

প্রাক্কৃতি

নেতাজি সুভাষ মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের স্নাতক শ্রেণির জন্য যে পাঠক্রম প্রবর্তিত হয়েছে, তার লক্ষণীয় বৈশিষ্ট্য হ'ল প্রতিটি শিক্ষার্থীকে তাঁর পছন্দমত কোনো বিষয়ে সাম্মানিক (Honours) স্তরে শিক্ষাগ্রহণের সুযোগ করে দেওয়া। এক্ষেত্রে ব্যক্তিগতভাবে তাঁদের গ্রহণক্ষমতা আগে থেকেই অনুমান করে না নিয়ে নিয়ত মূল্যায়নের মধ্য দিয়ে সেটা স্থির করাই যুক্তিযুক্ত। সেই অনুযায়ী একাধিক বিষয়ে সাম্মানিক মানের পাঠ-উপকরণ রচিত হয়েছে ও হচ্ছে—যার মূল কাঠামো স্থিরীকৃত হয়েছে একটি সুচিত্তিত পাঠক্রমের ভিত্তিতে। কেন্দ্র ও রাজ্যের অগ্রগণ্য বিশ্ববিদ্যালয়সমূহের পাঠক্রম অনুসরণ করে তার আদর্শ উপকরণগুলির সমন্বয়ে রচিত হয়েছে এই পাঠক্রম। সেইসঙ্গে যুক্ত হয়েছে অধ্যেত্ব্য বিষয়ে নতুন তথ্য, মনন ও বিশ্লেষণের সমাবেশ।

দূর-সঞ্চারী শিক্ষাদানের স্বীকৃত পদ্ধতি অনুসরণ করেই এইসব পাঠ-উপকরণ লেখার কাজ চলছে। বিভিন্ন বিষয়ের অভিজ্ঞ পদ্ধতিমণ্ডলীর সাহায্য এ কাজে অপরিহার্য এবং যাঁদের নিরলস পরিশ্রমে লেখা, সম্পাদনা তথা বিন্যাসকর্ম সুসম্পন্ন হচ্ছে তাঁরা সকলেই ধন্যবাদের পাত্র। আসলে, এঁরা সকলেই অলক্ষ্যে থেকে দূরসঞ্চারী শিক্ষাদানের কার্যক্রমে অংশ নিচ্ছেন; যখনই কোনো শিক্ষার্থীও এই পাঠ্যবস্তুনিচয়ের সাহায্য নেবেন, তখনই তিনি কার্যত একাধিক শিক্ষকমণ্ডলীর পরোক্ষ অধ্যাপনার তাবৎ সুবিধা পেয়ে যাচ্ছেন।

এইসব পাঠ-উপকরণের চৰ্চা ও অনুশীলনে যতটা মনোনিবেশ করবেন কোনও শিক্ষার্থী, বিষয়ের গভীরে যাওয়া তাঁর পক্ষে ততই সহজ হবে। বিষয়বস্তু যাতে নিজের চেষ্টায় অধিগত হয়, পাঠ-উপকরণের ভাষা ও উপস্থাপনা তার উপযোগী করার দিকে সর্বস্তরে নজর রাখা হয়েছে। এরপর যেখানে যতটুকু অস্পষ্টতা দেখা দেবে, বিশ্ববিদ্যালয়ের বিভিন্ন পাঠক্রেন্দ্রে নিযুক্ত শিক্ষা-সহায়কগণের পরামর্শে তার নিরসন অবশ্যই হ'তে পারবে। তার ওপর প্রতি পর্যায়ের শেষে প্রদত্ত অনুশীলনী ও অতিরিক্ত জ্ঞান অর্জনের জন্য গ্রন্থ-নির্দেশ শিক্ষার্থীর গ্রহণক্ষমতা ও চিন্তাশীলতা বৃদ্ধির সহায়ক হবে।

এই অভিনব আয়োজনের বেশ কিছু প্রয়াসই এখনও পরীক্ষামূলক—অনেক ক্ষেত্রে একেবারে প্রথম পদক্ষেপ। স্বভাবতই ভুটি-বিচুতি কিছু কিছু থাকতে পারে, যা অবশ্যই সংশোধন ও পরিমার্জনার অপেক্ষা রাখে। সাধারণভাবে আশা করা যায়, ব্যাপকতর ব্যবহারের মধ্য দিয়ে পাঠ-উপকরণগুলি সর্বত্র সমাদৃত হবে।

অধ্যাপক (ড.) শুভ শঙ্কর সরকার

উপাচার্য

দশম পুনর্মুদ্রণ : আগস্ট, 2019

বিশ্ববিদ্যালয় মণ্ডিরি কমিশনের দূরশিক্ষা ব্যৱের বিধি অনুযায়ী মুদ্রিত।
Printed in accordance with the regulations of the Distance Education Bureau
of the University Grants Commission.

পরিচিতি

বিষয় : সহায়ক উচ্চিদিব্যা

স্নাতক পাঠ্ক্রম

পাঠ্ক্রম : পর্যায়
SBT : 01 : 01

	রচনা	সম্পাদনা
একক 1-3	ড. স্বপন কুমার ভট্টাচার্য	ড. রিতা কুণ্ডু
একক 4-8	ড. স্বপন কুমার ভট্টাচার্য	ড. অনাদি কুমার কুণ্ডু

প্রত্নাপন

এই পাঠ-সংকলনের সমুদয় স্বত্ত্ব নেতাজি সুভাষ মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের দ্বারা সংরক্ষিত। বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃপক্ষের লিখিত অনুমতি ছাড়া এর কোনোও অংশের পুনর্মুদ্রণ বা কোনোভাবে উন্ধৃতি সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ।

মোহন কুমার চট্টোপাধ্যায়
নিবন্ধক



নেতাজি সুভাষ মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

SBT - 01
(স্নাতক পাঠ্ক্রম)

পর্যায়

1

অনুজীববিদ্যা, শৈবালবিদ্যা, ছত্রাকবিদ্যা, উদ্ভিদ রোগবিদ্যা

একক 1	<input type="checkbox"/> ভাইরাস	7-24
একক 2	<input type="checkbox"/> ব্যাকটেরিয়া	25-60
একক 3	<input type="checkbox"/> শৈবাল : সম্পর্কে কিছু ধারণা	61-90
একক 4	<input type="checkbox"/> শৈবাল : ইডোগোনিয়ামের জীবন্ত বৃত্তান্ত ও শৈবালের অর্থনৈতিক গুরুত্ব	91-120
একক 5	<input type="checkbox"/> ছত্রাক : সম্পর্কে সাধারণ ধারণা	121-148
একক 6	<input type="checkbox"/> ছত্রাক : রাইজোপাস ও অ্যাগারিকাসের জীবন বৃত্তান্ত এবং ছত্রাকের অর্থনৈতিক গুরুত্ব	149-182
একক 7	<input type="checkbox"/> উদ্ভিদ-রোগ সম্পর্কে সাধারণ আলোচনা	183-220
একক 8	<input type="checkbox"/> দুটি সুপরিচিত উদ্ভিদ রোগ	221-239

একক 1 □ ভাইরাস (Virus)

গঠন

- 1.1 প্রস্তাবনা ও উদ্দেশ্য
- 1.2 সূচনা
- 1.3 ভাইরাসের সাধারণ বৈশিষ্ট্য
- 1.4 ভাইরাসের সাধারণ গঠন
- 1.5 একটি উক্তি ভাইরাসের গঠন : TMV
- 1.6 ভাইরাসের সংখ্যাবৃদ্ধি
 - 1.6.1. লাইটিক চক্র
 - 1.6.2. লাইটিক ফাজের বৃদ্ধির লেখচিত্র
 - 1.6.3. লাইসোজেনিক চক্র
- 1.7 সারাংশ
- 1.8 অঙ্গম প্রশাবলী
- 1.9 উত্তরমালা

1.1 প্রস্তাবনা ও উদ্দেশ্য :

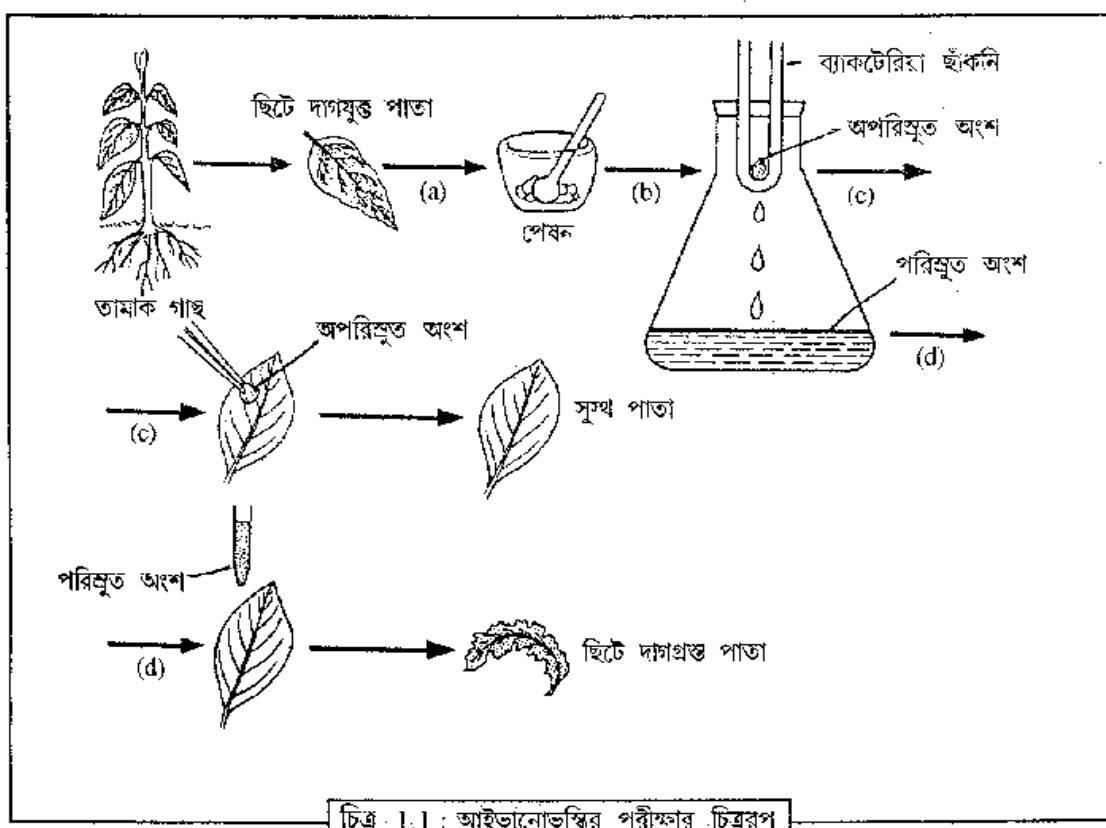
ভাইরাস হল জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী এক বিস্ময়কর বস্তু যারা পোষক কোষের বাইরে অবিকল জড় পদার্থের মত আচরণ করে। এদের দেহগঠন আপাতভাবে অত্যন্ত সরল—কেবলমাত্র প্রোটিন এবং নিউক্লিক অ্যাসিড দ্বারা গঠিত। জীবনের একটিমাত্র লক্ষণই এদের মধ্যে দেখতে পাওয়া যায়, সেটি হল সংখ্যাবৃদ্ধি, সংখ্যাবৃদ্ধির ঘটনাটিও সম্পূর্ণভাবে পোষককোষের মধ্যে ঘটে থাকে। কিন্তু এই আপাতসরলতা সত্ত্বেও ভাইরাসের মধ্যে বৈচিত্র্য বিপুল। ভাইরাস সম্পর্কিত অধ্যয়ন অনুজীববিজ্ঞান বিষয়টিকে রীতিমতো আকর্ষণীয় করে তুলেছে।

উদ্দেশ্য : এই এককটি পাঠ করে আপনি নিম্নলিখিত বিষয়গুলি সম্পর্কে ধারণ লাভ করতে পারবেন।

- আপনি ভাইরাসের সাধারণ বৈশিষ্ট্যগুলি সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- একটি উদ্ভিদ ভাইরাসের গঠন সম্পর্কে ধারণা লাভ করবেন।
- ভাইরাসের সংখ্যাবৃদ্ধি পদ্ধতিগুলি সম্পর্কে জানতে পারবেন।

1.2 সূচনা :

ভাইরাস শব্দটি ল্যাটিন। এর অর্থ বিষাক্ত তরল। আইভানোভস্কি (D. Ivanovsky) 1892 খ্রিস্টাব্দে দেখালেন যে তামাক গাছের পাতায় এমন এক ধরনের ছিটে দাগ রোগ হয় যার জন্য আপাতৎদৃষ্টিতে কোন জীবাণু নেই। তামাক গাছের পাতা থেকে নিষ্কাষিত রসকে যদি ব্যাকটেরিয়া হেঁকে নেওয়া যায় এমন এক পরিশ্রাবকের মধ্য দিয়ে যেতে দেওয়া যায় তাহলে সেই পরিশ্রুত রস স্বাভাবিক জীবাণুমুক্ত হওয়াই উচিত। কিন্তু কার্যত দেখা গেল এই 'পরিশ্রুত' রস সুস্থ তামাক গাছের পাতায়



1.3 अंतर्राष्ट्रीय वित्तीय समिति (General Characteristics of Banks) :

ଶ୍ରୀମାତ୍ରାପଦ ଶ୍ରୀଅଧିକାରୀ ଶାନ୍ତିକାନ୍ତ ପାଇଁ ଚିତ୍ରିତ୍ୟାନ୍ତ ନିଷ୍ଠିତାକୁ କୃତ ମାର୍ଗଦାର

। মাঝে ত্যাক

ନାଟ୍ର ପତ୍ର ଉଚ୍ଚିକ୍ଷା ପାଇଁ ଅମ୍ବାଇ କରୁଣାର୍ଥ ପାଇଁ ଆମାଲକୁ କ୍ରମିକ ଫର୍ମ୍‌ଯାହାର୍ତ୍ତା

| ଲଗେନ୍ଦ୍ରିଆ ଏକ୍ସାର୍ (Nicheex) ଲଗେନ୍ଦ୍ରିଆକାର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ

॥१८॥ उद्दीप्त कद्भिर्तुनि प्राकाश कथ आश्रमका उपर्याप्तकाल्पितुर्तुनि चतुर्वर्षात् नक्तु ॥ ●

સ્થાનોટ્ટે ટેકટ નાખીની છળગિયાં કલ્પિતની ઘાકણ છાર્ટ RNA | RNA—DNA

ପ୍ରକାଶକ ମେଳନ

ଏକ ଲୁହଣୀରେ କ୍ଷୟାତିହେଠକାର ୨୫୩ ଟଙ୍କାରୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆହିହେଠକାର ୧୦୨୩୦ ଟଙ୍କାରୁ ଛାକଶିକ ସାହର୍ଦ୍ରିଭ

ଆଜି ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ୍ ନିର୍ମକାରୀଙ୍କ କଣିକ ମହାତ୍ମ ପାତ୍ରୀଙ୍କ ପାତ୍ରୀଙ୍କ ମହାତ୍ମ ଲାଭାଧାର

ଶ୍ରୀ କୃତ୍ତବ୍ୟାମିନ୍ଦ୍ର

କ୍ରମ ଟେଲାଇ ପତ୍ର ହୁଅ ଥାଏ ହୋଇଗାଏ ହୁଅ ମୁଣ୍ଡାର ପାହାର୍ଟୀଭ ଫୁର୍ଟାର ଛନ୍ଦ୍ୟକୁ କହାଏ । ●
(Epidemiology) ବିଜ୍ଞାନାଳ୍ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପତ୍ର ଆବ କ୍ୟାମଗିକ ପାହାର୍ଟୀଭ ଝାଇ ଚାହାର ଆକ ହେଲାକୁ

। କାଗିକ

ଛନ୍ଦ୍ୟକୁ କହାଏ ଝାଇ ପତ୍ର କରନ୍ତୁ ଶିକିତ୍ସାଗାର ନୀତି ଛାନ୍ଦ୍ୟନି ମାହାର୍ଟୀଭ
ହ୍ୟାକ ନାଗାର ପ୍ରାଚି ମାହାର୍ଟୀଭ ହ୍ୟାଲିଆ ହ୍ୟାକ ହାଲିଚାର୍ଗାର କହନ୍ତିକରନ୍ତୁ
ଭୀତ୍ତାକ ହାଲିଚାର୍ଗାର ପତ୍ର ଛନ୍ଦ୍ୟକୁ କହାଏ । ଓର୍ମିନ୍ଦ୍ର କହାଏ ମଧ୍ୟାହାର୍ଟୀଭ ନାକ ଦୀ
ପତ୍ରିକା ଗିଏ ଏ ନାହିଁ ମାହାର୍ଟୀଭ ପାହାର୍ଟୁ । ହ୍ୟାକ ନାଗାର ଭୀକ ହିଂମ ହେଲାକୁ ମାହାର୍ଟୀଭ ଚ୍ୟାମଙ୍ଗି
। ହିଂମ ରାନ୍ଧ ହଜୀର ଲାଇ

୧. I ନିଃସ୍ଵାର ମଧ୍ୟାହାର୍ଟୀଭ (General Symptom of Virus) :

ହ୍ୟାକ ମଧ୍ୟାହାର୍ଟୀଭ ହେଲାକୁ କହିଲୁଣି ଏ ନୀତି ପ୍ରାଦାନକୁ ନିଃସ୍ଵାର ମଧ୍ୟାହାର୍ଟୀଭ ହ୍ୟାକ ଟେସ୍ଟୁ
ହେ ଭୀର ଲଭିଲୁଛ ହେଲାମିଶାକ ମହିରୁଣି ହୀକଟ । ଭୀରିନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୟାନ ହେଲାମିଶାକମହିରୁଣି ହୀନିଃସ୍ଵାର
କହନ୍ତ କାହିଁମନ୍ଦ୍ରାଚ କ୍ୟାଃଭ୍ରାଚ ହେଲାମିଶାକ କହାଏ । ହ୍ୟାନ ନୀତି ନୀତି
କ୍ୟାଚ କ୍ୟାମଭ୍ରାଚ ହେଲାମିଶାକ । (Eosinophilia) ହେଲାମିଶାକ କ୍ୟାଚ ହେଲାମିଶାକ ନୀତି
। ହ୍ୟାକ ନାମିକା ଡିଆନ ନାମିକ ଶ୍ୟାମ ନାକ । (AnoC) ନାକ

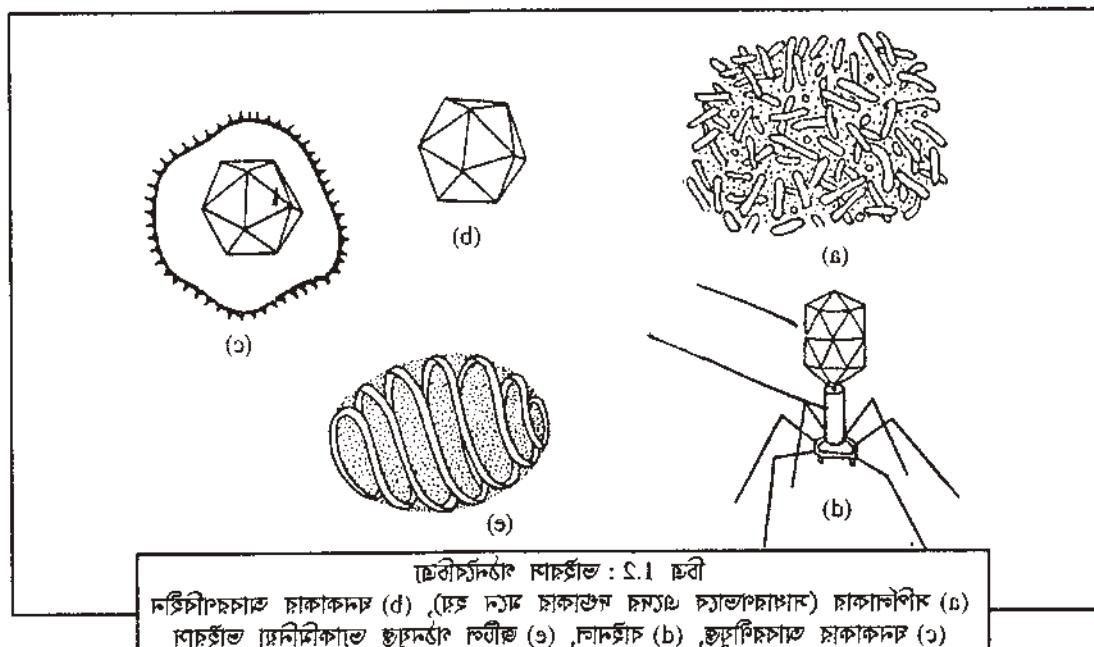
। ଏକାହ ଘାର : ଭାନାଖାତ କମିକ ପାହାର୍ଟୀଭ ଭୂଷିତି ହେଲାମିଶାକମହିରୁଣି
ମାନ୍ଦଚାତ ହେଲାମିଶାକ କ୍ୟାଃମାର୍ଗାର ହେଲାମିଶାକ ନ୍ୟାଇ : (Hematoi) ହାକାରେଶିର (i)
। VMT : ନାହିଁ । ହ୍ୟାକ
ମାହାର୍ଟୀଭ ଦ୍ୱାରା ଭାନାମିଶାକ ଗ୍ରୀନାମିଶାକମିଶାକ ନ୍ୟାଇ : (Gammopathy) ହାକାରେଶିର (ii)
ନାହିଁ । ହ୍ୟାକ ଭାବ ଭୀକାତ (Leucocytosis) ହକନାମ ହୀକଟ ଝଶିମି ରତ ହୀର୍ଦ ଗୀକଗିକ
। ହେଲାମିଶାକ ମାହାର୍ଟୀଭ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ
। ଏକାହ ଟ୍ରୁ—ହାକାକନାମ ହେଲାମିଶାକ ମାହାର୍ଟୀଭ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ (iii)

ବ୍ରୁମ ହେଲାମିଶାକନାମ ଶ୍ୟାମ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ । ହାତ ଧାନ ଝାମାର୍ଟୀଭ
। ହେଲାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ
। ଏକାହ ଟ୍ରୁ—ହାକାକନାମ ହେଲାମିଶାକ ମାହାର୍ଟୀଭ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ (iv)

ନିଃସ୍ଵାର ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ : (Coughless) ମାହାର୍ଟୀଭ ଝଶିମି ନିଃସ୍ଵାର ନାମିକାମିଶାକ (v)
କ୍ୟାଃଭ୍ରାଚ ମାହାର୍ଟୀଭ କନ୍ଯାତ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ ନାମିକାମିଶାକ

ઓન્કર્સ્ટ બ્રાફ્સિન્સ એક છુભૂષેલ લગિન્સ કે ચાલામાધારાનું છાયાં। હણીં શાલ કણિક કણીકનું
અને ફર્જિંગ પદ્ધતિનું હેંકાળ નઠોં હશીય (Vaccinia) વાફાનીકાલ શિંન દનાં હાયોફાન્ડાન
DNA એ એન્ટાન્સ એવી DNA એ RNA કે છુદી (cDNA) એવી DNA એ RNA કે છુદી (vRNA)
ઓન્કર્સ્ટ બ્રાફ્સિન્સ એવી વાફાનીકાલ જે નાણીં, ગિંગિલ
ઓન્કર્સ્ટ બ્રાફ્સિન્સ એવી વાફાનીકાલ જે હેંકાળ રહ્યું રહ્યું હોય એવી વાફાનીકાલ જે નાણીં, ગિંગિલ

વાફાનીકાલ	(માન્યાં) અસીલ કક્ષીંણની
T	1. છીલણી DNA
વાફાનીકાલ X	2. ઉલકણ DNA
VMT	3. છીલકણ RNA
વાફાનીકાલ એન્ટાન્સ	4. છીલણી RNA
નાણીં નાણીં ગી 101 એક્સાન્સ	5. હણીં DNA એ RNA
નાણીં એ છીલ્ડ ચીલ્ડ કણીં RNA છીલણી	



ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ଗିନ୍ତ : ଭାରାଶ୍ରୀ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ନାମ୍ ଲାକ୍ ପାଲାବ୍ର ଫଣ୍ଡେ ଏସ୍ଟ୍ ଡେଶିଚ ର୍ଯ୍ୟାର୍ଟ୍
କ୍ୟାମ୍ ମୋର ଡାକ୍ ପିଛାହାନ୍ତିଚ ଟ୍ରେନ୍ । ମାତ୍ର ପାଇଁ ଭାରାଶ୍ରୀ ପିଛାହାନ୍ତିଚ ହୀକଥ ହ୍ୟାନ୍ କ୍ୟାରୀଶିଳ୍ପାକ୍ସିନ୍ହାର୍ଟ୍‌ନି
ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ଭ୍ୟାରିଷମାହାନ୍ତିଚ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ । ଭଣ୍ଡୋର ମାନ୍ ନହୀନ୍ ଓ ଭାବିତି ଟଲାଇ ମୋର ଡାକ୍ ପାଇଁ ହୁଅ
। ମାତ୍ର ପାଇଁ ଭାରାଶ୍ରୀ ଏପିକ୍ ଏବଂ ପିଛାହାନ୍ତିଚ ଭାବ ମାର୍ଗିକ୍ ପାଇଁ

