদি ক'লা মেকুৰীৰ লগত Ginger catৰ প্ৰজনন ঘটোৱা হয় তেতিয়া মেকুৰী পোৱালীটোৰ নোমবোৰ ক'লা আৰু Ginger ৰঙৰ হ'ব। সহপ্ৰভাৱী তেজতো ঘটে। AB ৰক্ত সমষ্টিত (blood group) এণ্টিজে'ন A আৰু এণ্টিজে'ন B একেই সমৰূপত পোৱা পায়।

সমল - ২ কাৰ্য ১ বা উত্তৰ (Resource 2: Answers to Activity 2)

মেণ্ডেল এজন (?) ভিক্ষু আছিল। তেওঁ পৰীক্ষামূলক অধ্যয়নত নিগনি আৰু মটৰ মাহ গছৰ প্ৰজনন নিয়ন্ত্ৰণ কৰি বংশগতিৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰিছিল। তেওঁৰ বংশগতিৰ ওপৰত ধাৰণাবোৰৰ বিষয়ে ১৮৬৫ চনত প্ৰকাশ কৰিছিল। কিন্তু সেইবোৰ ভালদৰে গ্ৰহণ কৰা হোৱা নাছিল কাৰণ সেই সময়ৰ জীৱবিজ্ঞানীসকলে গাণিতিক ব্যাখ্যাৰ দ্বাৰা বৈজ্ঞানিক ফলাফল আৰু "বংশানুত্ৰ মিক গোট" এই স্পষ্ট ধাৰণাটোৰ প্ৰতি আগ্ৰহী নাছিল। যে বংশগতি বুলি এটা গোট আছিল।১৯০৩ চনলৈ মেণ্ডেলৰ বংশগতিৰ সূত্ৰ বৈজ্ঞানিকসকলে গ্ৰহণ কৰা নাছিল।

মেণ্ডেলৰ সূত্ৰবোৰ হ'ল ঃ-

১. বংশানুত্ৰ মিক গোট যাক জিন বুলি কোৱা হয় এটা প্ৰজন্মৰ পৰা আন এটা প্ৰজন্মলৈ প্ৰৱাহিত হয়।

২. জিনবোৰ বিভিন্ন ৰূপত বৰ্তি থাকে যাক যুগ্মবিকল্পী বোলে।

৩. প্ৰত্যেকজন ব্যক্তিৰ প্ৰতিটো বৈশিষ্ট্যৰ বাবে দুডালকৈ যুগ্মবিকল্পী থাকে।

৪. লিংগ কোষত প্ৰত্যেকটো বৈশিষ্ট্যৰ বাবে মাত্ৰ এডাল যুগ্মবিকল্পী থাকে।

৫. এডাল যুগ্মবিকল্পীয়ে আন এডালৰ ওপৰত প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰিবও পাৰে।

শব্দৰ তালিকা - মেণ্ডল, বংশগতি **১৮৮৫**, জীৱবিজ্ঞানী, বংশানুত্ৰ মিক **১৯০৩**, বৈজ্ঞানিক, জিন, সমৰূপী, প্ৰভাৱী

সমল - ৩ ঃ কাৰ্য ৩ ৰ তল ওপৰ কৰি লিখা পাঠ (Resource 3: Scrambled text for Activity 3)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই উক্তি /বিবৃতিবোৰ ত্ৰ মত সজাই কেনেকৈ জীৱাশ্ম তৈয়াৰ হয় দেখুৱাব লাগিব ঃ

১. আকৌ কোটি কোটি বছৰৰ পাছত এই শিলাখণ্ডৰ ওপৰত ঘোৰা জাতীয় প্ৰাণীৰ জীৱাশ্ম গঠন হৈ আন এটা স্তৰ সৃষ্টি হ'ব।

২. ১০০ কোটি বছৰ আগৰ কথা। সাগৰৰ তলিত কিছুমান অমেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ মৰাৰ পাছত বালিত পোত খাই যায়। এই বালি তৰপে তৰপে জমা হৈ চাপৰ ফলত কঠিন শিললৈ ৰূপান্তৰ ঘটে।

৩. বহু বছৰৰ পাছত যেতিয়া ইয়াৰ ওপৰেদি পানী বৈ যোৱাৰ ফলত শিলৰ কিছু অংশ ক্ষয়ীভৱন হৈ ঘোঁৰা জাতীয় প্ৰাণীৰ জীৱাশ্ম ওলাই পৰে। গভীৰৰ শিলাখণ্ডৰ খননৰ ফলত পুৰণি জীৱাশ্মসমূহ পোৱা যায়।

৪. কোটি কোটি বছৰৰ পাছত কোনো অঞ্চলত বাস কৰা ডাইন'ছ'ৰ মৃত্যুৰ পাছত ইহঁতৰ দেহ বোকাত পোত খাই পৰে। কালত্ৰ মত বোকাবোৰ কঠিন হৈ শিললৈ পৰিণত হ'ল। এই শিলাখণ্ড অমেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ জীৱাশ্মৰ উপৰিভাগত স্তৰীভূত হৈ ৰ'ল।

Additional resources

- GeneEd, a website with teacher's resources, virtual labs and research highlights on current genetics research: http://geneed.nlm.nih.gov/ (accessed 20 May 2014)
- A Khan Academy course on heredity and genetics: http://www.khanacademy.org/science/biology/heredity-and-genetics/v/introduction-to-heredity(accessed 20 May 2014)
- DNA from the Beginning is a website that has a series of resources and information on classical genetics, molecules of genetics, and genetic organisation and control from Cold Spring Harbor Laboratory; it includes key concepts, animations, video interviews image gallery, scientist biographies and links: http://www.dnaftb.org/ (accessed 20 May 2014)
- The Charles Darwin & Evolution website, a collection of online resources to support the learning of evolution: http://darwin200.christs.cam.ac.uk/pages/ (accessed 20 May 2014)

References/bibliography

Bulman, L. (1985) *Teaching Language and Study Skills in Secondary Science*. London, UK: Heinemann.

Davies, F. and Greene, T. (1984) *Reading for Learning in the Sciences*. London, UK: Oliver and Boyd.

Newton, D.P. (1990) *Teaching with Text*. London, UK: Kogan Page.

Wray, D. and Lewis, M. (1997) *Extending Literacy: Children Reading and Writing Non-fiction*. London, UK: Routledge.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated below, 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 for this project, and not subject to the Creative Commons Licence. This means that this material may only be used unadapted within the TESS-India project and not in any 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 the material in this unit:

Figure 2: from Class X Science, p. 154. © National Council of Educational Research and Training, 2006, (http://www.ncert.nic.in/).

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.