I—ନିର୍ମାଣଶୀଳ

(v) ନମି ଲାନ ଭ୍ୟାରୀଶର୍ଟ୍ କଣ୍ଠୀର . ।

- ମ୍ୟାକ୍ରୋବ
। କଶିକ ଭଣ୍ଡୋର ମାନ୍ ନହୀନ୍ ଭାବାକ୍ରକ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (b)
- ମ୍ୟାକ୍ରୋବ
। ଟ୍ରେନ୍ ଏବଂ DNA ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (d)
- ମ୍ୟାକ୍ରୋବ
। ଚିଲିମାର୍ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ହୀକଥ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (c)
- ମ୍ୟାକ୍ରୋବ
। ଏକ ପିଛାହାନ୍ତିଚ ଏବଂ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ କାମାର୍ ଭାବକୁ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (b)
- ମ୍ୟାକ୍ରୋବ
। ମାତ୍ର ପାଇଁ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ୍ସ୍ ମାନ୍ଯାନ୍ତି ଭ୍ୟାରିଷ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (e)
- ମ୍ୟାକ୍ରୋବ
:

ନନ୍ଦକ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ନାମନ୍ତର୍ମୁଖ . ୧

- । ————— ନନ୍ଦ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ହିକାମକଙ୍ଗର କ୍ୟାରୀଶିର୍ଯ୍ୟକାର୍ (b)
- । କଶିକ ————— ନନ୍ଦ କ୍ୟାପ ଟ୍ରେନ୍ ମାତ୍ର ପାଇଁ କ୍ୟାପ ନିକାଇଁ ମ୍ୟାନ୍ତି କ୍ୟାରୀଶର୍ଟ୍ୟ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (d)
- । ————— ନନ୍ଦ ଏକଥ କ୍ୟାରୀଶିଳ୍ପ ଓ ଭାବିତାର୍ କଣ୍ଠିର୍ଭାବ୍ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (c)
- । କଶିକ ————— ନନ୍ଦ କ୍ୟାପ ନନ୍ଦ ମାତ୍ର ଏକ ଭାବିତାକୁ କ୍ୟାରୀଶର୍ଟ୍ୟ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (e)

ନମି ଛତର୍ ପ୍ରକାଶନ୍ତର . ୩

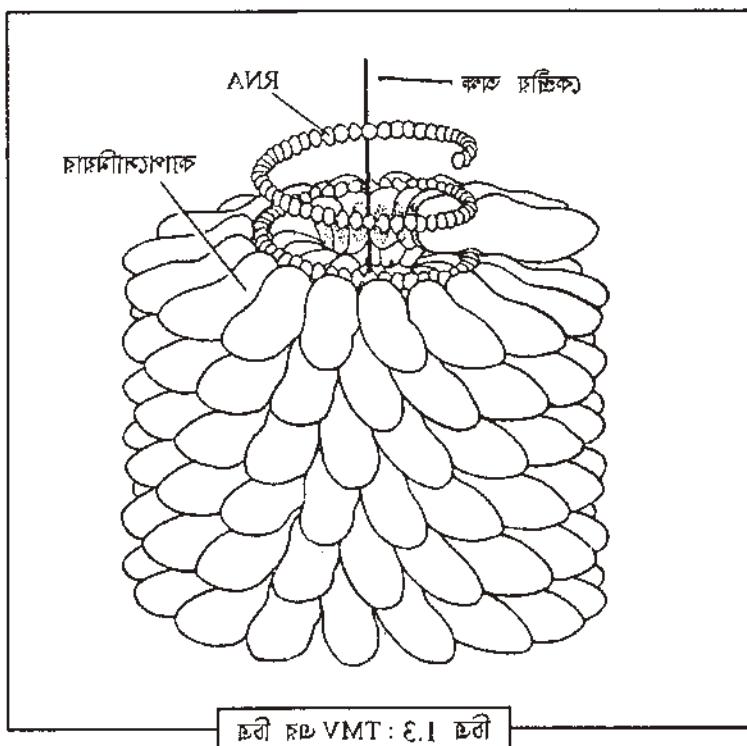
- ୧ ମାତ୍ର ଏକ ଏବଂ ଏକ ପିଛାହାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମ୍ୟାକ୍ରୋବ (b)
- ୧ କି ମହାନ୍ତର ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ଭ୍ୟାରିଷିନ୍ହାର୍ଟ୍ (d)
- । ନମି ମହାନ୍ତର ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ଭ୍ୟାରିଷିନ୍ହାର୍ଟ୍ ଏବଂ DNA ପିଛାହାନ୍ତି ଏବଂ ଏକଥ (c)

:(VMT) ଫଣ୍ଡେ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ନନ୍ଦିର୍ ହୀକଥ ୧.୧

ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି (Mannose Mannose Mannose Mannose) ମ୍ୟାକ୍ରୋବ କର୍ଣ୍ଣାନ୍ତି ଏବଂ VMT ଭୁକ୍ତି । ଏହି ନନ୍ଦ ପ୍ରକାଶ ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି ମାନ୍ଯାନ୍ତି । କଶିକ ମ୍ୟାକ୍ରୋବ ହିଶିଶି

तस्मै शान्ति याकांशिपां चाग्नीश्वासिलोक्यापाकं न्यृदेः प्रस्तुयः प्रयनी यास्त्रां चतुर्भिः प्रस्तुयसि वृत्ता-X
। वृत्ताः । चक

અનુભ ચ્યાલ્કકટ ફન્ડાંડ હ્યોર્ડ માન્ઝ એપીઓ કરક હી0૬૧૯ હસ્પિટાંક ફટ-VMT : હસ્પિટાંક મ્યાન્ડી ટ્રિપ્લ હાઇ ફ્લૂસ એકન્યાલ્જ . હસ્પિટ મ્યાન્ડી માકાન્ચેલ ગ્રીનફાસ્ટ્રીલ્યાણાક . માન્ઝનીલ્યાણાક માન્ઝનીલ્યાણાક હીલીઓ . હ્યોર્ડ માન્ઝ માન્ઝનીલ્યાણાક હીન્ડ-૦૧ ક્ર્યાં તકાં ગાર્ફ બ્રૂસ્લાર હીક કર ના ૦૦૬ ટોન્ડ છાકળિક બ્રૂસ્લાર . હાન્ડોર્નાંથ્રોગ્લીં હીક કર હ્યોર્ડ માન્ઝ હસ્પિટ માન્ઝનીલ્યાણ હીન્ડી . શ્યામલાર ફંકાર્ટ કાલ્ફિન્ફલ્સ ચ્યાલ્કાન્ચાગાર્ફ ક્ર્યાંલિષાક હી0૬૧૯ શિચ . નાં ૪૧ સાંજ નાં ૫૫ હી0૬૧ ચ્યાલ્કાંસ રાંગથર ફર્હાર્ફ મ્યાન્ઝ માન્ઝ માન્ઝનીલ્યાણ (નાં ૪૧) ૧૫૫૯ માન્ઝનીલ્યાણ સાંજ ફેનીનીસ (નાં ૦૦૬) નું ક્ર્યાં ફાફગીલીઓ ફલ્લુસી-X ડોષક . નાં ૧૦ ચ્યાલ્કાંસ ટોન્ડ ફર્હાર્ફ બ્રૂસ્લાર હીલીઓ નાં ૫ પ્રિયાન્ધ ચાંદી ટ્રેક છે . માન્ઝ ક્ર્યાં ચ્યાલ્કોબ્રૂસ્લાર બ્રૂસ્લાર ફાફગાંઢી કતીશીાર્ફ ટ્રેક હું હ્યોર્ડ માન્ઝનીલ્યાણ ચાંદી શ્યામલીં હસ્પિટાંક હિકાન્ફાન્ફાન્ફ હાર્ફ હીલીઓ . હીરીનીસ એન્ફાન્સ (નાં ૦૦૧) હાક્યાં ૧૪ કાંગીં હીક ફિનીસ સાંજ નાં ૫ નાં ૫૩૫૫ બ્રૂસ્લાર



। ମାତ୍ରାଶିଖ ପାକଣିକ VMT ହ୍ୟାକ ନାପ୍‌ଚାତ ଟ୍ରେଶଗତ ଟ୍ରେପ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫଳ ପାଇଁ ହିମ୍ବଗତ ପାକ । ହ୍ୟାକ କ୍ୟାମାନାଶିଖ ଟ୍ରେପ ମନ୍ତ୍ରରେ । ମନ୍ତ୍ରର ଭ୍ୟାକ ଆକ ଏହି ଆଯିପ ହିମ୍ବଗତ ଆ ଆଯ ଛିଲକଟ ହିମ୍ବାନାଶିଖ ଜୀଆଯି ଏହିର ହିମ୍ବଗତ ପାକ । ହେ ଏହି ଉଚ୍ଚିତି ଏହି (ଆଯ bəbɒpiːs əlʊpɪs +) ଆଯ ss + ଏହି ପ୍ରାଚୀକ ସାମାଜିକ ଜୀଆଯ ଶ୍ୟାମହାର ଚକ୍ରଗତ ପଞ୍ଚିକୁ ମୁଢ ଭାନ୍ଦି ହ୍ୟାକାର୍ଗେଣ୍ଟ ତାଆଯ ହିଲିଏ । mpt 8 କ୍ଷେତ୍ର ମାର୍କ ହ୍ୟାର୍ଡ୍ ଏବା-ଆଯ । ହ୍ୟାକ ନାପ୍‌ଚାତ ଚାଲାଯାଏବା କରଟ ହିଲିଏ । 0.01×1.2 କ୍ଷେତ୍ର କରିନାଲ୍ଲ ହୃଦୟ ଆଯ ମୁଢ ହିମ୍ବରେଠିଲ୍ଲିଙ୍କିନି

୧—ନିରାଶା

ঃ মুক্তি প্রাপ্ত নাম্বুরে।

- | —— द्वारा उत्पन्न शिकायतीकृत वाक्यिक VMT (a)
 | वाक्यीय विशेषज्ञाता भी उत्पन्न वाक्यिक VMT (d)
 | इसी वाक्यिक वाक्यिक VMT (c)
 | क्या उत्पन्न वाक्यिक वाक्यिक VMT (b)
 | —— वाक्यिक वाक्यिक VMT (e)

© ੴ ਸਤਿਗੁਰ ਪ੍ਰਸਾਦਿ

- १ उक्त प्राप्ति का विवरण देना चाहिए जो विवरण विवरण के रूप में होना चाहिए (c)

१ उक्त प्राप्ति की विवरण देना चाहिए जो विवरण विवरण के रूप में होना चाहिए (d)

१ उक्त प्राप्ति का विवरण देना चाहिए जो विवरण विवरण के रूप में होना चाहिए (e)

१ उक्त प्राप्ति का विवरण देना चाहिए जो विवरण विवरण के रूप में होना चाहिए (f)

१ उक्त प्राप्ति का विवरण देना चाहिए जो विवरण विवरण के रूप में होना चाहिए (g)

१ उक्त प्राप्ति का विवरण देना चाहिए जो विवरण विवरण के रूप में होना चाहिए (h)

१ उक्त प्राप्ति का विवरण देना चाहिए जो विवरण विवरण के रूप में होना चाहिए (i)

સુધીમાં વિભાગીય વિરાસત (Multiplcation of Viras)

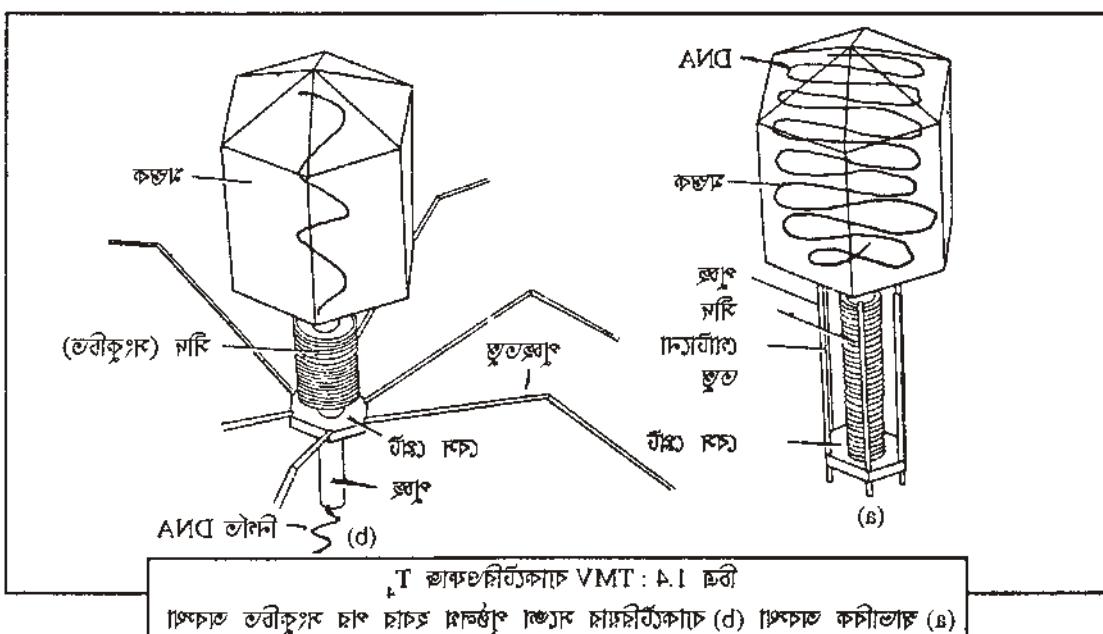
କେବଳ ପାଦମଣିରେ ନାହିଁ । ଏହାର ଅଧିକାରୀ ପାଦମଣିରେ ପାଦମଣିରେ ପାଦମଣିରେ ପାଦମଣିରେ ପାଦମଣିରେ

ગુણીાં કદ્દીની એ મણીઓ) ફાસ્ટાફ્ટોલ્ભ<→શ્રીજઃનું<→નાનાફાલાયુંગર ૧૭૫૦ર ફાસ્ટાક્યુકાન્નાં) | નાનોની<→છીઓલોંસ<→ફાસ્ટાં

- । ફસ્ટ ચતુર ફાસ્ટાંથીં ફાસ્ટાક ટેંડ છાક નાનાફાલ પ્રકા ફાસ્ટાફ્ટોલ્ભ એકાં ચાર ફાસ્ટોં હીઠીં
- । ચાંક નાનાફાલ હીઠીંપીર્ચ પ્રકા ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં પ્રાનાંક નાનાફાલ પ્રીંથ
ભાંતીથીં ફાસ્ટિનાંથીં | પ્રાંટોલ નીકાળાંથીં ફાસ્ટાનાંક ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં પ્રાંટ
બાંધું કરીએનીં | પ્રાંટ ફાસ્ટાંથીં તાંત્રાંનાં કરુનાંની ફાસ્ટાનાંની ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં
- । કરે કનીલુંફાસ્ટાંની એ કરીએનીં | પ્રાંટ ફાસ્ટાંથીં તાંત્રાંનાં કરુનાંની ફાસ્ટાનાંની ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં

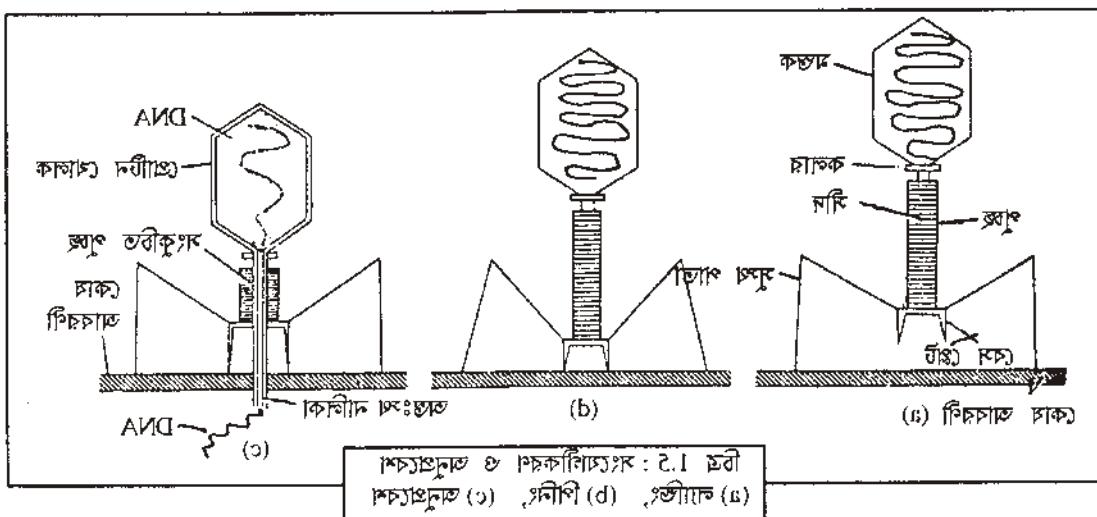
I.P.T કરે કરીએનીં (Plastic Cycle) : Experiments with cell

ફાસ્ટાં તાંત્રાં કરુનાંની ફાસ્ટાનાં ટેંડ છાક નીલોટેંડ T_1, T_2, T_3 નીકાળાંથીં ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં ફાસ્ટાં નાનાથીં કચ્છાં ફાસ્ટાં | એસ્ટોન્ફેન્સી એંડ નંઠોં ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં T_4 | ફાસ્ટ
ફાસ્ટાં ફાસ્ટાંસ્ટાંથીં બ્લ્યું એ છાક | નાનાન્નાંકાંથીં ફાસ્ટાં બ્લ્યું | DNA ડિલ્લની બ્લ્યાં
ફાસ્ટાં એસ્પેચેપ્સ (space capsule) એંડ પ્રાંટ બ્લ્યાં વ્યાખ્યાં કરીએનીં | જ્ઞાન ફાસ્ટાં નીકાળાંની ફાસ્ટાનાંની ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં



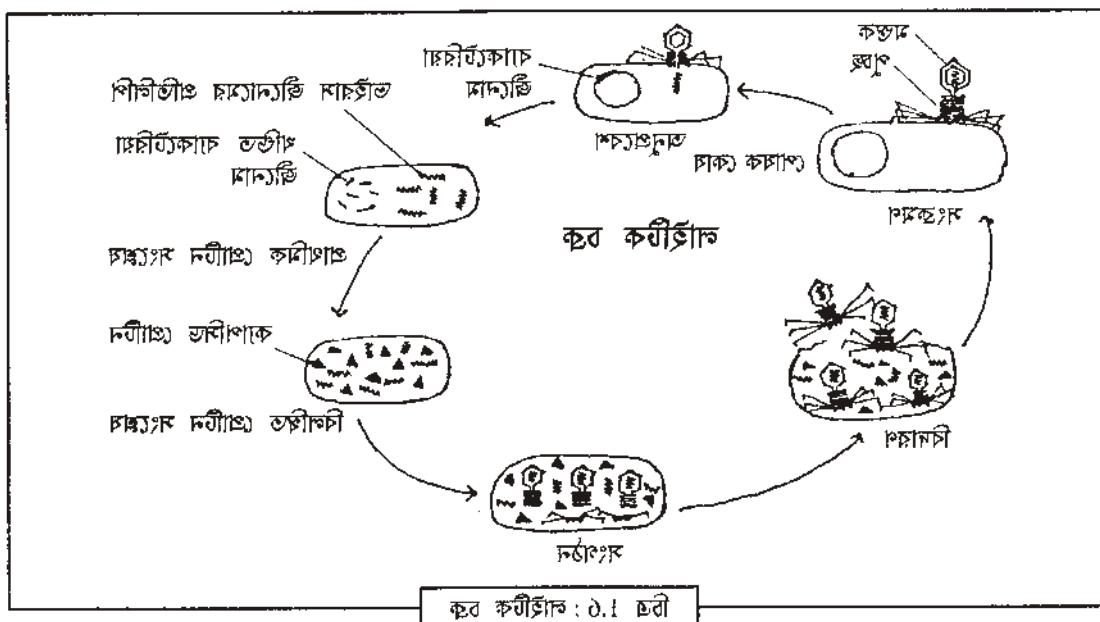
બાંધું | ફાસ્ટાં તાંત્રાં ફાસ્ટાંસ્ટાંથીં ફાસ્ટાંક કાન્નાં ફાસ્ટાનાં (space) કર્નોલ્સ નીકાળાંથીં હીન્ફ્લ
નંઠોં ટેંડ ફાસ્ટાફ્ટોલ ફાસ્ટાની ચાર | છાક અનુષ્ટાનીએનીંનીં ફાસ્ટાં (nail) ફાસ્ટાં હીન્ફ્લ બ્લ્યાં
| છાક ફાસ્ટાં કાન્નાં કાન્નાં કાન્નાં ફાસ્ટાનાંની ફાસ્ટાનાંની ફાસ્ટાફષ્ટાફીંહીંકાં ફાસ્ટાં

• એકાંક્ષાની નીતિઓનોટેજ છક્કુર કરીઓ



ଏକ ମାଲିହିକାର T_{DNA} ପ୍ରଣାଶ : T_{DNA} ପ୍ରଣାଶ (Synthesis : Early Phase) : ୩. ଏକ ଛାଇତ୍ତିଆରୀ ରୁ ଏକ ଛାନି ଛାଇତ୍ତିଆରୀ । ଏକ ଛାନି ଅଟକ ଅଣିକ୍ଷାରୀ ରୁ ଏକ ଛାନି ଅଣିକ୍ଷାରୀ ।

५. रासायनिक अवधि (Synthesis : Late Phase) : एक अंतिम अवधि जहाँ में DNA का कार्यालय अपने अंतिम अवधि के दौरान होता है।



କ୍ରୟାଟିକ୍ ଏବଂ ପ୍ରାଣଶଳୀତଥିରେ ମହାନ୍ ପ୍ରାଣଶଳୀ ପ୍ରକାଶକ : (Biswajit) ରାଜିଶ୍ଵାର ଓ ମହାରାଜୀ ।
ପ୍ରାଣଶଳୀକ । ଏହି ଲୋଗନି ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତରାଧିକାରୀ କ୍ରୟାଟିକ୍ ଏବଂ ପ୍ରାଣଶଳୀତଥିରେ ମହାନ୍ ପ୍ରାଣଶଳୀ ପ୍ରକାଶକ : (Biswajit) ରାଜିଶ୍ଵାର ଓ ମହାରାଜୀ ।

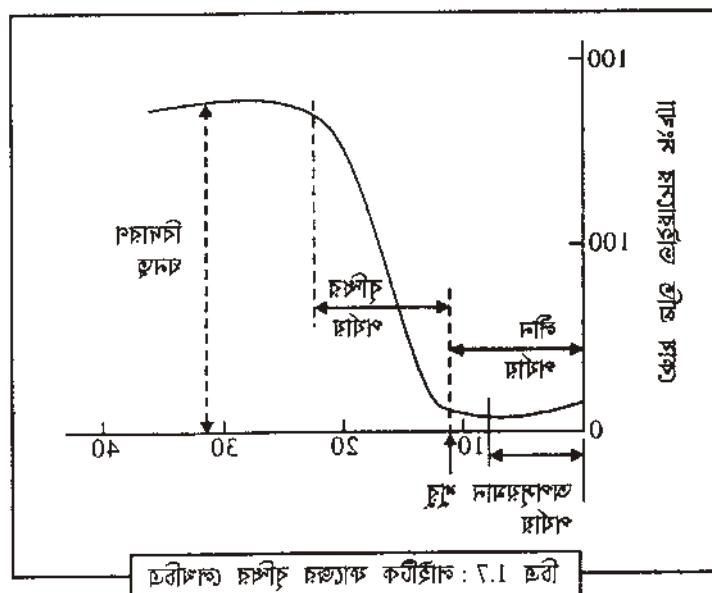


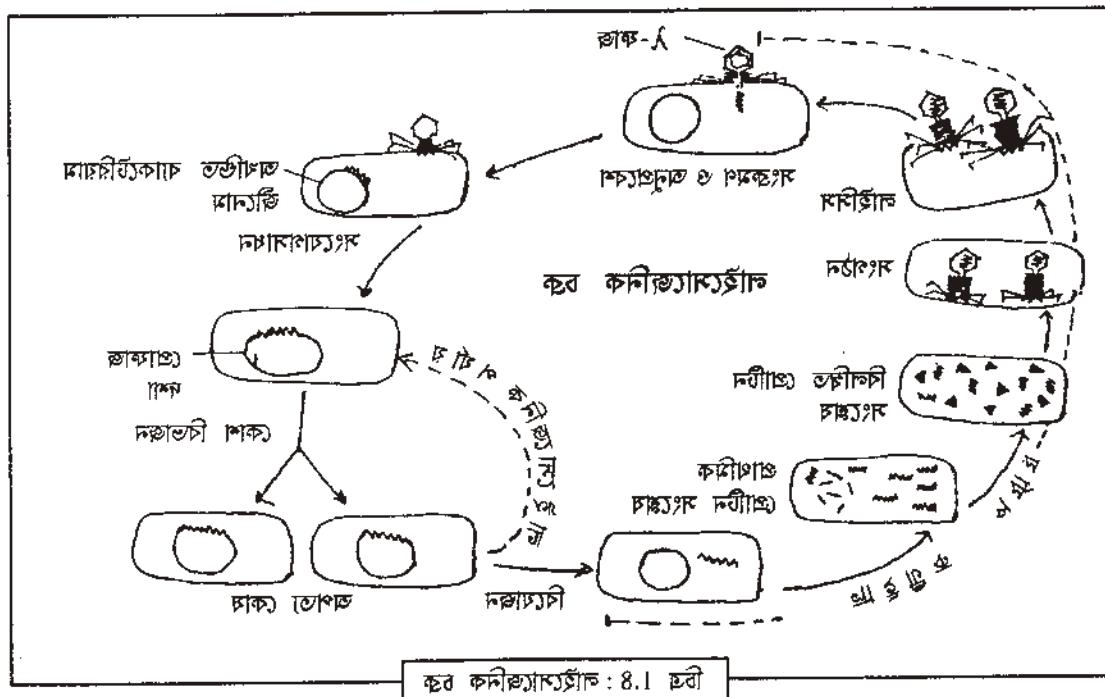
Figure 3: Growth Curve of a Traffic passage

ଏହାମ୍ବାର ହତ୍ୟାକାରୀରୁ କ୍ଯାମକାରୀରେ ମହିଳା ଧ୍ୟାନ ଛନ୍ଦାକୁ କାହାରୁ ଉପରେକାରୀ କରିବାକୁ ନାକୁ
ଏ କାହୁକ ଜ୍ୟୋତି ତ୍ୟାରୁ ଶ୍ରୀ ପାଣ୍ଡିତ ମହିଲାହିଁକାରୁ ୧୦୮ ଏ କ୍ଯାମକାରୀ T ଆଶ ମାତ୍ର ଶକ୍ତି
ଭାବାନ୍ତିରୁ ମହିଳାଗର ଝିଲ୍ଲ ଧ୍ୟାନର କକ୍ଷ ହୀଏ । ଏ ଶ୍ରୀ ମାକଗିକ ଭାବ କାହାରୁ ହରୁତ ଫ୍ରେଶର ମାତ୍ର
ହୁଅଥାରୁ ନ୍ୟାଚ କ୍ଯାମାରୁ କାନ୍ତିଶାପ । ମହିଳାକୁ ଛାଇରୁ ହୀଏ ହୃଦୀଶାପ । ହୃଦୀଶାପ ମହିଳା ନ୍ୟା
ମାହିନ୍ତିରୁ । ॥୮୮॥ ଶ୍ରୀମାର୍ତ୍ତିରୁ ନାକୁ ଛନ୍ଦାହିଁତ ଧ୍ୟାନ ଝିଲ୍ଲ । (boileP esqibC) ହୋଇରୁ ବାନ୍ଧିକର୍ତ୍ତେ ଏ
ଶ୍ରୀର ଧ୍ୟାକୁ କାହାରୁ କାଶିକ ମାହିନ୍ତିରୁ ଝୋଗୁରୁ ଘାଷିବ କ୍ଯାମୁ ହାର ଶକ୍ତି ଧ୍ୟାକୁ କାହାରୁ ମାନସି
ଛାଇରୁ ହେର୍ଯ୍ୟାରୁ । ୧ ଛାଇରୁ ନାନି ଝିଲ୍ଲ ଛାଇରୁ ଛାତିଲି । boileP esqibC ନାନ ଡୋଜକ ହୋଇରୁ ଧାର୍ତ୍ତ
ମାହିନ୍ତିରୁ ଛନ୍ଦାପାଇ ଭିନ୍ନରୁ କ୍ଯାମୁ ହାର ହେନିଲି । ୧ ମାନସାପ୍ରମାତ୍ର ହ୍ୟାଲ୍‌ଗ୍ଲୋବ୍‌ଗ୍ରାମ । (boileP ourelP)
ନାକୁ ହ୍ୟକ ମେଲିନୀ କ୍ଯାମାକୁ ହୋଇରୁ ଧାର୍ତ୍ତ ହେନିଲି । ୧ ହ୍ୟକ ହୁଏ ଲ୍ୟାଟ ମାନି ଧ୍ୟାକୁ ଲିଣ୍ଟକଗିକ
(boileP esqibR) ହୋଇରୁ ମହିଳା ନ୍ୟାଚ କ୍ଯାମ । ॥୮୯॥ ଧ୍ୟାତ ଧ୍ୟାତିର ଧ୍ୟାତାର ଶ୍ରୀ କାଶିକ ମାହିନ୍ତିରୁ
କ୍ଯାମାରୁ ଝିଲ୍ଲ । ଧ୍ୟାରୁ ହୃତୀରୁ ମାକଗିକ ଭାବ ହ୍ୟକ ମେଲିନୀ କ୍ଯାମାକୁ କାହାରୁ ନାନ ଛାତିଲୁ
ମାନାନି ନାନ ଧ୍ୟାରୁ ଭାବ ମାକଗିକ ମାହିନ୍ତିରୁ ଝୋଗୁରୁ କ୍ଯାମୁ ପାକୁ କାହାରୁ କକ୍ଷ । ଧ୍ୟାରୁ ମାନାନି ନ୍ୟା

Fig. 3 अंतर्गत कानिलासीकरण (Lysozymic Cycle)

3. DNA-डीएन्ए इंटेरेगेशन (Integration) : इकायां (एकान्तरिक व्यवस्था) में डीएन्ए-डीएन्ए इंटेरेगेशन (Integration) होती है। इस इंटेरेगेशन के द्वारा डीएन्ए का अंग विभिन्न व्यवस्थाओं में वितरण होता है। इस इंटेरेगेशन का प्रयोग विभिन्न व्यवस्थाओं में डीएन्ए का वितरण करने के लिए किया जाता है। इस इंटेरेगेशन के द्वारा विभिन्न व्यवस्थाओं में डीएन्ए का अंग वितरण होता है। इस इंटेरेगेशन के द्वारा विभिन्न व्यवस्थाओं में डीएन्ए का अंग वितरण होता है। इस इंटेरेगेशन के द्वारा विभिन्न व्यवस्थाओं में डीएन्ए का अंग वितरण होता है।

। স্কুল (School)



୬—ନିରାମ୍ଭତ

૪.૧ માનવ રાસારદી

માનવ રાસારદી મણિયાં બન્ધુકાંગ્રેટ રાસારદી હેલ્પ કરાયાં રાસારીએકાચ ન્યુ માનવીભ
। જ્યાં એક વિશ્વાસ તાત છોયાનાં ભૂલ ખૂલ્યુંની રાસારીએક રાસારદી કરાયાં ॥૫ થૈનાં સીલિનાં રાસારીએક રાસારીએક
ચક્કાયાં હોત । એ રાયાં રાસારીએક રાસારીએક નહીંની રાત રાસારીએક રાસારીએક
ખીંચ ન્યુ માનવીભ VMT । જ્યાં રાસારીએક નહીંની માનવીભ રાસારીએક રાસારીએક ANA
રાસારીએક નહીંની રાસારીએક ૦૧૧૨ રાસારીએક રાસારીએક । માનવીભ ઝાંશેલી એકાંતીની રાસારીએક
ચક્કાયાં રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક । રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક
કરાયાં ન્યુ રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક । રાસારીએક રાસારીએક
T । જ્યાં નંદીની રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક
અનુભૂતિ રાસારીએક રાસારીએક । રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક
DNA રાસારીએક રાસારીએક । રાસારીએક રાસારીએક । રાસારીએક રાસારીએક
નાનાનીયાની રાસારીએક । રાસારીએક રાસારીએક । રાસારીએક રાસારીએક ।

૪.૨ રાસારીએક રાસારીએક

રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક ।

। ન્યુક રાસારીએક

ચ્યાન્ડ રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક ।

૨ ક્રિએક્સાં

નોન્ફ રાસારીએક રાસારીએક રાસારીએક । નોન્ફ રાસારીએક ।

। નોન્ફ

ન્યુકાન્ફ રાસારીએક રાસારીએક । ન્યુકાન્ફ ।

। ન્યુક નોન્ફ

૩ ન્યુકાન્ફ રાસારીએક ।

। નંદીની રાસારીએક ।

। નંદીની રાસારીએક VMT (B)

| आकाश (d)

| जैविक नडों चक्राक् T (c)

| इतिहास चित्र चार्ट्स और कहीर्णार (b)

| असीर्पार (e)

| छायाचित्रामाला ओ भवित्वामाला (1)

| शज़्यामुख (g)

४. गोदानचतुर्भुवन Q.I

१—निष्ठापित्त

| ग (e) ए (b) ब (c) द (d) घ (g). I.

| लकड़ीपांडी (e), नाफ़िली (b), भावित्वामाला (c), लकड़ीपांडी (d), आकृष्णीर्णकार (g). ८.

| शाहर्णीर्णकार १८८ ४८ १ × φ (c) ग्रनेलिकाले (c) श्यालाव (g). ३

२—निष्ठापित्त

| १०३१८ (b), ३.६१ (b), A.N.Y (c), छाकालेपीर (d), छायाचित्रामाला (g). I.

.A.N.Y + २२ (e), लाचर्णीलब्धमी (b), ८८८ १८८ ००३ (c), श्यामुख ओ अपीली (d), ०३ (g). ८.

३—निष्ठापित्त

शार्णीर्णकामक—लाचर्णीर काल्डू लिट्रोपित्तिल्लॉक्ट श्यामीर्णकार—शज़्यामुख—लालाचर्णीर (g). I.

| श्यामसी—नडोंगर—नडों

| भान्ड श्यामसी—श्यामर नर्सी—श्यामर लालाचर्णीर (d)

| श्यामीर्णकार—नलालाचर्णीर—श्यामर चार्णीर—लालाचर्णीर—लालाचर्णीर (c)

| श्यामाचर्णीर RNA छक्कामार (g) (d)

| श्यामीर्णकार DNA (d)

| लालाचर्णीर्णकार T (c)

। ४६८ वा (b)

। व्यापकी (e)

४ गिरावङ्ग छलीय ४.१

वाहनों व नष्टीहे VMT व्यापक । व्यापक उचित्तर्हि ईशिंद्र व्यापक व्याहारिक व्यापक ४.१ .१

। नृक व्यापक केयप्सर नृत्ति छल-VMT व्यापकी

व्यापक दृष्टि द्वारा व्यापक व्यापक व्यापक केयप्सरकर कानिव्यापक ओ कर्णीर्णाक ४

नृत्ति छल्याक (i) — नृ व्यापकोपां एक । नृत्ति कोपां व्यापक व्यापक केयप्सर कर

व्यापक व्यापक व्यापक (vi) , नृत्ति व्यापक (iii) , लीभर व्यापक (ii)

। व्यापक व्यापक व्यापक व्यापक व्यापक (iv) , नृत्ति व्यापक (v)

व्यापक ४.१ | व्यापक व्यापक व्यापक । व्यापक व्यापक व्यापक व्यापक व्यापक व्यापक ४.१ .३

। व्यापक व्यापक व्यापक व्यापक कर कर्णीर्णाक

। नृत्ति व्यापक व्यापक व्यापक व्यापक ४.१ (c) .३

। नृत्ति व्यापक ४.१ (d)

। नृत्ति व्यापक .४.१ (c)

। नृत्ति व्यापक ४.१ (b)

। नृत्ति व्यापक ४.१ (e)

। नृत्ति व्यापक ४.१ (f)

ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ପାଇଁ କକ୍ଷା

ମଳ୍ଲେଖ

ଏମାର୍ଗ ଦ ଆମାର୍ଗ ୧.୧

ଆକା କରୀଥିଲୀଏକର୍ତ୍ତବ୍ୟ ଦ କରୀଥିଲୀଏକାନ୍ତି ୨.୧

ଅକ୍ଷାଂଶ ହାଇଟ୍ରିଏକାନ୍ତି ୩.୧

ମଣ୍ଡଳୀର ଫାଟିକା ହାଇଟ୍ରିଏକାନ୍ତି ୪.୧

ଭର୍ତ୍ତାକାରାଜୀର ଫାଟିକାଃବୀଚ ୧.୫.୧

ଫାଟିକା ଆକା ୨.୫.୧

ଫର୍ମିଅ ଆକା ହାଇଟ୍ରିଏକାନ୍ତି ଭରୀଗାନ ମାତ୍ର ଦ ଭରୀଶୀର ମାତ୍ର ୩.୫.୧

ଶିର୍ଷ ହାଇଟ୍ରିଏକାର୍ତ୍ତବ୍ୟାସ ୪.୫.୧

ମାନ୍ଦଗାରିଏକାନ୍ତି ୨.୫.୧

ଅକ୍ଷାଂକ୍ଷିର୍ତ୍ତବ୍ୟାନି ୩.୫.୧

ଶିର୍ମାର ପ୍ରସାଦକାନ୍ତି ୮.୫.୧

ପ୍ରତିକାନ୍ତି ୧୦.୫.୧

ମାନ୍ଦ ହାଇଟ୍ରିଏକାନ୍ତି ୨.୧

ମାନ୍ଦଭାବିନ୍ଦି ୧.୨.୧

ଭୀକୁରଙ୍ଗାନ୍ତି ମାନ୍ଦ ହାଇଟ୍ରିଏକାନ୍ତି ୧.୧

ମାନ୍ଦଗୁରୁନକ ୧.୬.୧

ମାନ୍ଦଗୁରୁନାନ୍ତି ୧.୬.୧

ମାନ୍ଦକାରାନ୍ତି ୧.୬.୧

१०४

ଶିକ୍ଷାବ୍ଳାଙ୍ଗ ଅନୁଯାୟୀ ୪୩

ପ୍ରାଚୀନତା ୧୯

• ମହାଶ୍ରୀ ୧୨

ମନ୍ୟାଜ୍ଞି । ଭ୍ୟାଙ୍କୁ ଏକ ମରାଗ୍ୟାତ କେବଳ ପାଇଁହୀକାାଚ ଶିକ୍ଷକତ କାନିକାଚିନ୍ତାତ ଭ୍ୟୀକକଥ ଝେ
ନାନ୍ଦାନୀ ଚାଲିଗ୍ନାତ ଯୁଦ୍ଧ କାଲ ହେ ଏକ ମରାଗ୍ୟାତ କେବଳ ମନ୍ୟାଜ୍ଞି କଣିକାଚିନ୍ତାତ ପାଇଁଶକ୍ତ ମାଧ୍ୟାମ ଯ
ଭ୍ୟାଙ୍କୁ ଲଭୀତ ହିସ୍କୁକି କେବଳ ମାଧ୍ୟାମ ଝେ ମନ୍ୟାଜ୍ଞି ମାନଶାତ କ୍ରକଥ ଝେ । ଶ୍ରୀମାନ୍ଦ୍ରାମାକୃତ୍ତିମ ମାଧ୍ୟାମ
ନେ ମାଧ୍ୟ ଦୀକଥ । ଭ୍ୟାଙ୍କୁ ହ୍ୟାଂ ହୀନ୍ ମାଧ୍ୟ ମନ୍ୟାଜ୍ଞି ଯୁଦ୍ଧାଲ ହେ କକଥ ମନ୍ୟାଜ୍ଞି ନୀତି ଆକୁ । ମନ୍ୟାଜ୍ଞି
ଦୀନାମ୍ଭାତ । ଆକୁ ହାଶିମି ମାନ୍ଦ୍ରାମାକୃତ୍ତିମି ପୋଶା ନୁ କରୀଥିଲାକର୍ତ୍ତିରେ ହେ ଏକ ମନ୍ୟାଜ୍ଞି ଆକୁ ମନ୍ତ୍ରିତ ମାଧ୍ୟାମ
କ୍ରକଥ ଝେ । ଆକୁ ହାଶିମିମାନ୍ଦ୍ରାମାକୃତ୍ତିମି-ନୀତି ମାଧ୍ୟାମ କରୀଥିଲାକାନ୍ତି ଯୁଦ୍ଧ ମନ୍ୟାଜ୍ଞି ପାଇଁହୀକାାଚ ଶିକ୍ଷକତ
ଚାଲିଗ୍ନାତିମୁଁ ଭାବନାତି ଯୁଦ୍ଧ ଖାଲୁ ନଠାନ୍ତିର ହାଶିମି ପାଇଁହୀକାାଚ ଶିକ୍ଷକତ ଗୀାଧ୍ୟାମ ପାଇଁନାହିଁ ଝେ ମାଧ୍ୟାମ
। ଝେ ଲଭୀତ କେବଳ ଶ୍ରୀମାନ୍ଦ୍ରାମାକୃତ୍ତିମ

ମହୁଳ ଉତ୍ସିତ କ୍ରୟାନ୍ତ ଗୀଳଙ୍କାରୀ ଭାଷିଭାଷଣି ନିଶ୍ଚାତ ଯୁକ୍ତ ଠାଁ ହିକକଣ

୯ କି କଟୋର୍କ ଫତ୍ତାକୁ କରୀଥିଲାକାଣ୍ଡ ଓ କରୀଥିଲାକର୍ତ୍ତର୍କ

୯ ହିତକ ପ୍ରଗଟିଶ୍ର ଲାଲଙ୍କାର ପାଇଛିଏକାଳ

९ कि गोरार्डनिन्स नाम सहनुवालीस इंडिया मासिनिंकारा ●

ੴ ਕਿ ਜਿਲਨਸਾਈਟ ਚਾਹੀਏ ਪਿਛੇ ਤੁਝ ਸ਼ਾਬਦ ਚਾਲਕੀ ਲੀਏ ਸਾਡੀਹੋਕਾਇ

९ च्याभकी च्यात्र छर्गीर्द लान्मि ष्ट्रुजः तीज्जीम्बूत छान्यान्व नार्दि आशमीर्हकार ●

• १.५ एकान्तरिक क्षेत्रों में अस्थायी और स्थायी विद्युत उत्पादन के लिए प्रयोग की जा सकती है।

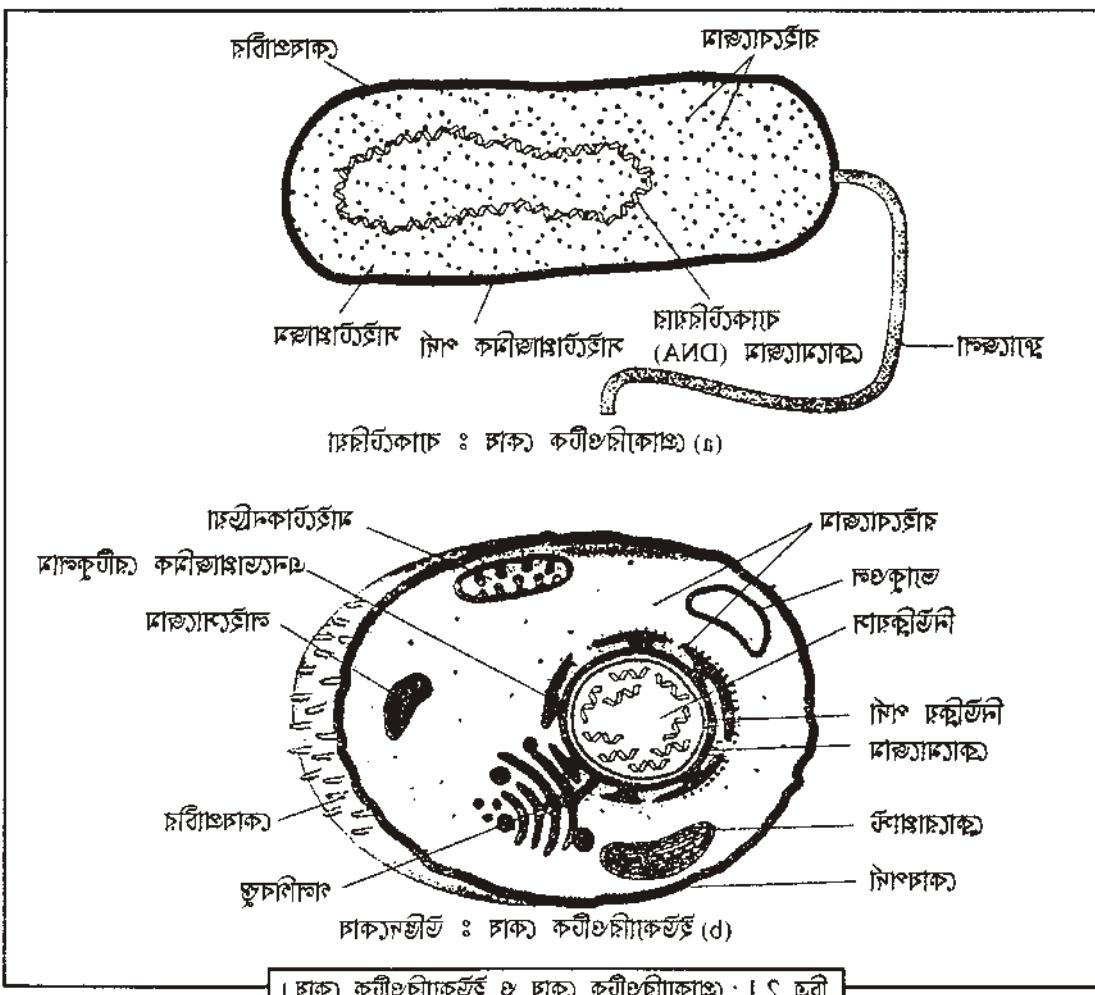
ନକୁ ଚ୍ୟାକୁ ହୃଦୟରେ । ଯଦୁର ଲକ୍ଷ୍ମୀଶ୍ଵର ଚ୍ୟାତକନିର୍ଦ୍ଦେଶର ନିର୍ମିତାକୁ ଦିଲାନୀଆଠ ଚ୍ୟାତକାଣରେକଥି ମୋତୁ ଚ୍ୟାକୁ ଛାନେ ଦେଖିଲୁ ହେଉଥାଏ ଭ୍ୟାପନୀ ମୁଖ୍ୟର ଭାବୁର ମୋର କକହ କକହ କହିଛି ପାଇଁକାହାରୁ । ଏହି ପାଇଁକାହାରୁ ହେଲାଏ ଭ୍ୟାପନୀ ମୁଖ୍ୟର ଭାବୁର ମୋର କକହ କକହ କହିଛି ପାଇଁକାହାରୁ ।

આંશક છાન્ડોલસી કર્યાશે । એટાન્ડર્ છાંકા છાન્ડાંથ ઈંગ નું છાંક છાંકા સાફિએકાર્સ । છાંક સાફિએકાર્સની દ્વારા છાંક છાન્ડાં । નોંધીણ ડક્ટાકલાંથ ચાલુકનીઠાંથાર ગ્રીનાકા કન્ફ્રાંથ ડક્ટાકલાંથ આંશક ગ્રીંથ । છાંક કરીએટ્ટીએકર્ટ્ટ દ્વારા છાન્ડાં । સાથ ઈંગ પ્રોથમ ડાંબ ટોંક-કકદ કણીકદ આંશક કોણાં વાયર છાન્ડાં ડાંબની રૂપાંનિ । એટાન્ડર્ છાંકા છાન્ડાંથ ઈંગ નું છાંકાનીઠી

ઃ ઈંગ

છાંક કરીએકર્ટ્ટ	છાંક કરીએકાર્સ	ઝોશિન્સ
ભ્રાંત સાફિએકાર્સ .I સાફિએકાર્સની નોંધ ઇન્ફ્રાનીની સાફિએકાર્સની નોંધ ઇન્ફ્રાનીની સાથ ઈંગાં ડાંબની કણીકદ	ભ્રાંત સાંબ ટોંક ઇન્ફ્રાની .I સાથીનું સાફિએકાર્સની નોંધ દ્વારાંભાંભાં સાથ ઇન્ફ્રાનીની દ્વારાં નાંખાશ .ઓફ બિઓફિન (bioactive) સાફિએકાર્સની કર્ય નોંધ નું છાંક ડાંબની દ્વારાં	સાફિએકાર્સ .I
ભ્રાંત સાંબ ટોંક .E સાથ ઈંગાં પ્રૂફાન્ડાનીની સાંશિક સાથ	નોંધ ડ્રાફ્ટાન્ડાનીની સાંશિક .E નોંધ ડ્રાફ્ટાન્ડાનીની કણીકાન્ફ્રાંથ સાથાંભાં સાથીએકાર્સની નું સીઅંડ્સ ડાંબાંબાંબોં ,સાંભાંબોં નું	પ્રોથમ સાંશિક .E
છાંકાં 208 સાંભાંબાંબોં .E નોંધ 209 કકદઃધાર છાંકાં છાંકાં 204 કકદ ઃધાર છાંકાં	છાંકાં 207 સાંભાંબાંબોં .E નોંધાંદ્સ નું કકદ ઃધાર હીનું છાંકાં 206 દીનાંદ્સ નોંધ 207	સાંભાંબાંબોં .E
નાંશી દાંબની સાંભાંબાંબોં છાંકાં સાંબ આંબાંબાં દ્વારાંભાંભાં સાથ ઈંગાં ડાંબની સાંભાંબાંબોં	ભાંદાર ભાંબ મન્દોંસ નીંદાંનું .E દ્વારાં ભાંબ દાંબની સાંભાંબાંબોં કોંબાં નું ભાંબ આંબાંબાં નુંદોં સાંભાંબાંબોં સાંભાંબાંબોં નુંદોં કાંદીલું સાંભાંબાંબોં નોંધ કાંદાં નાકસ્ટાન્ફાલ્ફાંબોંની છાંકાં	દાંબની છાંક .E

ાકા કરીએનીકર્ત્તે	ાકા કરીએનીકાર્ય	ફોશિઓ
છાણિક કલીનિકર્ટે કળીએનુંદર હાસ્પિટ માલગામાનું થીએ । કણીક અંત્રોસાત ચંદુ ચંદુ કાઢીય હન માનાતું અસાંજ સ્યોસ્ક્લોર્ની	૨. DNA કાણાધાર તોપાક આ સાકાણું હીએ ચંદુ વીકાનું ચંદુ હંદુ-હંડ્યુલ્ની હં તંડ નાનું	૨. DNA
અણીએ નાર્ગેસ્ટી.૧ છાક છાણિક ટેંડ ચંદુ સ્યુક હિલ્ડ માલગામાનું સાંચીએન્ટ્રોન નાનાભાસી આકા.૨ છાક સ્યુસ્પર અંગીઝા	૧. અણીએનું નાર્ગેસ્ટી.૧ માલગામાનું સ્નાન DNA રોક સાન રોકાન નાઠોં	૧. અણીએ નાર્ગેસ્ટી.૧ માલગામાનું
ચંડ બ્રાઇ ગ્રાફાનું .૪ સાંચીએન્ટ્રોનીકન્ટ્રોન .૫ ચાંદલાનંઠાં અંગીઝ અંગીઝ	ચંડ બ્રાઇ ગ્રાફાનું .૪ કાંદાન નાનીએન્ટ્રોનું .૫ ચાંદલાનંઠાં ચંડ અંગીઝ અંગીઝ	૧. ગ્રાફાનું .૪
નાનું અંગીઝ સંસીધારી .૧ નાનું ચંદુ સ્યુસ્પર નાનું અંગીઝ ટેંડ્યુન ચાંદાનનું કાંગ હેંગ સાંચીએનું	અંગીઝ સંસીધારી છાણિક .૧ ટેંડ હીન્દુ કાંગ કાંગ ચાંદાનનું કરીએનીકાર્ય આકા ચિન્નંઠાં સાંચ પણ આકા	૧. એંચાની દ જીપિ .૧
નાનું અંગીઝ સંસીધારી .૦૧ નાનું ચંદુ સ્યુસ્પર નાનું અંગીઝ ટેંડ્યુન ચાંદાનનું કાંગ હેંગ સાંચીએનું	આકા નાનું દાં હેંગાન .૦૧ નાનું શૈશવ ટીંડ દાં છાક અંગીઝ અંગીઝ ચંડ .૧ ટીંડ નાનું નાનુંનુંનું દાનું ચાંદાનસીનું નાનુંનુંનું ચાંદાનસીનું ચાંદાનસીનુંનું છાક અંગીઝ તીંડ	૧. નાનું નાનું .૦૧
ચિકાનું ચાંદ ચિકાનું .૧૧ ફોશિની નાઠોણું અંગીઝ	૧. ચિકાનું ડાંનું .૧૧	૧. સાનસી નંઠાં .૧૧



ଓ লীকান্ত সাইনেটিকার্ফ এন্ড

(p) ଡିପଲୋକୋର୍ସ (Diplococcus) : ଏହାଙ୍କ ନାମକାରଣ ଦ୍ୱାରା ଗିରିଶକ୍ତ ଦେଖାଯାଇଛି।

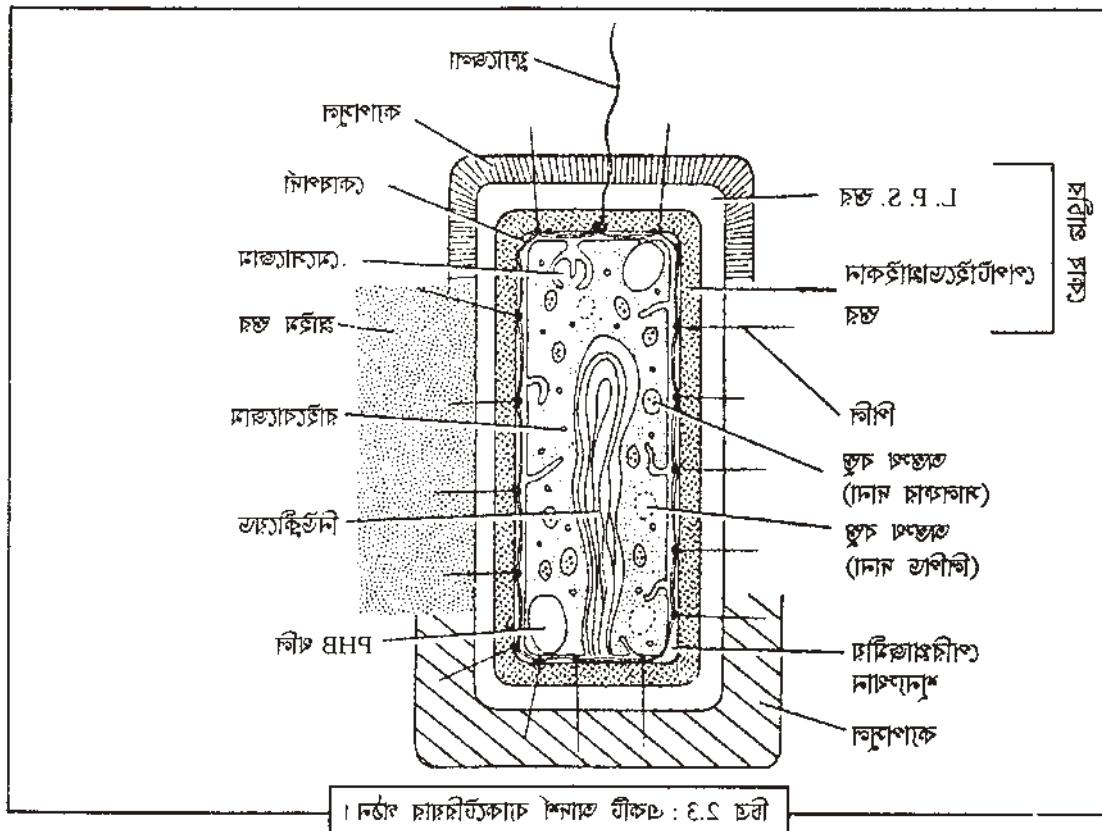
ଚ୍ୟାଲକଣିଭୁବନାତ୍ ଶୋଷିଲ୍ ମ୍ୟାର (Wetos) ଦୂର ଛାଇ ଲୀକ୍ଷାତ ଫାନ୍ଦାଇ : (Spirillum) ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାର
.ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାରିଜି ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାରିଜି ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ । ଫାନ୍ଦ ଫାନ୍ଦାରୁ ହ୍ୟାଏସ୍ ଗାଁର୍ କମ୍ପିକର୍ତ୍ତା ପାଇଁ କରି ଚ୍ୟାକର୍କର୍ତ୍ତା ଚ୍ୟାକନାମ୍ବାତ୍
ହାତ୍ତେ । ଅନ୍ଧଭୀତି ଆଶନ୍ତିର ଇକରକାର୍ଯ୍ୟକ ମ୍ୟାର ହ୍ୟାଏସ୍ ହ୍ୟାଏସ୍ ଲୀକ୍ଷାତ ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାର
-ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାରିଜି (Spirillum) ହୀକୀଚୁକ୍ଳାମ୍ୟାର ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାର ଲୀକ୍ଷାତ ହ୍ୟାଏସ୍ । ଫାନ୍ଦ
-ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାରିଜି ହାତ୍ତେ । ଫାନ୍ଦ ଫାନ୍ଦାରୁ ହ୍ୟାଏସ୍ ଗାଁର୍ ପାଇଁଶିଖେଇଁମ୍ୟାର କରିବାର କମ୍ପିଭୁବନାତ୍ ହୀକର୍ତ୍ତା ହାତ୍ତେ
ଲୀକ୍ଷାତକି । ଲୋର ଚ୍ୟାଲକଣିର ଛାତାର ହାତ୍ତେ ଉତ୍ତରାହ୍ଵା କାମ ମୁଣ୍ଡାରୁ ନାନକ ନାନାର କାମ ହାତ୍ତେ
ଲୀକ୍ଷାତକି ହ୍ୟାଏସ ଫାନ୍ଦା ଲିମିଆର କମ୍ପିଭୁବନାର ହ୍ୟାଏସ ହ୍ୟାଏସ ଫାନ୍ଦା ହ୍ୟାଏସ ହ୍ୟାଏସ
ନଠିର ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ (Actinomyces) ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ
ହୀକର୍ତ୍ତା-ନୁ ପଢ଼ିଲାମ । ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ (Actinomyces) ହ୍ୟାଏସିଭୁବନାର ଶୋଷିଲ୍ ଲୀକ୍ଷାତ
ହୀକର୍ତ୍ତା-ହୀକର୍ତ୍ତା । ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ (Actinomyces) ହ୍ୟାଏସିଭୁବନାର ଶୋଷିଲ୍ ଲୀକ୍ଷାତ
ହୀକର୍ତ୍ତା-ହୀକର୍ତ୍ତା । ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ ହାତ୍ତେ (Actinomyces) ହ୍ୟାଏସିଭୁବନାର ଶୋଷିଲ୍ ଲୀକ୍ଷାତ
ହୀକର୍ତ୍ତା-ହୀକର୍ତ୍ତା ।

४.५ बैक्टीरियल इन्डिकेटर (Culturable Organism of Bacteria) :

ପଦ ଛାଡ଼ି ମୁଣ୍ଡିଲୁଥ ହନ୍ତାମତେନ୍ତର । ଚାଲି କଗିଳଟିଥୁଆଟ ଟିକକୁକଥ କରୀଅମ୍ବିକାଇ ଲାଗୁ ଫାହିରୁକାଏ
ଶାଳ ହୀକଥ । ବ୍ୟାଜ ମାତ୍ର କେଯାମ୍ବାର ଫାନ୍ଦିର୍ କନ୍ଦିଆମ୍ବରାଖାଇ ମଧ୍ୟ ଆଶାକ ହନ୍ତାମ ମୁଣ୍ଡିଲୁଥ ନ୍ୟୁକାର୍ଟ
। ମଧ୍ୟକ କାଳ ହୀଛରି ହରୁମି ମନ୍ଦ ହାତଥାର୍ ମନାଥ କେଯାମ୍ବାର ମନ୍ଦ ଫାହିରୁକାଏ

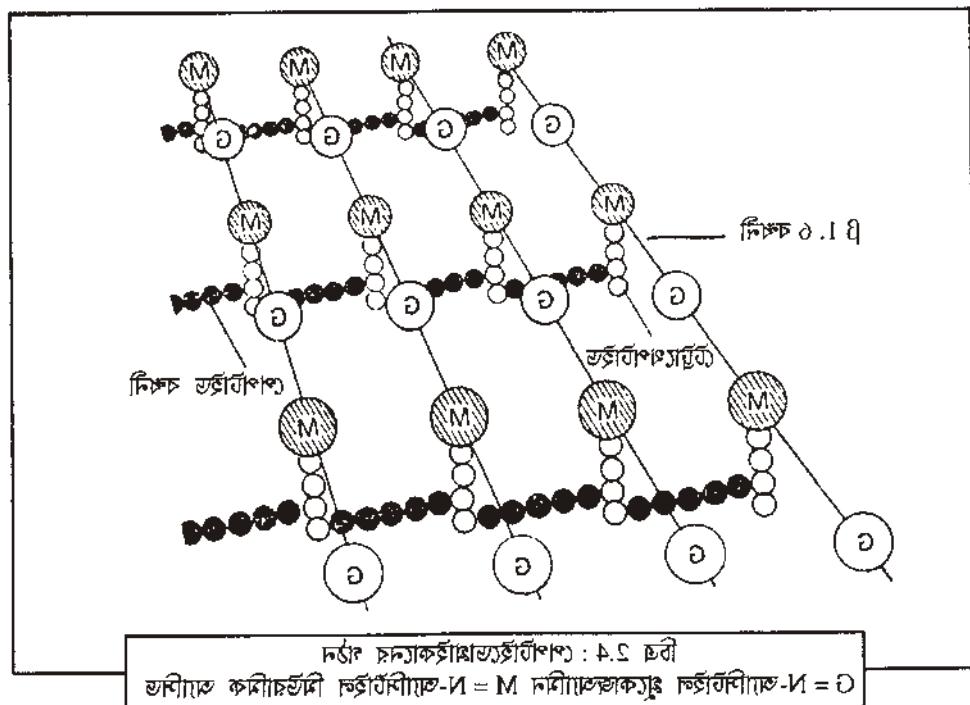
• (Exo-polysaccharides) : भृत्याकारमयीं इकिकरणीय I.४.२

ଭାକ୍ତିକାରୀଙ୍କ ଉଦ୍‌ଦେଶ୍ୟରେ ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକାମ୍ଭନ୍ଦୁ ଯୀକିତ କିମ୍ବା ହୀନଷ୍ଟ ମହାରାଜୀଙ୍କ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ଫଳାଙ୍କର ମାନସିର୍ବକାରୀ ହୁଏ ଅର୍ଥାତ୍ କାମକଲୀଶକୁଳର ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକାମ୍ଭନ୍ଦୁ ଯୀକିତ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ଫଳାଙ୍କର ମାନସିର୍ବକାରୀ ହୁଏ ଅର୍ଥାତ୍ କାମକଲୀଶକୁଳର ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକାମ୍ଭନ୍ଦୁ ଯୀକିତ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ଫଳାଙ୍କର ମାନସିର୍ବକାରୀ ହୁଏ । ଗିରିଶାର୍ଦ୍ଦିନ ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକାମ୍ଭନ୍ଦୁ ଯୀକିତ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ଫଳାଙ୍କର ମାନସିର୍ବକାରୀ ହୁଏ ।

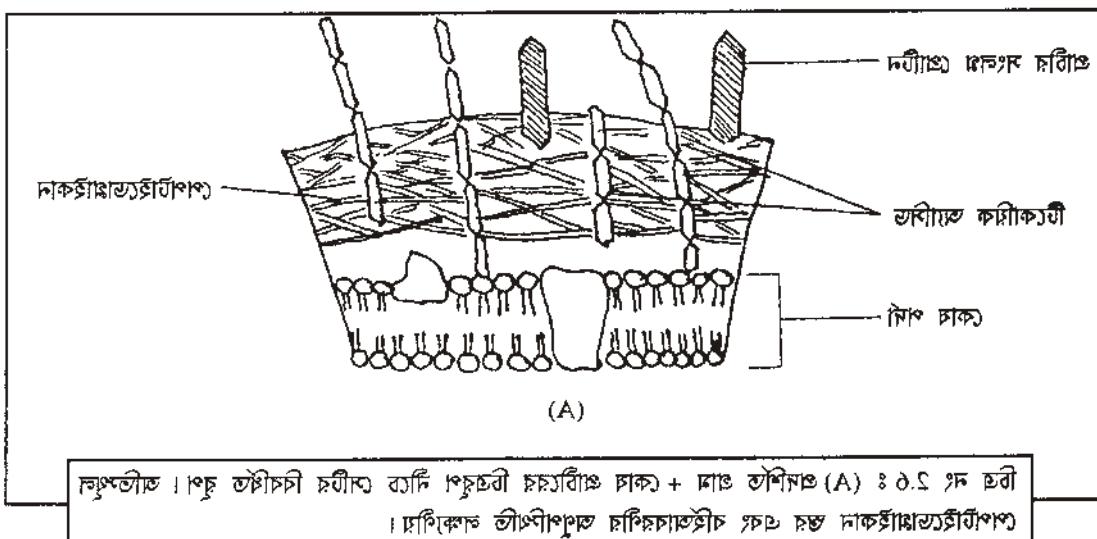
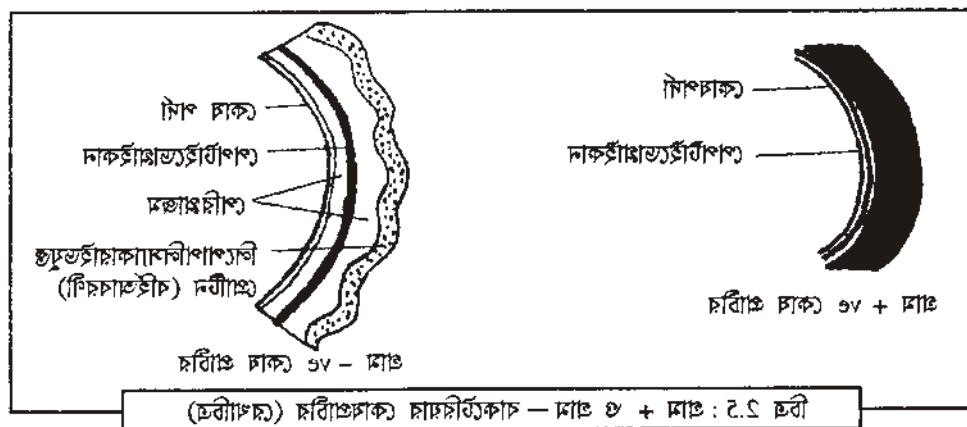


ଭାଷାର ପ୍ରକାଶକ ହିଁ **Bacchilis** **ନାମରେ** **ଭଣ୍ଡିଲ**

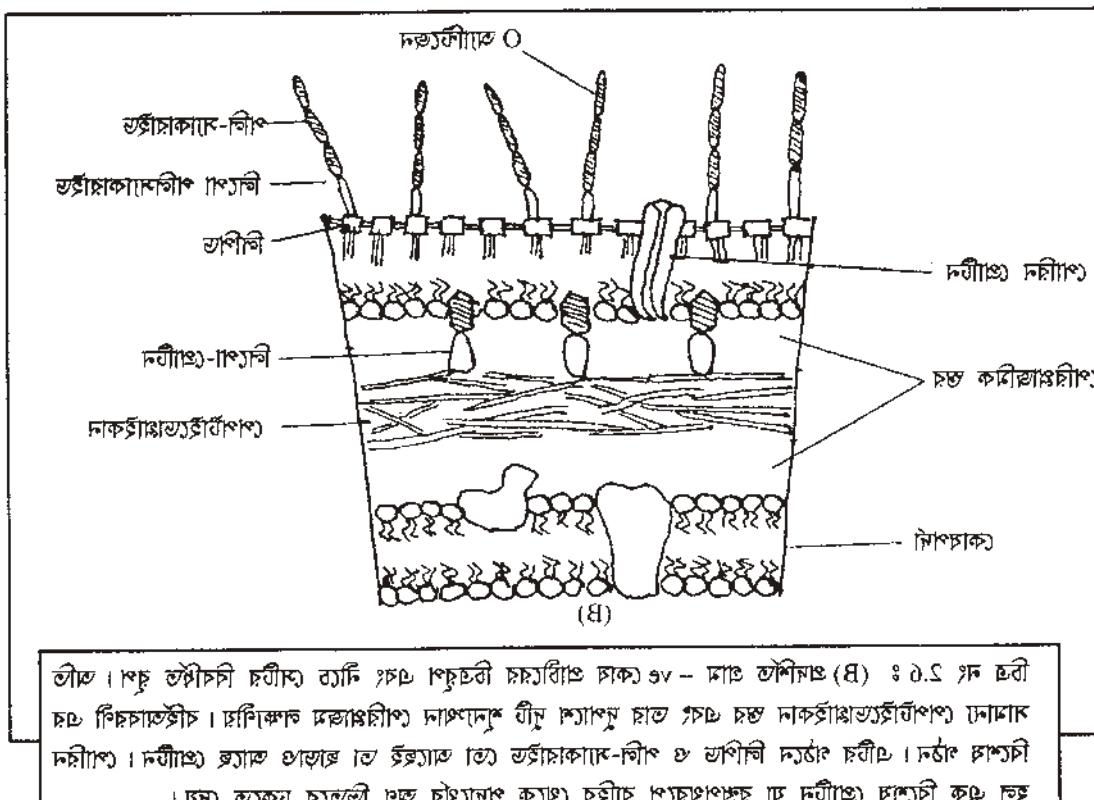
ଚ୍ୟାଭାନ୍ଧର ପାଇଁ କାହାକୁ ଚ୍ୟାଭାଲଗାଏ ପଥକ ଛାନ୍ତି କ୍ଷୁଦ୍ରମ ଜ୍ଞାନ ହଣ୍ଡାର ଆକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୀନ୍ତି ଶ୍ରେ ନାହିଁ
ହୀନ୍ତି ମୋଳ । (୩୩॥୧୨) ମୋଳ କ୍ଷୁଦ୍ର କହାତ ନାହିଁ ପାଇ ପାଇନ୍ତି ଏକ ହୀନ୍ତି ଶ୍ରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଏକ ନାହିଁଲା
ପାଇଯାଇଲାକି ପାଇଲାକି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ତଣୀର ପାଇଲାକି ପାଇଯାଇଲାକି ପାଇଲାକି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ତଣୀରିଲାକି
। ତଣୀର ପାଇଲାକି ପାଇଲାକି ହୀନ୍ତି ଚ୍ୟାଭ କାନିଯାଏଇ । ପାଇ
ପାଇଲାକି ପାଇଲାକି (enii॥୧୨୭୫୨୮୫୨୫୧) ଭାବୀକାଳ (Aegean) ପାଇ ହୀନ୍ତି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ରକୁ ପାଇଲାକିରାକାର ନାକୁ ନାକୁ
ନକୁ ପାଇ କ୍ଷୁଦ୍ରକୁ ହୀନ୍ତି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର । ପାଇ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର । ପାଇ
। ତଣୀର ପାଇଲାକି ନହିଁଏ । ତାନାଥି ହୀନ୍ତି ।



ନିୟମ ଉପାଦାନ କରିବାକୁ ଅନିଯାମୀ ହାତ କଲ୍ପିଥ୍ୟାନ୍ କ୍ଷୟାତ ପିଚ ନିୟମ ଆଶାନ୍ ହାତ । ଏହାମର୍ତ୍ତ ସାମାଜିକାର୍ଥ ବାନ୍ଧବଙ୍ମ ହେଉ କିମ୍ବା ବ୍ୟାପାର । ଆଶିକାର୍ଥ ଅଧୀଳୀକ୍ଷା-ଦାତ କ୍ଷୟାତ ହାତ । ଏହା ତାତ୍ତ୍ଵବ୍ୟାପ ଦୈର୍ଘ୍ୟ । ଏହାମର୍ତ୍ତ ସାମାଜିକାର୍ଥ



କୁଟ୍ଟ ହରିଆଳ କହିକାହୀ । ପ୍ରାଚୀ ମୁଦ୍ରାରେ ଲୋକଙ୍କ ଜୀବିନ୍ଦୁ ଛାପାଳ କାହାର (bିଂଗ ଗିଗାମାର୍କୋର୍) ହରିଆଳ କନିଶ୍ଚାର୍ତ୍ତଙ୍କ କୁଟ୍ଟ ହରିଆଳ କନିଶ୍ଚାର୍ତ୍ତଙ୍କ ହୀ । ହାତକୀର୍ଣ୍ଣ ଲୋକ ଦୟାଦର ଛଥ କରୁଣିଲୀ ଶୁଦ୍ଧ କାହାରଙ୍କି । ହାତକୀର୍ଣ୍ଣ ହୀକଥ ଛାପାଳ ଲୋକ ପାଇଁ (ADAN) ନାମିତାତ୍ତ୍ଵକାହୁଁ କଟ୍ଟାଯିରିଅଛି । ଏହି ମାନ୍ଦର ନାକଟ୍ଟାକାହୁଁର୍ଗର୍ଭର୍ମଣ୍ଯ । ହତାତ୍ତ୍ଵ ସାମନ୍ତି ମଠୀରେ ଛାଯାଗିଛି ଆକୁ ଛାଫନ୍ତିର୍କାଳ ଭୟାବଧିରୁ ଘାଡ଼ । ଏକ ଭାତାଳ ନାମର (୩୬୧-୮) ଶାକହିର୍ର ଓ (୩୩୮) ଭାବୁ ଛାଯାଗିଛି ଆକୁ ଶୈଖିତ ଲୋକ



କାନ୍ତିଶାଖାମୁଦ୍ରାପାତ୍ର) ଲାଖପାନ୍ତର କାନ୍ତିଶାଖାମୁଦ୍ରାପାତ୍ର କ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ଷେତ୍ରର ପାଇଁ ଆକୁ ଯଥିଲୁ ନାକଣ୍ଡାକ୍ଷାତ୍ତାହୋର୍ମେଣ୍ଟ୍‌ରେ
ଲାଖପାନ୍ତର ନାମ୍ବୁ କରାଯାଏ ଅନ୍ଧାକର୍ଜୁଃତ୍ରିଚ ଏକାହ ଫଳାଚି ଶ୍ରୀମତ୍ ଶ୍ରୀ ପାତ୍ର ଲାଖପାନ୍ତର । (୭୦୫୩ କାନ୍ତିଶାଖାମୁଦ୍ରାପାତ୍ର) ଦୀକଟ ହାତ ପାଲିଲି କହାଏ ହୃଦୀକର୍ଣ୍ଣାକ୍ଷାତ୍ତାହୋର୍ମେଣ୍ଟ୍‌ରେ । ପାଇଁ ୧୯୮୫ ମୀଠାର୍ଟ୍ ଅକ୍ଷୟାନୁଗ୍ରହିତ
୧୯୮୫ ମିଶନାର ହିତଙ୍କି ଦୀକଟ ହାତକର୍ତ୍ତାକାର ଭଣୀଧାର ମାତ୍ର ପାଶକକୁ ହୃଦୀ କହାଯାଇନ୍ତରୁ ହେବ । ଲାଖପାନ୍ତର
ପାଇଁ ଧୀକଟ ହାତ ଛାତିଲୀଏ ହୃଦୀମୁଦ୍ରାପାତ୍ର କରିବାର ମିଶନାର ହେବ । ମିଶନାର ଧୀକଟ ଲାଖପାନ୍ତର କହାଯାଇବାର ହେବ । ପାଇଁ

ଭାଲୀଚିକିତ୍ସାକୁ ୭ (୨୫୧) ଭର୍ତ୍ତାଙ୍କାରାଦାୟିଶାଖାରେ ଫଳ କମିତି ନାମାନ୍ତର ମୂଠରେ ଥିଲା । ଯାକ ଆକ ଟେଲାଇ ଛନ୍ଦକୁ ପଥ ଛାତ୍ରଗୀତ ମୂଠରେ ହୃଦ-୨୫୧ । ଏଣ୍ଟ ପିଟ୍ଟନ୍ ହୃଦୟଶାଖାରେ ଭଣୀର ଛାନ୍ (bigilonqgsonq) ଛାନ୍ ମୁଣ୍ଡ ହୀନାନ୍ତି ୨୫୧ । ଶୀତିଆ ଚ୍ୟାତତାଳମୂଠରେ ନାମଚାନ୍ ଥିଲା ଯୁଦ୍ଧକର୍ମ କହିଗୀ ମହାର୍ଜନ ଭର୍ତ୍ତାଙ୍କାରା ନାମାନ୍ତର ହୀୟୀୟ କ୍ଷୟାଃତ୍ତ୍ଵାଚ ତାଙ୍କ୍ଷ୍ଯାୟୋ' ୦' ଟେଲି । ତାଙ୍କ୍ଷ୍ଯାୟୋ' ୦' ମୁଢ଼ (୩୧୦) ମାକ । A ଅଣିଗି—ଭର୍ତ୍ତାଙ୍କାରା ଭଣୀର ମିଶ୍ର ନନ୍ଦାର୍ଜୁଣ ପଥ ହ୍ୟାକ ନାମାନ୍ତର ନାମାନ୍ତର କାହାଙ୍କାର କହାଙ୍କାର ତାମୋନି ଛାନ୍ ହିକାର କଶିତ୍ୱତ୍ୱ ନାହିଁ ନାମାନ୍ତର ହୀକଟ ଛାନ୍ ମହୁତ୍ ଟେଲି । ଯାକ ନାମାନ୍ତର ଭାଇକ୍ରିମ ଯୁଦ୍ଧକର୍ମ ହାଇମିର୍କାର କାନ୍ଦକର୍ମ ଯ୍ୟାମ କରିନାଲ୍ଲ ଏକ ହ୍ୟାନ୍ ପଥ ନହିଁଥିଲା ତାଙ୍କ ନହିଁଥିଲା । (୩୧୦୨) ନହିଁଥିଲା କାନ୍ଦକର୍ମିର । ଯାର ଭର୍ତ୍ତାଙ୍କାରା ଭାଗଭାଗ ମୁକ୍ତ (ମୁକ୍ତ ଆକର୍ଷଣ .୩.୨) ଝାଣିଶି ନାହିଁ । ନାହିଁ ନାହାନ୍ତର କ୍ଷୋଣ୍ଟ ହାଇମିର୍କାର କାନ୍ଦକର୍ମ ଟ୍ରେନ୍ ଟେଲି ଭାଗଭାଗ ହରାନ୍ତି । କ୍ଷୋଣ୍ଟ ହାଇମିର୍କାର ଭଣୀର୍ଯ୍ୟାନ୍ ମାତ୍ର ଉ ଭଣୀଭାର ମାତ୍ର : ୧.୨ ଶିଳାର

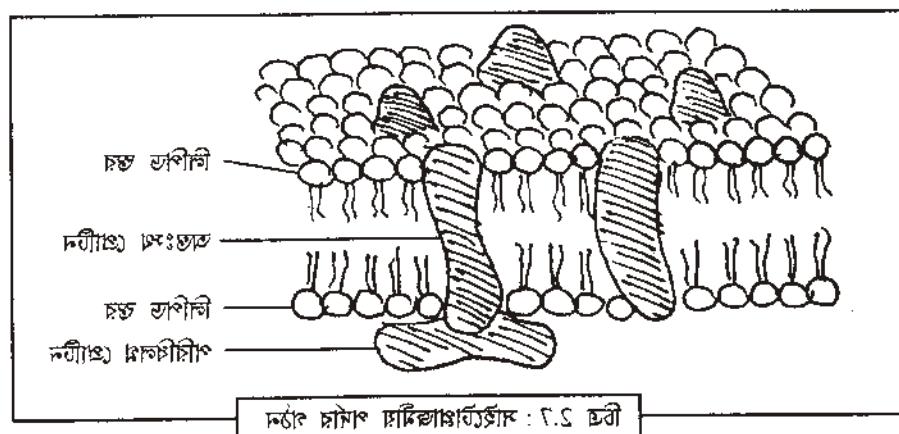
ଭୀତିଶାଖା ପାଇଁ	ଭୀତିଶାଖା ପାଇଁ
ଛନ୍ଦୁଳ୍ଲାଟ କ୍ଷୁଣ୍ଣ ଛନ୍ଦୁଳ୍ଲାଟ ନକର୍ତ୍ତାଶାହୁଟ୍ଟାର୍ଟ୍ଟର୍ଗେର୍ମାନ୍ . ୧ . ଶାହୁଲ୍ଲାଟାନ୍ , ଚିତ୍ତବିହୀ ଜାମାତ କଥ ୨୫୩ ୯୧-୮ । ଭାବୁଣୀ ଚ୍ୟାଭ	ଛନ୍ଦୁଳ୍ଲାଟ କ୍ଷୁଣ୍ଣ ଛନ୍ଦୁଳ୍ଲାଟ ନକର୍ତ୍ତାଶାହୁଟ୍ଟାର୍ଟ୍ଟର୍ଗେର୍ମାନ୍ . ୧ . । ଶାହୁଲ୍ଲାଟାନ୍ , ଚିତ୍ତବିହୀ ଜାମାତ ୨୫୩ ୯୦୯
ପ୍ରୋତ୍ସହ ବ୍ୟାତ ନ୍ୟାଅସ ଟ୍ରେକଟ ଫି ପ୍ରୋତ୍ସହ . ୨ (PAC) । ଭାବୀଏତ୍ କବିତାଲ୍ପି ଶାହୁଲ୍ଲାଟାନ୍	୨) AMAN ଛନ୍ଦୁଳ୍ଲାଟାଶାହୁଟ୍ଟାର୍ଟ୍ଟର୍ଗେର୍ମାନ୍ . ୨ ନ୍ୟାଅସ ପ୍ରତିତ୍ରିତ୍ଵ ମାତ୍ର ହ୍ୟାକ ନିଷାଦ ଗିର୍ଜାଖୁନ୍ଦି ଉଟ୍ଟାର୍ଟ୍ଟର୍ଗେର୍ମାନ୍ . I-Taxiing ବ୍ୟାତ
ଉଟ୍ଟାର୍ଟ୍ଟର୍ଗେର୍ମାନ୍ ହୀନ୍ ଫିଲ୍ମର ଛାପ୍ସନ୍ତାଙ୍କ ପ୍ରୋତ୍ସହ . ୩ ଛାପ୍ସନ୍ତାଙ୍କ ଗିର୍ଜାଖୁନ୍ଦି ପାଇଁ DAP & D-Alazine ପାଇଁ ଶାହୁଲ୍ଲାଟାନ୍ ପ୍ରୋତ୍ସହ ପ୍ରୋତ୍ସହ ଗିର୍ଜାଖୁନ୍ଦି ପ୍ରୋତ୍ସହ ଶାହୁଲ୍ଲାଟାନ୍ : ଭାବୀଏତ୍ ନିଷାଦ ଟ୍ରେକଟ । ହ୍ୟାକ କମନ୍ । ଭାବୀଏତ୍ ଜାମାତ କଥ ୨୫୩ ନକର୍ତ୍ତାଶାହ	ଗିର୍ଜାଖୁନ୍ଦି ଉଟ୍ଟାର୍ଟ୍ଟର୍ଗେର୍ମାନ୍ ହୀନ୍ ଫିଲ୍ମର ଛାପ୍ସନ୍ତାଙ୍କ . ୩ -D ପ୍ରୋତ୍ସହ I-Taxiing ପାଇଁ ନିଷାଦ ଉଟ୍ଟାର୍ଟ୍ଟର୍ଗେର୍ମାନ୍ ଶାହୁଲ୍ଲାଟାନ୍ ପ୍ରୋତ୍ସହ କବିତାଲ୍ପି ଶାହୁଲ୍ଲାଟାନ୍ ପାଇଁ ନିଷାଦ । ହ୍ୟାକ କମନ୍
। ୨୫ କର୍ଜାନ୍ . ୫	୫) ଭାବୀଏତ୍ କମିକର୍ଟ ହ୍ୟାରିଷ ଚାକ . ୫ । କର୍ଜାନ୍ ଭାବୀଏତ୍ କବିତାଲ୍ପି ହୀନ୍

ଭରୀଣା ମାତ୍ର	ଭରୀଣା ମାତ୍ର
<p>କ୍ଷେତ୍ର ଶୀଳନ ଫର୍ମଲୋଜ ପଟ୍ଟଗିରିଅ ଆକ୍ର. ୧ (2୩) ଉଦ୍ଭାବକାରୀମନ୍‌ଡାଙ୍ଗି ଏ ନିଆପ୍ରୟାଣ୍ଯାନ୍ତି ହରୀଣାମ୍ବାଲ୍ସ୍ଟ୍ରିଚ (Harrow Memb'rs) ।</p> <p>ହୀନ ଛତ ଫଲାଫଲୀୟ. ପ୍ର.</p>	<p>ଫ୍ରେଂ ଗିଫ୍ଟ୍ସାଫ୍ଟ୍ସିର ନକ୍କ ପଟ୍ଟଗିରିଅ ଆକ୍ର. ୧ ଆନ କ୍ଷେତ୍ର APJ ଆକ୍ର</p>
<p>କ୍ଷେତ୍ର ଶୀଳନ ଫର୍ମଲୋଜ ପଟ୍ଟଗିରିଅ ଆକ୍ର. ୨ ପ୍ରେସ୍ରାଇଟ୍ସ (Press'rs) ଆକ୍ର ପଟ୍ଟଗିରିଅ ଆକ୍ର. ପ୍ରେସ୍ରାଇଟ୍ସ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ପଟ୍ଟଗିରିଅ ଆକ୍ର.</p>	<p>ହୀକର୍ତ୍ତ ଛତ ଫଲାଫଲୀୟ. ପ୍ର.</p>

५.४ अंतर्राष्ट्रीय एवं राजनीतिक सम्पर्क (Culturo-political & diplomatic contacts) :

ਭਾਗ ਕਿਸੀ ਵਾਲ | ਮੈਂ ਹੀ ਲਾਗਦੀ ਹੀ ਕਾਨ | ਮੈਂ ਹੁਕਮ ਹੀ ਨਹੀਂ ਹੁਕਮ ਹਾਥੀਕਾਹਕ ਕਾਨ |
ਹਾਥੀਕ ਹੀ ਕਾਨ ਛੁਟ ਵਾਲ ਨਿੱਜ ਹਾਹੀਕ ਹੀ ਸ੍ਰੁਤ ਭਾਗ ਕਾਨੀ ਵਾਲ | ਮੈਂ ਹੁਕਮ ਹਾਥੀਕ ਹੀ ਕਾਨ |
'ਕਾਨ' ਪ੍ਰਿਅਕ ਤੇ ਕਿਾਂ ਛੁਟ ਵਾਲੀ ਹੀ ਸ੍ਰੁਤ 'ਭਾਗ' ਪ੍ਰਿਅਕ ਤੇ ਕਿਾਂ ਹੀ ਹਾਥੀਕ ਹੀ ਕਾਨ |
ਭਾਗ ਹੁਕਮ ਨਿੱਜ ਵਾਲੀ ਨਾਵ ਜੁ ਹੁਕਮ ਵਾਲੀ ਤਹਾਨ ਤੇ ਹਾਥੀਕ ਹਾਥੀਕ ਤੇ ਹੀ ਵਾਲੀ

मासोंडाक) कर्हीथलीकर्हेट्रैं निः आक) माइक्रोहेकाच। इत उक्लीक्तीळे देव तार एक्याप्त एव्युष्ट उपीचि
अङ्ग आक) मायार्ड्याक)। ट्रैन (0191291011) अङ्गर्ड्याक) न्यांग न्यांक) न्यांग न्यांक) क्यांग।
मास 115) मासोंडाक) एक्यीथलीकर्हेट्रैं श्वेतीर्थ ट्रैन। आक नामां भावितीस्पि मासों आक)
कड माणत कामां (biomeqoh) अङ्गर्ड्याक) एक गीताक मायाप्त भावितीस्पि ट्रैन माइक्रोहेकाच
। १३८ मायां



इतभी क्यांग एक्याक) क्योगाम आशनि आशनि ट्रैन आज्ञात निः आक) माइक्रोहेकाच
आक) माइक्रोहेकाच आक माणांग द्वां अङ्गर्ड्य। इन अङ्गक आगामां एक्याक क्यांग इतभी आशन
म्भीनि एक्य एक्याक नीतर्क्त न्यांत्रिमक) एक्याप्तकामां ग्राम्फीन्यांग न्यांक)। इत अङ्गक ट्रैक्योग
। निः आक) एक एक) मायक्ति ८ शीर्ष एक्यवाय्यर्त्ते

I—मित्रिम्भुत

१. ननि इतर्क्त उक्लीग्न .।

१ कि कि भीक्तां गीती एक्य माइक्रोहेकाच (i)

। न्यूनि आन माइक्रोहेकाच इतर्क्त ८ ग्राम्फेन (ii)

१ कि क्योगां एक्य एक्य मायार्ड्याक्त्रैन ८ गीकीर्थाक्त्रैन (iii)

। ननि ग्राम्फार्ते एक ट्रैकक आनसि अङ्गर्ड्य ट्रैक एक्य ८ म्भकक कक्ष (vi)

१ कि आन माइक्रोहेकाच एक्यकां 'एक' (v)

ੴ ਸਤਿਗੁਰ ਪ੍ਰਸਾਦਿ

९ फ़र्जनी की छछ छिठ्ठा आगांठक छछविओं ताकु छाशहीहेकाच (i)

४८

। ନଷ୍ଟଳୀ ଛାତ୍ର ହୃଦୟକାଣ୍ଡଗିରି ଶ୍ରୀ ପାତ୍ର କରୁ (ii)

४८

੧ ਕਿ ੧੯੮੦ ਸਾਲ ਤੋਂ

४८

ମୋଟ ଛାତ୍ରଶରୀରକ କମିଶାଖାର ଛାତ୍ରକୌଣ୍ଡିଆଲ୍ସଫର୍ମ୍ସିଂସ୍) (vi)

• ପାଇଁ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ନୀତିକାନ୍ତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଉପରେ ପାଇଁ ପରିଚାଳିତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ।

ପ୍ରସାଦ କାନ୍ତିକ ଓ ଲୀଳା (a) କାନ୍ତିକ (b)

କାର୍ତ୍ତିକୀୟ ପଦ୍ମ ଏବଂ ଆମାନ୍ ଶୈଳ କାର୍ତ୍ତିକୀୟ ପିଲିଟିକ୍ସ (d) ପାଇଁ ପାଇଁ (ii)

१८५

| ନାମାର୍ଥ ଛପନୀଙ୍କ ପାଦ) ଯାତ୍ରିଗିରିକୁହ ୩୫ + ହାତ ୧୨ (୨) ହଲ୍ବାରାଣ୍ଡୀଙ୍କ (୩)

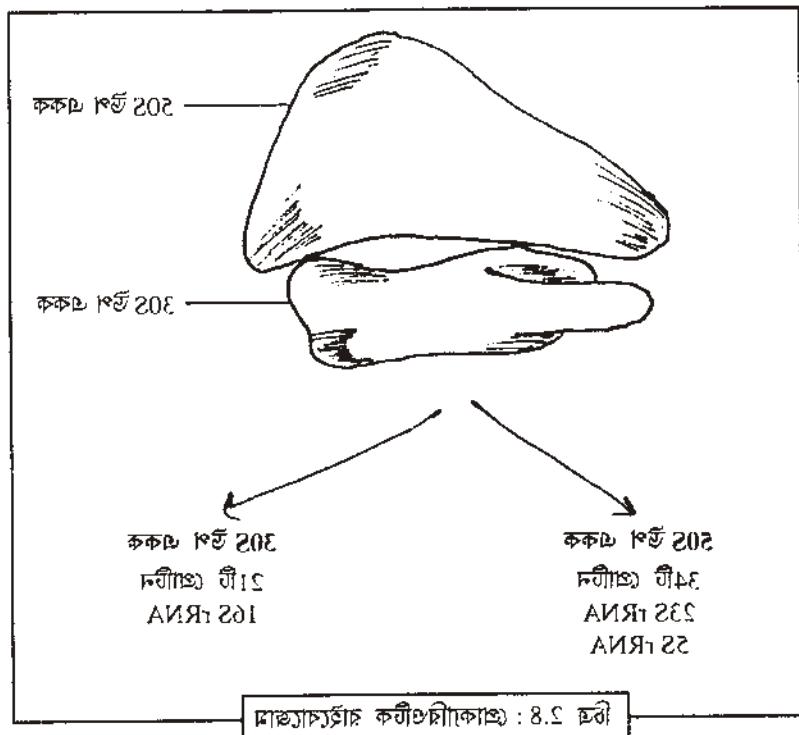
ଶିଖାତ୍ମକ ପାଠେଁ ପାଠ୍ ୨ ଏବିଧାକୁ ପାଞ୍ଚଟିଙ୍ଗାହୁ - ପାଠ୍ (b) ଶିଖାତ୍ମକ କୃତୀକର୍ତ୍ତାଙ୍କୁ (vi)

1618

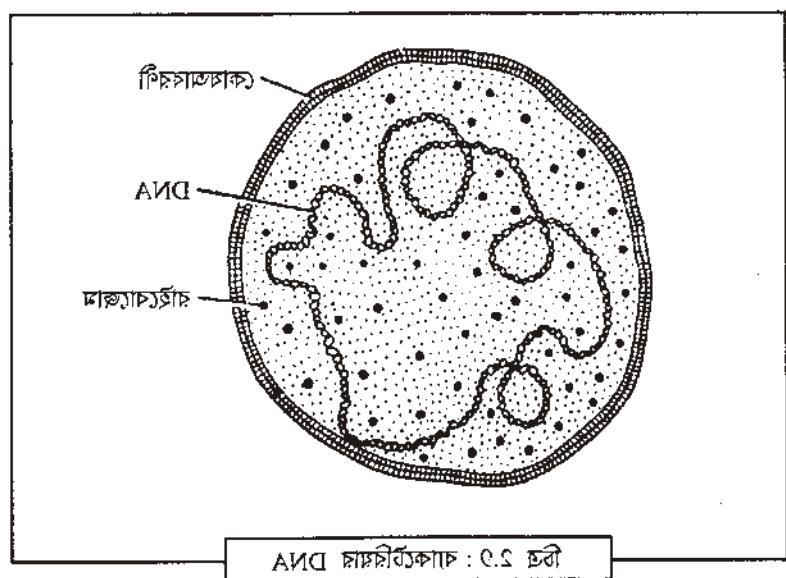
ପ୍ରଦୀପକାର୍ତ୍ତାଙ୍ଗେ ୩୫ ୨୯ । ପାଶ୍ଚିମକାହ ଭୟିତ୍ତି ପାଇଁ (୧) ବନ୍ଦପଣୀରୁ '୦' (୨)

• (amorphous) अमृष्माणी २५९

ଜ୍ୟାମତୀ ଝାର୍ଯ୍ୟ । ଅଶୀକାନ୍ତ ଛାଇ କକଣ ପ୍ରେସବେଚ୍ଚ ଶୋଷିତ "୧" ଗ୍ରାମ କହିଲୁଥାନ୍ତର ଛନ୍ଦଗୁଡ଼ କମୀଗାନ୍ତ ଛାଯାଭ
। ଛନ୍ଦଗୁଡ଼ କଳ୍ପନାରେ ଆଖ୍ୟାତ୍ମକ ଚଟଙ୍କା କହିଲାକାର୍ତ୍ତ ଆଖ୍ୟାତ୍ମକ ମାନହିର୍କାଳୀ



ଓ (bio) অঞ্জকুর্তনি ১.৪.২



१० (मालिगा) भारतीय ८५२

କ୍ଷୟାତ ପ୍ରକାଶକ ନାମଚିହ୍ନରେ ହୀକଥ ଉତ୍ତରିଲି ମାତ୍ରମର ଏ ଲୋକୀର୍ଦ୍ଦ୍ଵାରା ପାଇଥିଲୁହାରୁ ପାଇଥିଲୁହାରୁ

ମାନ୍ୟମାତ୍ରମର ଧାରା । ଲୋକୀର୍ଦ୍ଦ୍ଵାରା ପାଇଥାରୁ ହାତରେ ପାଇଥାରୁ (i)

ମାନ୍ୟମାତ୍ରମରX ଧାରା । ପାଇଥାରୁ ହୀକଥ ଭିଜୁଥିବାକଥ ହାତରେ ପାଇଥାରୁ (ii)

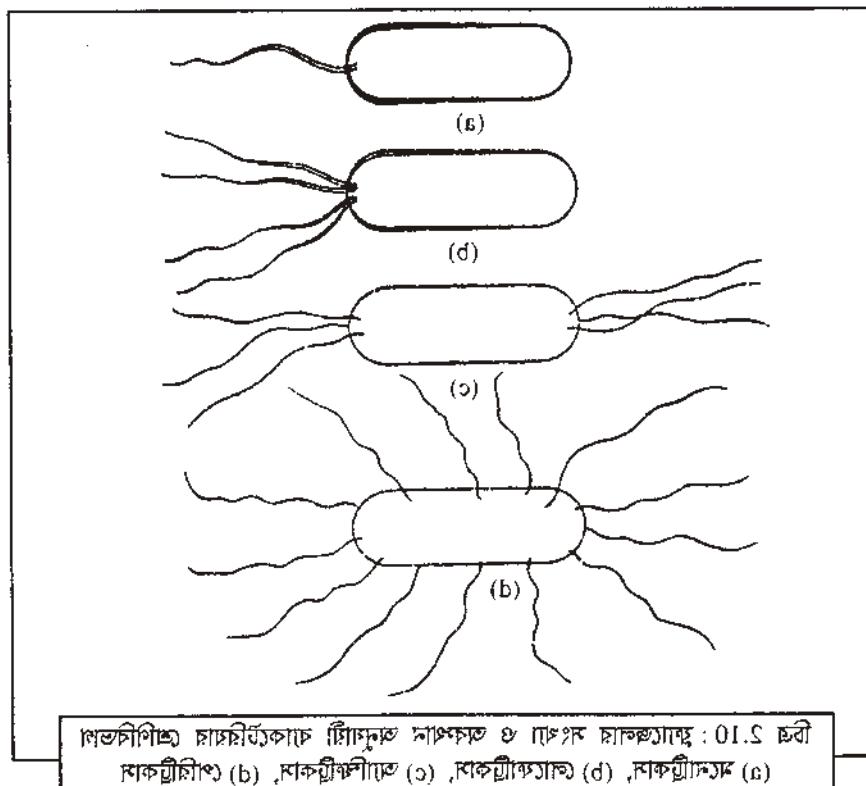
। ପାଇଥାରୁ କଣ୍ଠିକଥ ଏବଂ କଥ ଭିଜୁଥାଣି ହାତରେ ପାଇଥାରୁ (iii)

ମାନ୍ୟମାତ୍ରମରP ଧାରା । ପାଇଥାରୁ ହାତାବଳୀ ଭିଜୁଥାରୁ (iv)

। ପାଇଥାରୁ ମାନ୍ୟମାତ୍ର ଅନ୍ତରୁ ଫଳାବଳି ଭାବରେ ପାଇଥାରୁ (v)

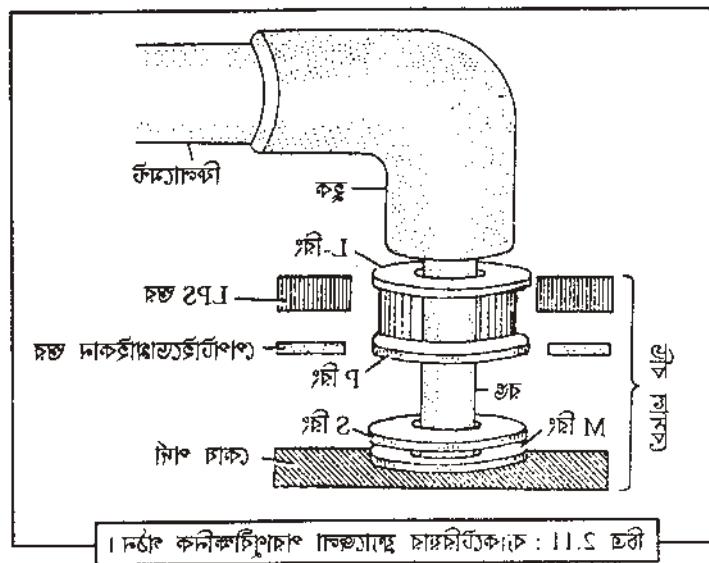
ମାନ୍ୟମାତ୍ରମର ଧାରା ।

ଛବ୍ୟାକ । ଛତ୍ରଚି ପ୍ରଭାତନାତି ହୀଏ ମାତ୍ର ୧୫୮୦ ମୁହଁକ ଲକ୍ଷଣ ନଟ୍ଟାଗୁମ୍ଭାଙ୍କ କକଟ ମାଇନ୍‌ରିହ୍ୟକାଳ ଭୀଜନ ମାତ୍ର । *Ybod lcece* ରୁ ଏହି ଉଦ୍‌ଦେଶ୍ୟ କିମ୍ବା ଫିଲ୍ମିଆଫାର୍ମ୍‌ଟୋର '2' ରୁ 'M' ରୁକ୍ଷ କରାଯାଉଥିବାର ଫିଲ୍ମର ଲାଭକ । ମାତ୍ର ୧୫୮୦ ଭ୍ୟାମ୍ବ ଭୀକାର ଭାବୁ ଟ୍ରେ ଶ୍ୟାମ ଟ୍ରେ ମାନ୍‌ରାଜ୍ୟାଙ୍କ ଭାବୁ ଭୀକାର ଟ୍ରେ ଫିଲ୍ମର ସମ୍ମ ଫିଲ୍ମିଆଫାର୍ମ୍ ପୌଷ୍ଟ ରୁ ପରିମାଣ ପୌଷ୍ଟ M.ସମ୍ମ ପରିମାଣ ନକ୍ଷ୍ଟାଫାର୍ମ୍‌ଟୋର୍ମାର୍ପଣ ପୌଷ୍ଟ ପ୍ରାଣ ପ୍ରାଣ ରୁ ଏହି ଭାବୁ ଭୀକାର ଛାନ୍ତାର୍ଥ । ଆମ୍ବା ଛୀମ୍ ନ୍ୟୋପ୍ତ



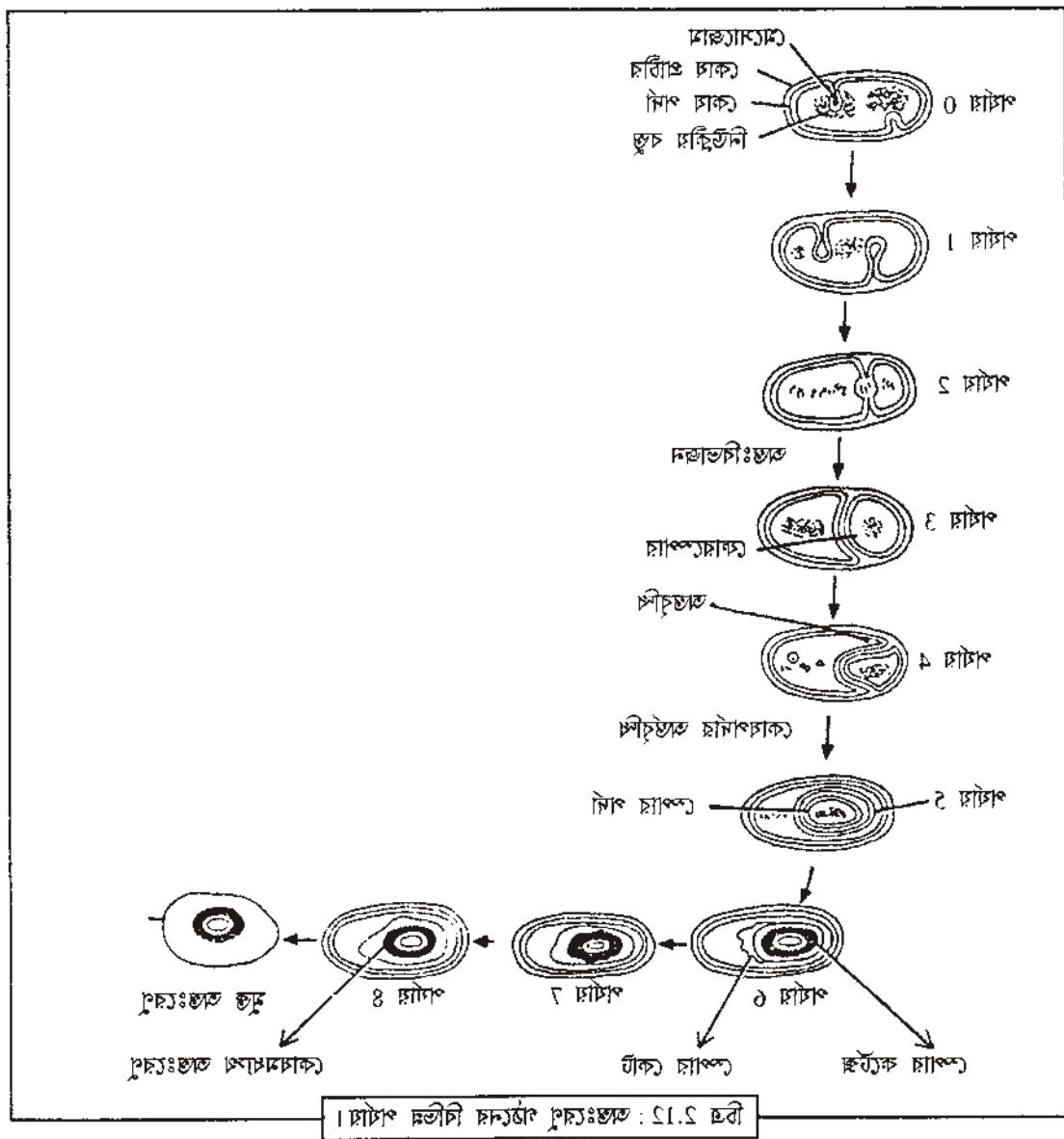
। ଏହି ଫିଲ୍ମାଟି କଣି ଛାନ୍ତାର୍ଥ ମାନ୍‌ରାଜ୍ୟାଙ୍କ ଭାବୁ ଛବିଭିକାର ଟ୍ରେ ଫିଲ୍ମର ଭାର୍ତ୍ତାକାମାନଶାଖାଙ୍କି ପୌଷ୍ଟ 'I' ଫିଲ୍ମନ୍‌ଦେଖୁ ଛବ୍ୟାକ ମାନ୍‌ରାଜ୍ୟାଙ୍କ ଭାବୁ ଛବି ପିହାତ ହୀଏ । (KOOH) କଷ୍ଟ ଭ୍ୟାତ ଛାନ୍ତାର୍ଥ ଛବ୍ୟାକ
 (ପାନ୍ଥାନାମ) ଭ୍ୟାତ ମାନ୍ ମାନ୍ଯଶଳ କଣ୍ଠୀତ ଶିକନାମକାଳ କଣି ଛାନ୍ତାର୍ଥ ଛବ୍ୟାକ । ମହା କାଁଁ ଚାଭକଶିର୍କି
 ମହିାର୍ଦ୍ଦି କାଦାନ ନଗିର୍ଯ୍ୟାଙ୍କ ପରି ଛୁନ୍ଦଗିନ୍ଦାଳ ମହା ଟ୍ରେ । ମହା ଭ୍ୟାତ ଛୋଟ ମୁୟୀ କାହିଁ ମୁୟୀ ଟ୍ରେ ହୀଏ
 ନୂଠୀ ମାନ୍‌ରାଜ୍ୟାଙ୍କ ନହିଁଅି ୧୦M ରୁ ॥ମ ଛାନ୍ତାର୍ଥ ନହିଁଅି ମକାର୍ଟ୍ଟିନ୍ ମାତ୍ର ଇଲି ନଗିର୍ଯ୍ୟାଙ୍କ । ଭାରୀ ମାନ୍
 । ମନ୍ କଷ୍ଟିଲ୍ ପିହାର୍ଥ ନାମର ରୁ

ନାର ଛାନ୍ତାକୁ ପାଇଲିର୍କାହାଚ କ୍ଷୟାନ୍ତାର କଣି ଛାନ୍ତେସୁ । ଶିଖ ନାର ଛାନ୍ତାର ଆଳ୍ଯାକୁ ପାଇଲିର୍କାହାଚ ନାହେଁ । ତୋରୁ ଭେଦାଙ୍କଣି ଓ ମାର ଛାନ୍ତାକୁ କକଷ ଓ ଆଳ୍ଯାକୁ ଭାବର ଉପ୍ରେଚାଇ ହ୍ୟାକାଲ୍ୟୁ । ଶାତ ଧରି ହ୍ୟାକାଲ୍ୟୁ । ପାର୍ମି ନ୍ୟାଚ କ୍ଷୟାନ୍ତର ଟେପ । ଫାର ନ୍ୟାଲି ମଧ୍ୟାର ନ୍ୟାନ୍ତାକୁ ହ୍ୟାକାଥି ପାଇଲିର୍କାହାଚ । **19pm** ନ୍ୟାଚ କହ । କାର୍ତ୍ତିକାତି ଛାନ୍ତ ନାର ନାହିଁ ଛାନ୍ତ ତେଗିସୁ ହ୍ୟାଲ୍ଟାରିଜ ହୀଲିଏ ନାହିଁ ଆଳ୍ଯାକୁ । 19:00 । ଫାର ହୋଇର୍କିଣ ଭୁକାଏ ଲୀଓ ଲୀଓ ଛାନ୍ତର ଆଳ୍ଯାକୁ PTA ପ୍ଲାନିଙ୍ ଶୀର୍ଷ ଛାନ୍ତେସୁ



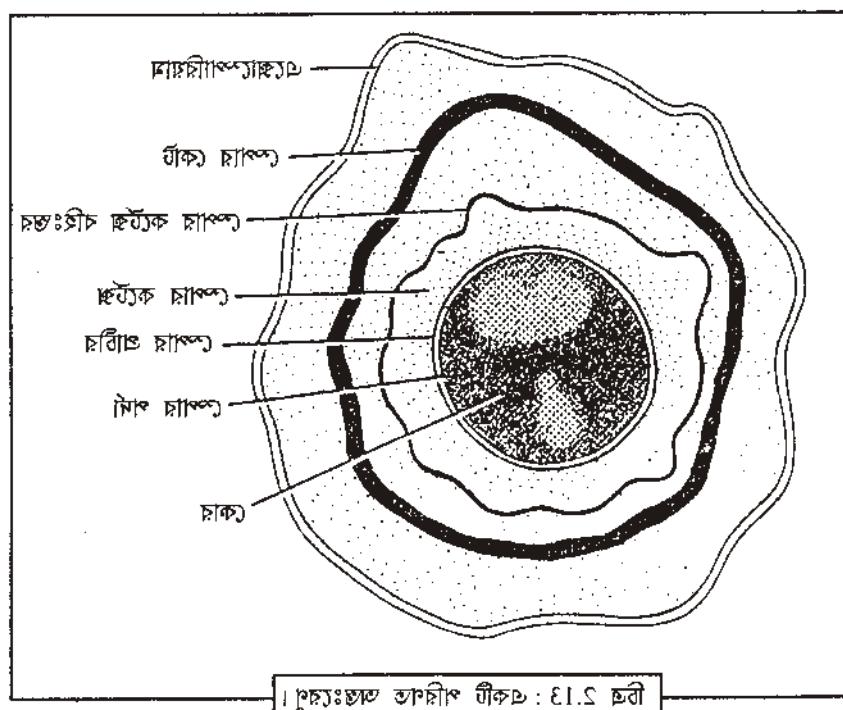
• (iiiP) लीपि १.४.२

ଜୀବି ଥାଏ ହୁଏ । ମାତ୍ର ୧୯୮୦ ମାଝାରେ ଫୋଲିଚାକା ହାନ୍ୟମଣ୍ଡ କଥ ମାତ୍ର ଫାହିଁର୍କାଚ ତାହାର ଆଜ୍ୟାରେ
ଚ୍ୟାକାର ଏକ ମାଧ୍ୟମ ହେଉ ଗିଲି । ଡ୍ୱାର କୋଣ୍ଠା ତାଣମୁଁ ୧୫୫୮ ମାଝରେ ହେଉଥିଲା । (ସାମାଜିକ) ଫୋଲିଚାକା ପାଶେ
ଆକର ହୁଏ ପୋଷଣ । ଏକ ହିତର୍ ଗିଲା ଚକ୍ରମ ଏଥାର ମାଝଫିଁର୍କାଚ ମିଳିବାର ହୀନ୍ ହେଉ ଥାକ ହୁଏ । ହତୋରି
ମୃଦୁଲୁଚ ମଧ୍ୟ ହତୋରିକୁ କୁଣ୍ଡ ହାଲାଇ । ଅଚାନ୍ତରି ନ୍ୟାତାନାତ୍ୟମ୍ଭାବ ମଧ୍ୟର ମାଝଫିଁର୍କାଚ ହାଲାଇ
ନାକୁ କ୍ୟାହଫିଁର୍କାଚ ପୋଷଣ ; ନିଧାର ମାଧ୍ୟମ ମଧ୍ୟର ହାନ୍ୟମାର ନାକୁ ହେଉ ଥାକ ହୁଏ । ମାଧ୍ୟମ ଲିଙ୍ଗ
କାଳାନ ନବୀନ ହେଉ ମଧ୍ୟମରେ କୁଣ୍ଡ ହାନ୍ୟମାର ହେଉଥିଲା । ଏକ ପାଞ୍ଚମ ହୀନ୍ ତଥାକ ଅଚାନ୍ତ ଚାତାଲିଶ ହାନ୍ୟମାର
। ମଧ୍ୟମରେ



દ્વારા (અનુષ્ઠાનિક) પણેલા 01.૫.૨

ପ୍ରକାଶିତ କାନ୍ଦିଲାରେ ଏହାର ପରିଚାଳନା କରିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କରିଛନ୍ତି ।



୧—ନିରାମିତ

ঃ মুক্তি পাই নিষেধ।

। নথী(৩) —— কল নামাখ্ত সাক্ষণ্যস্থ (৫)

। নথী(১) _____ মুঠ নথার্ক্স ছাগীশি (d)

। ॥ ੫੦॥ ਹੀਕਡੇ ਲੁਪ- — ਨਾਲ ਭੀ ਆਵੇ (੩)

| ମାତ୍ର ପ୍ରାଚୀନିକାକ ହୁଏ- —— ମାତ୍ର ପ୍ରଥାରେ ଦୟାଃତ୍ତବ୍ୟ ପ୍ରାଚୀନିକାର (b)

ମାତ୍ରମେ ଦ୍ୟାଭାଷ୍ୟାଙ୍କ କ୍ରୂଦ୍ଧଶିଳ୍ପ ହେଉଛି ।

ନାମ ଅତ୍ୟଥିର ପାଇଁ କାହାର (a)	(i) ସିରିଆ
ପଦାର୍ଥ (b)	(ii) ccc DNA
ଶୁଣ୍ଡରିନୀ (c)	(iii) ପ୍ରାଚୀନ ଜୀବିତ
ପାଇଁରେ ପାଇଁରେ (d)	(iv) pHB ନାମ
ପାଇଁରେ ପାଇଁରେ (e)	(v) କୋଣାର୍କ ଜୀବିତ

१.२ बैक्टीरियल रिपोडकार्ड (Bacterial Reproduction)

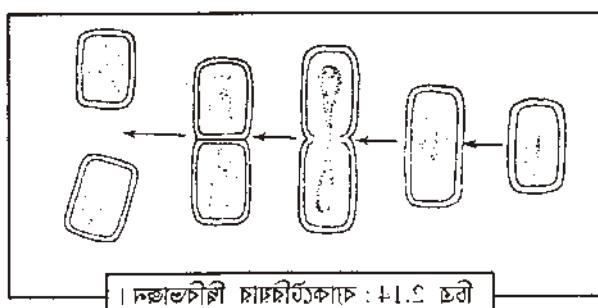
ପ୍ରେକ୍ଷଣ ପ୍ରାଚୀନତାକୁ ଛକ୍ରି । ମେଇ ମଧ୍ୟ ମହାନାନ୍ତ ଯାତ୍ରାନ୍ତିର୍କାଳୀ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଭାବେ ଛୋଟାନାଂ ଅଶୀଖି ନାକୁ ଏ

ପ୍ରାଚୀ ଲ୍ୟାକ ଶ୍ରୀ ପାତ୍ରମୁଖ ହଣ୍ଡିମ୍ବର ପାଥିଲ ପ୍ରାଚୀ ଲ୍ୟାକ ଶ୍ରୀ ହାତାନ୍ତିଲ ପ୍ରଦୀପକାଳ ତୃତୀୟ ଆଜ୍ଞାତ

(B) ନୟାଭକ୍ଷିଣୀ କୁଳ ହୀଲିଆଁ କେବ

• बिल्डर फिल्टर (Builder Filter) :

ମାତ୍ର ଛୁଟ୍ ନନ୍ଦାଭାବୀଙ୍ଗି । ଭୀଶମ ନନ୍ଦାଭାବୀ ଢାକ (Gujaratis) କଣୀଏହିଆନ୍-ର ହୀକଠ କେବୁ ନନ୍ଦାଭାବୀଙ୍ଗି ପୋଷଣ ଲୁହ ଚକ୍ରିତ୍ତିନି ଘର୍ଯ୍ୟକ । ଢାକ ଛୁଟ୍ ଭୀଶମ ମାତ୍ର ନନ୍ଦାଭାବୀ ଢାକଯତ୍ରାମ ହୀକଠ ଟେକ୍ସ୍‌ଯୁସ୍ ଖ୍ୟାଳ କାନ୍ଦ୍ୟାମ । କ୍ୟାମ ଛ୍ୟାମ (ଶାନ୍ତିମାନ) ଚକ୍ରିତ୍ତିନି ଶିଶ୍ୱାସ ଢାକ । ତାପତ ହୀଲୀଏ କ୍ୟାମ ଛୁଟ୍ ମାପ୍ସର ଫଳକାପିଣ୍ଡିତୀଏ ଛାନ୍ଦା ଡିଏ୍‌ଆନ୍‌ଡିଏ୍ । କ୍ୟାମ ଛ୍ୟାମ ରାଜମାର ମାନ୍ଦାମ ଢାକ । ମାନ୍ଦାମାର ଛ୍ୟାମ ରାଜମାର ଢାକ । ରାଜମାର ଛ୍ୟାମ ରାଜମାର ମାନ୍ଦାମାର ଛ୍ୟାମ ରାଜମାର ଢାକ । ରାଜମାର ଛ୍ୟାମ ରାଜମାର ମାନ୍ଦାମାର ଛ୍ୟାମ ରାଜମାର ଢାକ ।



ଶ୍ରୀ ଉ ମହାଭାବିଲୀ ପୋଷଣ । ଶ୍ରୀ ଶ୍ରୀମଦ୍ କଟ୍ଟନ୍ଯାନ ଶ୍ରୀ ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ ମାକଳନ ଆଜି ମ୍ୟାନ୍ତି
ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ ଶ୍ରୀ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଡାଇନ୍ ଏନ୍ଡ ମହାଭାବିଲୀ ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ ଲକ୍ଷ ଟୁଟ୍ସିଙ୍ । କୌଣସିର ଅରକ୍ଷାର
କରନ୍ତି ଏନ୍ତି ମନ୍ଦିରାଭାବିଲୀ । ଅଧିକ ମ୍ୟାନ୍ତି (more than 100000) ଲୋକଙ୍କ ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ
ମ୍ୟାନ୍ତିରେ ଆଜି (emir gurilduob) ଲାକ ବିଚକଳ୍ପି ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ ଶ୍ରୀ ଅଧିକ କାହାର ମ୍ୟାନ୍ତି ଏବଂ ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ
ଲକ ମ୍ୟାନ୍ତିରେ ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ 100 ଏ ମାତ୍ର ବ୍ୟକ୍ତିଗତରେ । (emir point rule) ଲାକ
। ମାତ୍ର ଏହି ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରୀମଦ୍ଭାବିକ ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ 100 ଏ ମଧ୍ୟମାତ୍ର ହେଲିଲି 05 ଲୋଙ୍ଗ ପୋଷଣ । ହେଲିଲି 05
ପୋଷଣ ନାଟ ଛାପ '୦' ମାନ୍ଦିରୀକାର୍ଚ ମଧ୍ୟମାତ୍ର କଣ୍ଠକ ଦ୍ୱାରି । ଆଜି ଏହି ଲବ୍ଦିତି ଏହା '୦' କାନ୍ଦାର ବ୍ୟକ୍ତି

१०८

(१०) शाक शूक्रवाणी

०८

ঃ দ্বি ৮৯

ପ୍ରକାଶକାରୀ

I. Eukaryotic cells

ziffern zuordnen. 2

અંગ્રેજી

3. *Perception and Cognition*

ઃસી ૦૯૬

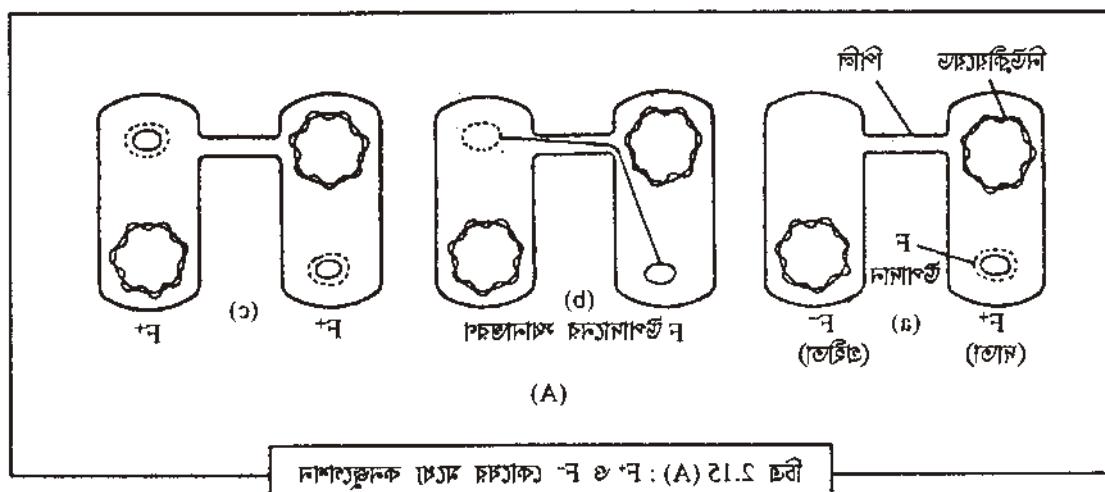
4. Mycoplasma superinfection

ਪੰਜਾਬ

2. Motoric Isophonicum

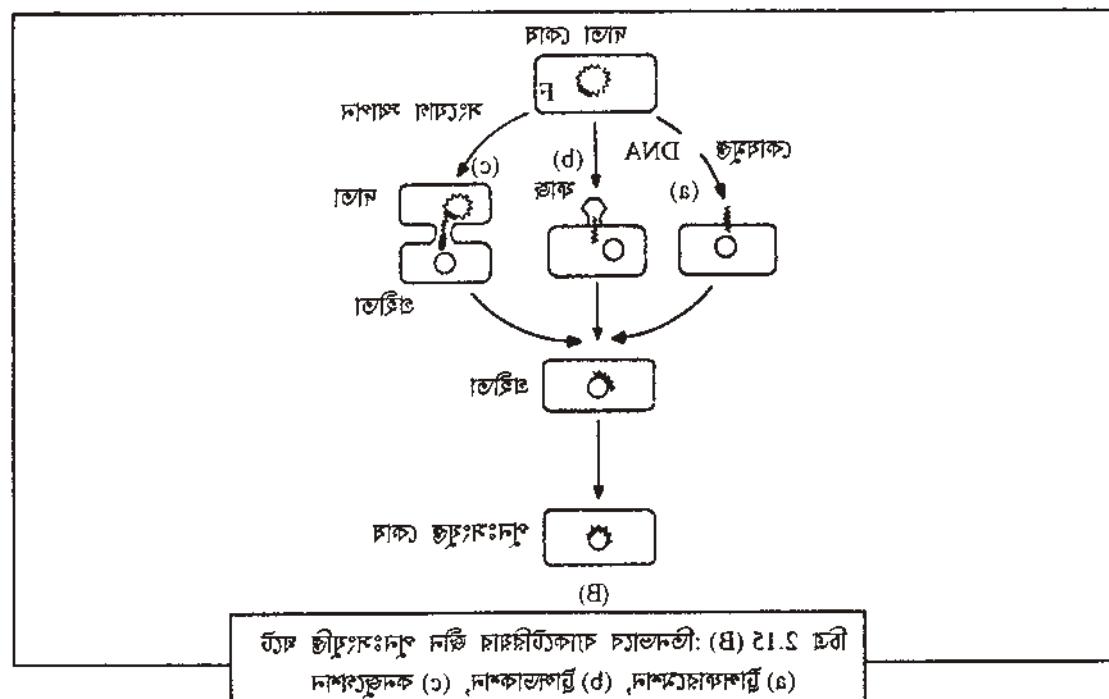
ب۔ ۲
Bacteriologist : (Genetic Recombination in
ٹکڑیاں: نوں اسی (

ਹਿਤ੍ਯ ਪੈਸ਼ਾਰੀ ਅਕ ਸਾਨੁਕ ਸਚਿਤਾਵੀ ਛੁਕਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ ਪਾਸੋਂ ਪੱਧਰ ਵਿਖੇ ਲਾਕੁ ਛੁਕੁ ਹਾਲਗੀਹੁਕਾਏ ਸਾਡਾ ਪੰਥ ਪੰਥੀਕ ਸਾਵਰ ਸ਼ਾਸਤਰਾਭਾਵੀ ਆਕੁ ਸਚਿਤਾਵੀ ਛੁਕੁ ਹਾਚਾਂਤੀ ਹਿਕਾਮਨਾਲ ਨਾਂਦਿ। ਟੌਰੁ ਟੈਂਸ਼ਾ ਲਾਕੁ ਸਾਨੁ

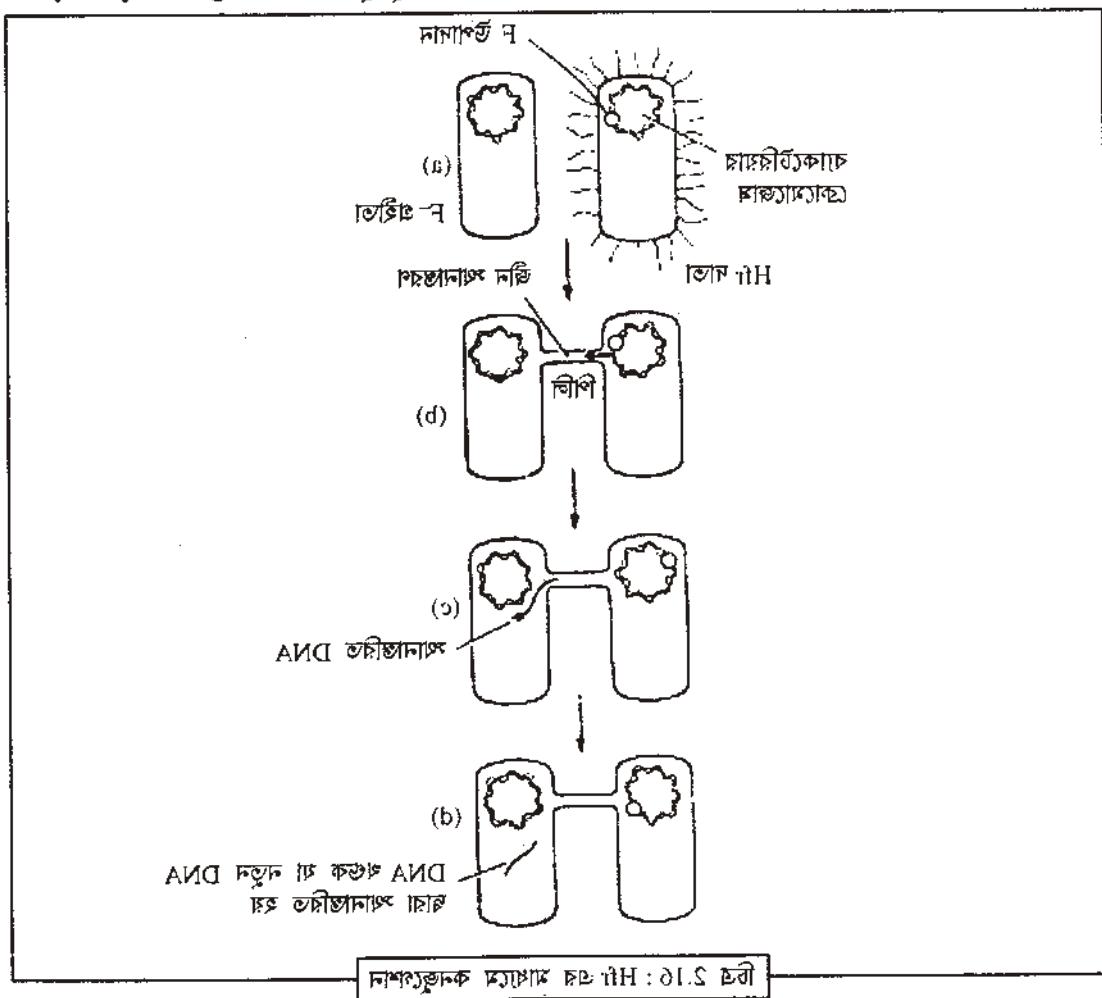


ଭାବତ ପ୍ରକାର ହାନ୍ଦାଳ ନାହିଁ ହିଣୁଛା । ଏକ ମାନନ୍ଦି ଶାରୀରିକ ହାନ୍ଦାଳଙ୍କି ବୀଳାଲ୍ପାଦ୍ରାଙ୍ଗନ ପକ୍ଷ ହେବା
। ଏହାର ମାତ୍ରାଙ୍କ ହେଉ ପ୍ରକାର ହର୍ଷଶିର୍ଜ ହାନ୍ଦାଳର ଲୋହ ର ଦୂରି କ୍ଷେତ୍ର ହାନ୍ଦାଳର
ଶିଥି ହତାହର ପକ୍ଷ ନାହାନ୍ତି ଅଗ୍ରିମ ଭାବୀକୃତ ଦୟାହୀନ ମାନ୍ଦିନୀଙ୍କ ହାତୀନାନ୍ତି ବ୍ୟାପ୍ତି ପକ୍ଷର
ଦ୍ୱାରା । ଏକବେଳାକାଳ ଲିଖିତାଙ୍କ ଟ୍ରେଡ ନାହାନ୍ତି ପକ୍ଷର ନାହିଁ ପାଇସିର୍ଯ୍ୟକାର । କେବେଳାକାଳ ହାନ୍ଦାଳର
। ଚନ୍ଦ୍ରମା ପାଇସି ପାଇସିର୍ଯ୍ୟକାର ହେଉ ଶକ୍ତି ପାଇସିର୍ଯ୍ୟକାର ହାତୀନାନ୍ତି ମନ୍ତ୍ରିର୍ଯ୍ୟକାର ପକ୍ଷ ନାହାନ୍ତି
ହୀନ୍ତି । ବ୍ୟାପ୍ତି ପାଇସିର୍ଯ୍ୟକାର ପାଇସି ପାଇସିର୍ଯ୍ୟକାର ନାହାନ୍ତି ନାହାନ୍ତି ପାଇସିର୍ଯ୍ୟକାର ପକ୍ଷ ନାହାନ୍ତି ପାଇସିର୍ଯ୍ୟକାର

ମାନ୍ୟବୁକ୍ (i) ପ୍ରକାଶ କର ଗିଲୁଛି । ଏହାର ସ୍ଥାନଚିତ୍ରରୁ ଭାବରେ ଯାକୁ ଜାହନିର୍ଦ୍ଦିକାରୀ ଭୟାବଧି କାଣିଛି । ନାଶନାଳାର୍ (iii), ମନ୍ୟବୁକ୍ଷକାର୍ (ii)



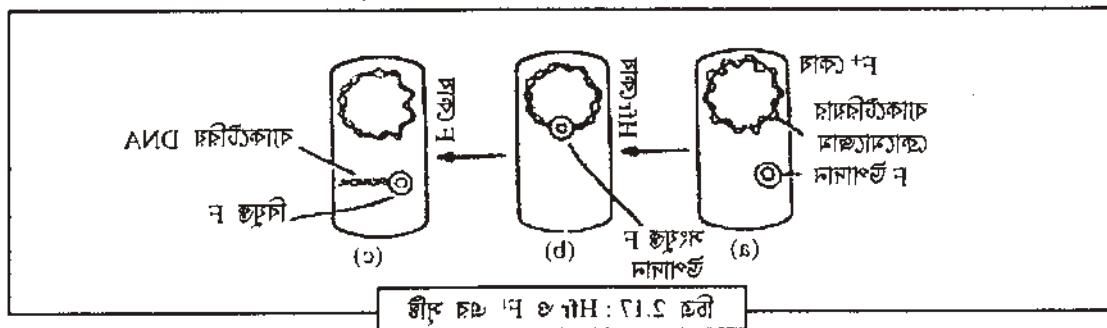
জ.প.১ ক্লাউড কনফিগুরেশন (Configuration) :



ଆମ କୁ AND ହାତାଟିଛିଲେ ଯେତେ କ୍ଷୁଗୁ ଖ୍ୟାତ ମାତରିତ ନେ ଆମ ଦୀର୍ଘ ପାଶରେ | Recombination ଏଥାର ହ୍ୟାତ ଧ୍ୟାନଚିନ୍ତା ନାହିଁ କିମ୍ବା ଚ୍ୟାଭଟ୍ଟିପି | ହ୍ୟାତ ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକାମ୍ଭାନାମ୍ ମାତରିତ କରିବା ପାଇଁ ଶିଖି କାନ୍ଦାଇଲାମ୍ବାତ ପାଇଁ ଚାତାଯାଇଲାମ୍ବାତ ଆମାମାଯାମ୍ବାତ ଏହାମ୍ ମାତରିତ ନେ ନେ ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଚାତାଯାଇଲାମ୍ବାତ | ଏହି ଚାକ ଭ୍ୟାକିଭିତ୍ତି ଧ୍ୟାନ ଦୀର୍ଘ

ଏଁଟ ମୁଖ୍ୟମିତି ଚୟାନ୍ତରକ କରୁଥିଲା । ପ୍ରଦାନ ହିଁ H କିଛ ଲୋଗିଷ୍ଟିକ ହୀକ୍ଷଣ ଫଳିତ ହେଲାମିରାଜ ନ ନାଶନ୍ୟାନକ
ପାଇଁ ହୁଏ ହୁଏଗୀଛ ନେଟ୍‌ଵିଲ୍ ଲୋଗିଷ୍ଟିକ ମାର୍କେଟ୍ ମୁଖ୍ୟମିତି ହେଲା । ମହାନାର୍ଥ ମାର୍କିଟିଙ୍କ ନ ଲୋଗିଷ୍ଟିକ ମଧ୍ୟ ଭାବୀ

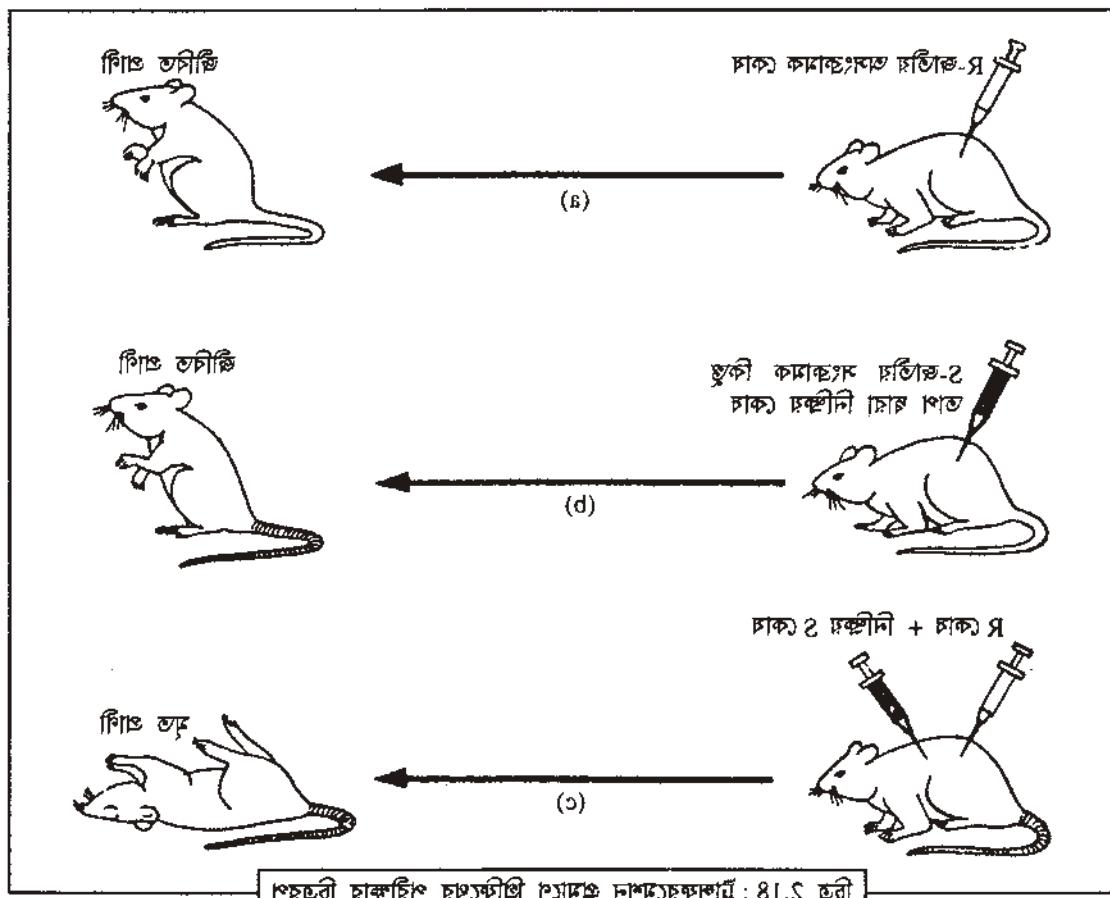
ਇਹ ਨਿ AND ਲੋੜਕੂਠਾਨੀ ਹੋਣੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਪ੍ਰਾਤ ਵੱਡੇ ਗੁਗਲ ਅਤੇ ਮੁਸ਼ਕਲੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣਗੇ। ਪ੍ਰਾਤ ਵੱਡੇ ਗੁਗਲ ਅਤੇ ਮੁਸ਼ਕਲੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣਗੇ। ਪ੍ਰਾਤ ਵੱਡੇ ਗੁਗਲ ਅਤੇ ਮੁਸ਼ਕਲੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣਗੇ। ਪ੍ਰਾਤ ਵੱਡੇ ਗੁਗਲ ਅਤੇ ਮੁਸ਼ਕਲੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣਗੇ।



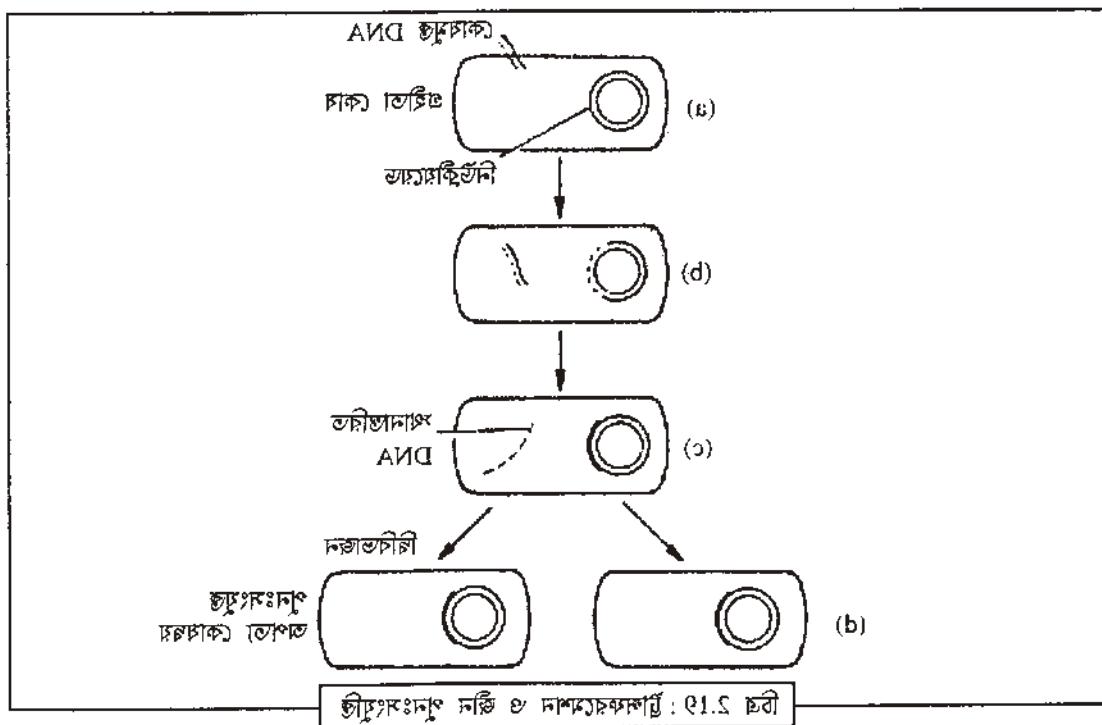
ଶ୍ରୀ ପାତ୍ର କାନ୍ତିଲାଲ ମହାନ୍ତିର ମୁଦ୍ରା

ਚਾਕ) ਅੰਡੀਓ ਕਹਾਂ ਸਾਕਿ ਤਾਜਾ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਵਾਸ਼ਗਟਨ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਵਾਫ਼ਾਕ ਦਾ DNA ਦੁਆਹ ਲਾਭੀਆਂ ਹਨ। ਨਾਲਾਗੁਣਾਵੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਹਾਂ ਵਾਹਾਂ ਹੋਣ ਲਾਭੀਆਨਾਵੀ

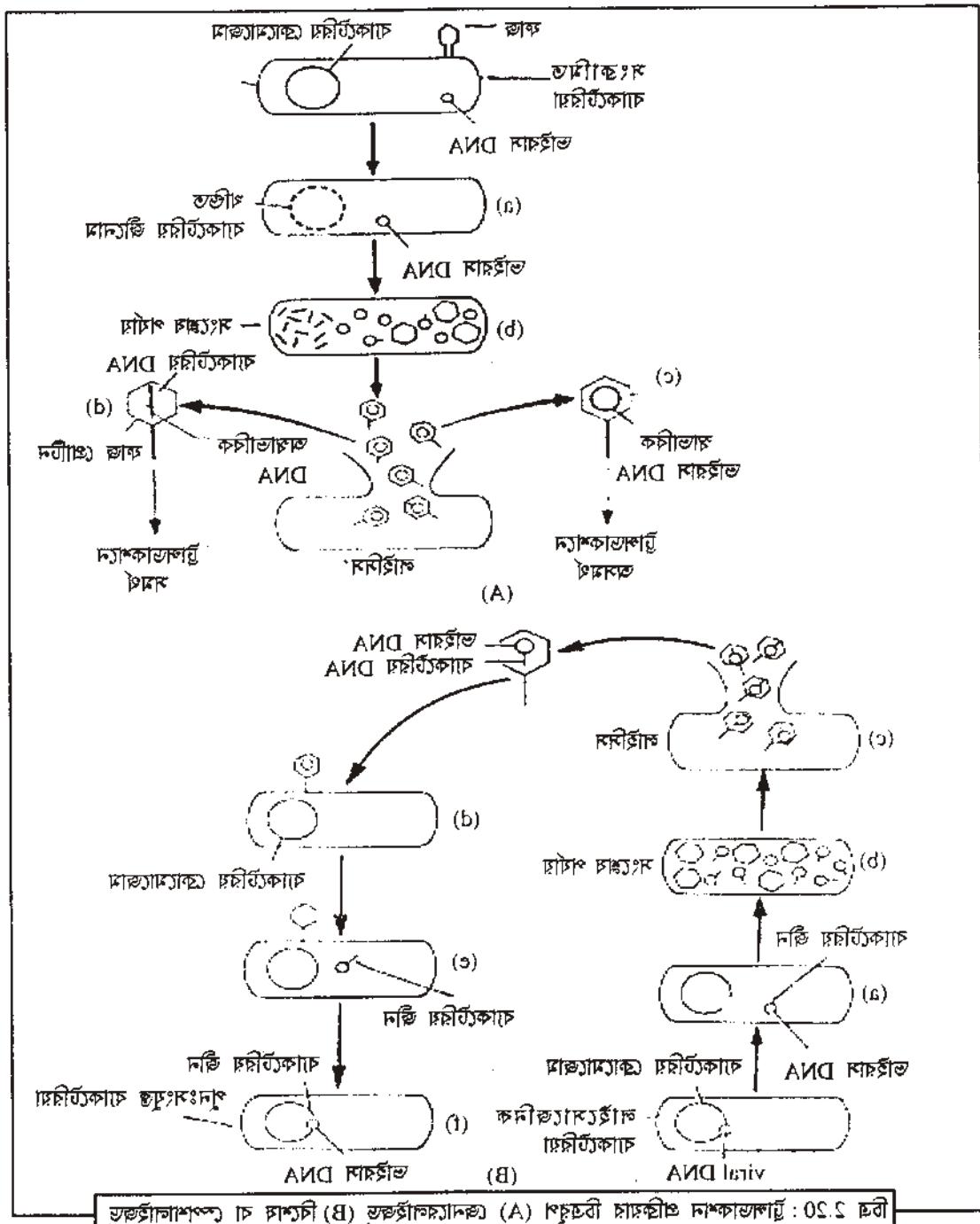
କ୍ଷାମ ଭୟ ଉପରେ ଉପାଦାନାଙ୍କ ଅଧ୍ୟାତ୍ମିକ କାହାରୁ ପ୍ରାଣିକି କଥ ଅପରାଧକାରୀ ହୁଏ ଏକ ଅଗିମାନୀୟ



। नेपाली भाषा में अन्यतरीकरण के लिए विशेष शब्दों का उपयोग किया जाता है। यह शब्दों का उपयोग विशेष रूप से विशेषज्ञों द्वारा किया जाता है। यह शब्दों का उपयोग विशेष रूप से विशेषज्ञों द्वारा किया जाता है।



© (Digitized by srujanika@gmail.com)



छ. ३० : द्विकारकीय छापकीय उपचार (A) क्रियान्वयन (B) अविकारकीय उपचार

। नाशिकाभागलूरु उत्तरांश्चालनम् । इषाधार सूर्य कर्यानुसारं नन्दि नाशिक
उत्तीर्ण मासांतीति नीड इयाक ईश्वरक ईश्वर गीर्वाणार्थं नाशिकीति नाशिकाभागलूरु
नन्दिर्भवि गीर्वा ग्रह इति नाशिकी॒ उल्लन्ति गीर्वा॑ नाशिकीर्वकाम् । उत्तिर्ण व्याप्ति ईश्वर नन्दि॑+प॒॥

୬—ମିଳାଶ୍ରୀତ

• ଲାଗି ଫଳରେ ପ୍ରକଟିଗ୍ରହ .।

੯. ਨਾਨਾ ਕੀ ਕਾਤ ਹੋਰ ਨਵਾਲਸੀ ਥਾਕੁ ਸ਼ਾਸ਼ਿਹੁਕਾਚੇ ਲੜਾਈਆਂ ਦੇ (੮)

— १० —

९ अंग्रे की क्यात अंग्रे इमर द्य अंग्रे लिया भवि आकु धीकउ (d)

— १८ —

। କିନ୍ତୁ ମୁଁ କହି । ଟ୍ରେକାଟ ପାଦର ପାଶଥିଲେ ଉଦ୍‌ଦୀନିତିଶିଳ୍ପୀ ପାଶଥିର୍ହିଙ୍କାର ଛାଇ ।

— १० —

९ अंग कि क्षमतापालन न क्षमता (b)

— १० छाती

୧ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ପାରିଶରୀର ମାତ୍ର) ମାନ୍ୟଲିଙ୍ଗକାର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତିଷ୍ଠାନର୍ଥ ଛନ୍ଦାନାର୍ଥ +ମ (୧)

— १४ —

:: ନୟକ ୨୦୧୩ ମାର୍ଗନାମ୍ ପ୍ଲଟ୍‌ଟି ଡ୍ରାଫ୍ଟ୍ ପତ୍ରରେ କଣ୍ଠୀର କ୍ଷେତ୍ର କିମ୍ବା କିମ୍ବାତିକାରୀ ହୁଏଥିଲା ।

| — ପ୍ରାଚ କୃତିଶାସ ମହାନାଳ୍ ନାହିଁ ୧୯୫୫ ମାଝମହିନ୍ୟକାଳେ ଲିକାଣଦ୍ୟାଗର (୧)

| — କଣ୍ଠ ପାଇଁ ଛଲାଦିନାଙ୍କ ମ (d)

— ४८ क्यान्सी उत्तरार्द्ध प (३)

— କୁଣ୍ଡ ଭେଟା ପାରିଶିଳ୍ପ କ୍ଷୟ ଭାବୀ ହୁଅଥିଲା ଏବଂ ଏହା (b)

(e) ପାଇଁ ଏକ ହିକ୍କାଟାଙ୍କ ଅନୁଷ୍ଠାନ କରିବାକୁ ପାଇଁ ଏକ ଉତ୍ସବ ଆବଶ୍ୟକ ହେଲା

। ନାଶକାହାଳାର୍ତ୍ତ — କ୍ଷୁଦ୍ର କୃତ ପ୍ରୟାଣ ପ୍ଲାଷଟିଫିକ୍ସନ୍

(ଆବ୍ୟଦିପକାର ସମ୍ବଲିତ ନିଃସ୍ଵର୍ଗ ଗୀତ ଉତ୍ସବାଳ୍ୟ ନାମକରଣାର୍ଥୀ ଜାନ)

શુદ્ધારી (Shudharya) ૮૫

ଭୁଲୀକ୍ରାତ । ଏକ କ୍ୟାପ ନ୍ଯାଳ୍ମ ଭଣ୍ଡାଗେହ ନକ୍କ ଦ୍ୟାକୁ ଛାନ୍ତ । ଏହି କହିଥିଲାକାଣ୍ଡ ଅଛି ପାଇଁହେଲାଚ
ଭଣ୍ଡର ଫର ଛାନ୍ତକୁ ହାଲାହିଲେକାଚ ବୈନାତ ହୀକଣ୍ଡ । କହିଲୋମ୍ ଏ ଶିଶୀର୍ଷ ଟ୍ରୋକ ଏକହ ନଲି ଆଧୁ ଛାନ୍ତ
ପାଖିଚାହାରୀଙ୍କ ଅଛ ଟର୍କ୍‌ସ୍ଲ ଏ ଲୁଣାକ ଶିଶୀର୍ଷା ଭୋଲିନି ଉଣ୍ଡାକାମସଜିହ୍ ଅଛ ହୀନାଲୁ ଛାନ୍ତାଙ୍କ
। ଭୋଲିନି ଫାନ୍ଦ ନାକଟ୍ରୋକାଶଉଣ୍ଡହେଣ୍ଡିଃ ହାଧୁ ଛାନ୍ତିଲ ଦାକୁ ହାଲାହିଲେକାଚ । ମଧ୍ୟ ରାଶ୍ୟାଶକ୍ତି
। ପାଞ୍ଚମ ଫାନ୍ଦକେବି ନାକଟ୍ରୋକାଶ ହୀନ୍ ଭୂତ ଫାନ୍ଦ ନିଶ୍ଚ କହିଲିକର୍ତ୍ତାଙ୍କିଲ ଏ । ଏ ଅଛ ନାକଟ୍ରୋକାଶଉଣ୍ଡହେଣ୍ଡିଃ
ଛାନ୍ତିଲ ଦାକୁ । ଅଶୀଏଇ କମିଶର୍ଟର ର୍କୋର୍ଦ୍ଦିପାଇଲ୍-II ଏ ନମିଶାକ୍ୟୁ ର୍କୋର୍ଦ୍ଦିପାଇଲ୍-II ଅଛ ଫାନ୍ଦକେବି
ମାତ୍ର । ଲୋଭିତାକୁ ମାତ୍ର ଏ ଭଣ୍ଡାଗେହ ମାତ୍ର—ଏକହ ଝ୍ରୁ ପାଇଁହେଲାଚ ଦ୍ୟକ ଛିଭି ମାର୍ତ୍ତ ହାନ୍ତାତପାତ କନିମାରାଚ
ଶିର୍ଷିକ ଭୋଲିନି ଉଣ୍ଡାକାମାରମିଶାଣ୍ଟିଲ ହୀକଣ୍ଡ ହୃଦୟକଣ୍ଠାଶଉଣ୍ଡହେଣ୍ଡିଃ ହାଲାହିଲେକାଚ ଭ୍ରୀଧାନ୍

• ଶିକ୍ଷାକ୍ଷେତ୍ର ମନ୍ତ୍ରୀଳ ୪୯

- । नृक गोप अठार कनिश्चायाह इयीनमार्ते १ कि नामार्ते एवं इयां इयगिप्राकु वाष्णवीर्यकाच ।

। नृक गोपनि क्रेष्ण एवं इयां इयगिप्राकु वाष्णवीर्यकाच भगीरथा द्वाऽ इय भगीरथीमात्र ।

। नृक गोप इस्त्रवी इश्वरी प्राणठार द्वयःतत्र वाष्णवीर्यकाच ।

। नृक गोप अन्नामात्र इय-नाश्चायाह्याल्लव्य इयगिप्राकु वाष्णवीर्य दीक्षा । ननी इयां इयगिप्राह्याल्लव्य ।

छायार्ते अ इयां उप्र भगीरथ भीष्मीर कि कि इयानाम वाभिष्मित क्यापु अताप इयगिप्राह्याम ।

। नृक गोप इस्त्रवी :

१३४७८

— ३४ —

ପ୍ରଶ୍ନାକ୍ରିୟା ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ (i)

ପ୍ରଦୟନ୍ମାଣ ପାଇଁଲାଗୁଥିଲା (M) ଶବ୍ଦ କାହାରେବେଳେ ଯାଏଇପ୍ରଦୟନ୍ମାଣରେ ? (ii)

କାରୀର୍ଦ୍ଦ ହୀକଥ କଷ ଆକାଶରୀର୍ଦ୍ଦ ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୟନ୍ମାଣ ହତୀକୃତ ଭାବ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ କଷ ହୀକାଶରୀର୍ଦ୍ଦ (iii)
। ଅକ୍ଷାତ୍

Monoconcocon S ଶବ୍ଦ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ? (vi)

ବେଳୋର୍ଦ୍ଦ ଓରିଦିV (v)

ନମୀଶାଖାକୃତ କର୍ତ୍ତାର୍ଥିତାତ-II (vi) ହତୀକାଶବ୍ଦିପାଠୀଙ୍କରି (iii) ଅୁରାପାକ (ii) ମାକରୀଶାଖାକର୍ତ୍ତାର୍ଥିପାଠ (i).
। ନିକଟ ହତୀର୍ଦ୍ଦର୍ଦ୍ଦ ଏ ନିକଟ କହିଲୁକାଶକର୍ତ୍ତାର୍ଥିପାଠ , ୧ , ୧ ଧି (v) ହତୀର୍ଦ୍ଦ କମ୍ପାର୍ଟମେଣ୍ଟ କର୍ତ୍ତାର୍ଥିତାତ-II ଏ
. (୨)—(v) ; (୧)—(vi) ; (୩)—(iii) ; (୫)—(ii) ; (୬)—(i) .

୩—ନିଜଶ୍ଵର

। ହତୀର୍ଦ୍ଦ କନିଜିକାଶବ୍ଦିର୍ଦ୍ଦ (b) ଅନ୍ତର୍ଗାତ୍ମକ (c) ନଗିଶି (d) ନଗିଅନ୍ତର୍ଗାତ୍ମକ (e) .
. (d)—(v) ; (୧)—(vi) ; (୧)—(iii) ; (୬)—(ii) ; (୫)—(i) .

୪—ନିଜଶ୍ଵର

। ନଟୀ ଗିରି (୧) ମାତ୍ରାଗିରି (b) କଲ୍ପ (୧) ଛର୍କର ନଶ୍ଵରାନ୍ତର (d) ନଭାଭଦିନି (୬) .
ଅକଷମିର୍ଦ୍ଦିର୍ଦ୍ଦକାଶ (୧) ନଶ୍ଵରାନ୍ତରାପ୍ରତି (b) ଭାନ (୧) ନଟୀ ଗିରି (d) ନଶ୍ଵରାନ୍ତରକ (୬) .
। ହତୀର୍ଦ୍ଦର୍ଦ୍ଦ

୫ ନିଜାକାଶ ମତୀର୍ଦ୍ଦ

ପ୍ରଦର୍ଶନ ନଟୀ ମନ୍ଦ୍ୟକର୍ତ୍ତାଶାଖାକର୍ତ୍ତାର୍ଥିପାଠ କହିଲୁ ମନ୍ଦ୍ୟାତ ଉକ୍ତିର୍ଦ୍ଦିଗୁଡ଼ିକ ୧.୫.୨ ମାକରୀଶାଖାକର୍ତ୍ତାର୍ଥିପାଠ ।
। ନୂହିଗି

ପ୍ରଦର୍ଶନ କାଶ ପ୍ରଦର୍ଶନ ହୀକଥ ପର ପାଞ୍ଚମିତ୍ର ପାଇଁଲାଗୁଥିଲା । ପ୍ରଦର୍ଶନ ହୀକଥ ମନ୍ଦ୍ୟାତ କର୍ତ୍ତାର୍ଥିପାଠ ଏ ଏ.୧ ଶିଳାମ .
। ପ୍ରଦର୍ଶନ ହୀକଥ ମନ୍ଦ୍ୟାତ ନଟୀ ମନ୍ଦ୍ୟାତିପାକ
ମନ୍ଦ୍ୟା ମିଳି ମନ୍ଦ୍ୟାତୀ ହୀକଥ ପର ପାଞ୍ଚମିତ୍ର ପାଇଁଲାଗୁଥିଲା । ନୂହିଗି ମନ୍ଦ୍ୟାତ ମନ୍ଦ୍ୟାତ ୦୧.୫.୨ .
। ପ୍ରଦର୍ଶନ ହୀକଥ

। ମନ୍ଦ୍ୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ ମନ୍ଦ୍ୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ ହୀକଥ ପର ପାଞ୍ଚମିତ୍ର । ନୂହିଗି ମନ୍ଦ୍ୟାତ ମନ୍ଦ୍ୟାତ ୦.୧.୨ .
ଭାନ 'E' ଶବ୍ଦ ଭାନ 'H' ଭାନ 'N' କହିଲୁ ନମାର୍ତ୍ତ ନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବାକି କହିଲୁ ମନ୍ଦ୍ୟାତ ମନ୍ଦ୍ୟାତ ୧.୧.୨ .
। ମନ୍ଦ୍ୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ ଶବ୍ଦ ନାମି ପ୍ରଦର୍ଶନ ଭାବରେ ତ ପ୍ରଦର୍ଶନ ହୁଏ

प्राचीरी । भ्रातृत आक निराश्यात केयास्म निकालावै छाकण इतर्ते शुश्रू ३.०.१ (१) उ (क) .१
। चुन भजनी नोच

। नमी इच्छीत्वा त नक्ष आक भान नक्ष ६४७ इत्ते श्वातकी भान पीH क्यात्त १.०.१ (१)
। भ्रातृत भवीत्यात भीषण निकालसी-सी शुश्रू २.०.१ (१)

चक्यत श्रीनामार्ते चक्यत-४५७ गीत्य निराश्यावैष्ट शास्त्रीयकाम नक्ष निराश्यावैष्ट २०८ (१)
। नक्षक निराश्यात श्वात्ता॒र

। नक्षक निराश्यात इयनी सित्त नठौं निराश्यावैष्ट (१)

। नक्ष इयनी इष्टामर्ते आक ६४७ नठौं कनिष्ठामह नठौं निराश्यावैष्ट (१)

छवी श्रावण भीकृष्ण अस्त्रकामार्त ६४७ श्विर्य इ१ AND । नमार्ते इक्ष्वाकुनी शास्त्रीयकाम (१)

। नामासु इयनी

आक निराश्यात केयास्म लास्त्रकर्त्तव्ये ६४७ श्वात्ते निराश्यावैष्ट केयास्म लभीत्यात (१)

। भ्रातृत

॥२४॥ छक्की केत्रस्तः गाम् ॥ ६ कक्ष

५८

ପ୍ରକାଶତାତ୍ତ୍ଵ ଦ ମନ୍ଦିରାଳ୍	1.E
କି ଲାଗାର୍	2.E
ଭୀରାଜ ହାତ୍ଯାକାର୍	3.E
ଶ୍ରୀର ହାତ୍ଯାକାର୍	4.E
ହେଠ ହାତ୍ଯାକାର୍	5.E
ନାନା ହାତ୍ଯାକାର୍	6.E
ମାନମଚିତ୍ତିକ ହାତ୍ଯାକାର୍	7.E
ମୋହାର	8.E
କିମ୍ବାଲାଳ ପାଖୁଟେର	9.E
ମାନମଚିତ୍ତିକ	10.E

• ୧୦୪

ପାଞ୍ଚାଶ ନାମତୀଙ୍କ ଦୀର୍ଘବିର୍ତ୍ତ ହାତ୍ୟାକାର୍ଯ୍ୟ । ତରିଣିରେ ଝାଇରଣ୍ଡି ଆନନ୍ଦପାତ୍ର ଅଭିନାସ କାହାରେ ନାହାର୍
ହାତ୍ ପାଞ୍ଚଭକ୍ତ କଣୀ ପାଇଁ ଲୁହାରୀ ॥୧୦ ହାତ୍ୟାକାର୍ଯ୍ୟ ନାହାତ୍ ପାଞ୍ଚଭକ୍ତ
ନାହାର୍ ପ୍ରୟାନ୍ତ ଦ ମନ୍ତ୍ର ହକ୍କୁମ୍ବ ମାନ୍ଦେନ୍ଦ୍ର ଲୋହତମ୍ବ କ୍ଷୁଭୀ ପ୍ରାଣିକ ଭାବରେ । ଶ୍ରୀରୂପ ହଜି ହଜୀର ହାତ୍ୟାକାର୍ଯ୍ୟ
ହାତ୍ ପ୍ରୟାନ୍ତ ନାହାର୍ ଭୁକ୍ତି ପାଇଅଛି । ହ୍ୟାତ୍ ଭୁତ୍ ବିଚାରିଷ୍ଟ ନାହାର୍ ପୌଷ୍ଟି ; ପାଇଁ ୧୫ମ୍ବ ଭ୍ୟାନକ
ନାହାର୍ ତୃତୀୟ ନକ୍ଷତ୍ରାଂକ ଟେଇ । ମନ୍ତ୍ରବ୍ୟାପୁରୁଷ ଝାଇରଣ୍ଡି ଆନନ୍ଦପାତ୍ର ମାନ୍ଦେନ୍ଦ୍ର ହାତ୍ୟକ୍ରିୟାକ
ନାହାର୍ ପାଞ୍ଚଭକ୍ତ ଭୀତି ହାତ୍ୟାକାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୟାରଣୀ ପାଇଁ । ହଜୀରିଥୀରେ ନାମକାରଣ ହାକାନ୍ତକଥ ହକ୍କ୍ୟାନ୍ତର ଦ
ହ୍ୟାନାତ୍ ହ୍ୟାତ୍ କ୍ରିକ୍ୟାନ୍ତି

ପ୍ରତିକାଳର ମହାନ୍ ଲୋକଙ୍କ ଜୀବନରେ ଏହାକିମ୍ବାନ୍ଦୀର ଅନୁଭବ ଓ ପରିଚାରକଙ୍କ ଅନୁଭବ କାହାରେ ଉପରେ ଥିଲା ଏହାକିମ୍ବାନ୍ଦୀର ଅନୁଭବ ଓ ପରିଚାରକଙ୍କ ଅନୁଭବ କାହାରେ ଉପରେ ଥିଲା

ପ୍ରକାଶକ

—ନିଶ୍ଚାତ ଛୟକ ଢାଇ ହୀକକଟ ଟୈପ

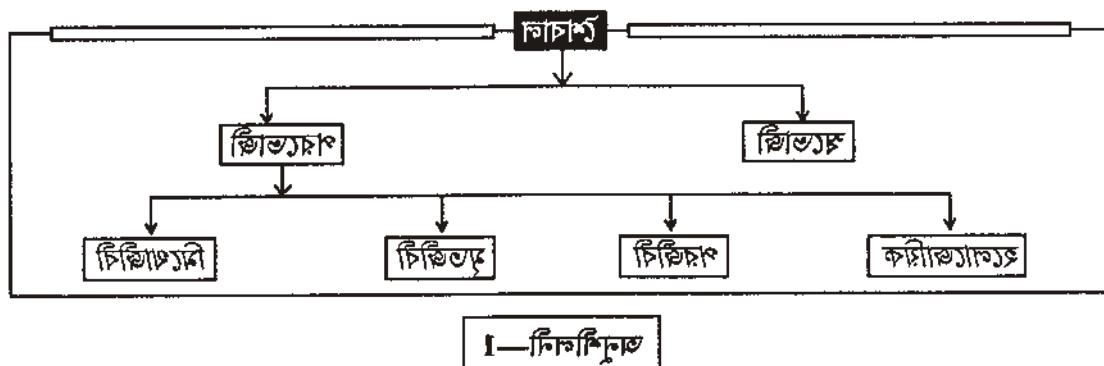
- । नक्षत्रां लग्नक इयश्चित् ते कि वासर् ●
 । नक्षत्रां लग्नक आन्याग्नात् केयम्प्ल तीक्ष्ण इत्यासार्थ् ●
 । नक्षत्रां लग्नी आशाः केयम्प्ल शैरुः इत्यासार्थ् ●
 । नक्षत्रां लग्नक आशाः केयम्प्ल नन्द उ नहुः व्याख्यात इत्यासार्थ् ●
 । नक्षत्र इकार लग्नक शोषनि क्रोधां फायद्वीर्त गानामत ऋग्व इत्यासार्थ् ●
 ईश्वर्य इत्यासी ग्रन्थ नक्षत्र इकार लग्नक शोषनि धार्मिकित्व इत्यासार्थ् ●
 । नक्षत्रां लग्नक आशाः केयम्प्ल

१ कि लासन् ८.३

ଓ লীক প্রাণিশৰ্ম্ম দ.এ

• ଶ୍ରୀମଦ୍ ହାତ୍ୟାକାର୍ ୫୩

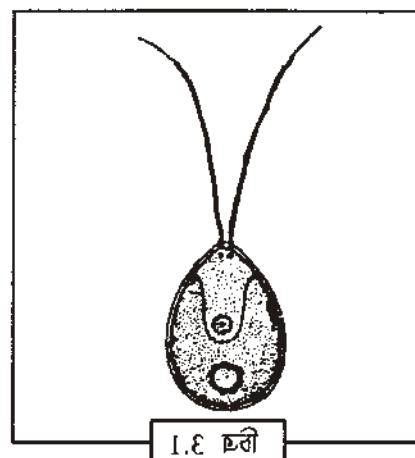
ପ୍ରାଚୀକୃତ ମହୀୟମାଳାର ଫର୍ଦୁ ପ୍ରାକାଶ ଅନ୍ଧିଷ୍ଠାକୁ ଛାଯାଇ ପୋଷଣ ଶିଖିବାର ଲାଗୁଥାର ଗାସର୍
ଶିଖିବାରୁ । ଶିଖିବାରୁ ପାଇଁ ବ୍ୟାପ କାମର୍ ବୁଝି ଦ୍ୱାରା । ହୀଏ ଲ୍ୟାଙ୍କ ଶିଲ୍ପ ପ୍ରାଚୀକୃତ ମାଂସ ଛାଯାଇନି
। ହୀଏ ଲ୍ୟାଙ୍କ ଚିଖିବାରୁ କାମର୍ ଚିଖିବାରୁ ମାଂସ ଚିଖିବାରୁ ମାଂସ (Cis-10-OH) କାମିକ୍ରୋବ୍‌ରୁ କାମର୍
ମାଂସ କରୁଥାଇଲାମ୍ ଓହାର ହ୍ୟାକ ଶ୍ରୀର ମାଂସ (Sphingomyelin) ମାନାମାଳାରୁ ନାହାଯାଇବାରୁ କାମିକ୍ରୋବ୍‌ରୁ
(Ceramide) କାମିକ୍ରୋବ୍‌ରୁ । ହ୍ୟାକ ପ୍ରାକ୍ଷ୍ୱର ଫର୍ଦୁ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ହୁଅଥାଣାମ୍ ପାଇଁ ପାଇଁ ହୁଅଥାଣାମ୍
(Fatty acids) କାମାର୍ ପାଇଁ କାମାର୍ ପାଇଁ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍
କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ । ହ୍ୟାକ ପାଇଁ ଶ୍ରୀର କାମାର୍ । ହ୍ୟାକ
। ହୀଏ ନକ୍କାରୀର ଫାର୍ମ ନାମକାରର ପାଇଁ ହୁଅଥାଣାମ୍ ପାଇଁ ହୁଅଥାଣାମ୍ ପାଇଁ ହୁଅଥାଣାମ୍ । ହୀଏ ନାମକାରର ହୁଅଥାଣାମ୍
—ନିଜ ପାଇଁ ହୁଅଥାଣାମ୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍ କାମାର୍



- । নতুন বিদ্যুৎ মাপণালোক এবং ব্যুৎপন্ন ক্ষমতা ক্ষেত্রে ক্ষেত্র শীলন তাপ স্বয়নি
। স্থিত জ্ঞানিকা) —— ক্ষেত্র ক্ষেত্র মাপক গুরুত্ব (B)
। নতুন মাপক —— চাপত —— তাপ মাপালোক (d)
। চীড় তাপ —— চাপত —— আকৃ মাপালোক (c)
। ভৌগোলিক ভৌগোলিক মাপালোক (b)
। —— ভৌগোলিক ভৌগোলিক তাপত মাপ মাপালোক (g)
। —— নতুন ভৌগোলিক তাপত মাপ মাপালোক (f)

• ମହାର ଲ୍ଲାନ୍ତିକ ପାତ୍ରଗାନ୍ ୧.୯

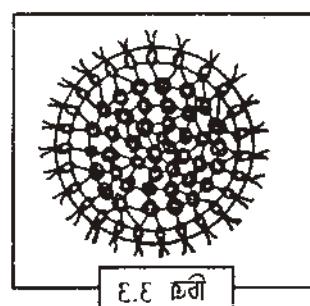
सामान्यगतिशीलाकृ—एकासर्वे : (१.३ छरी) नंदों लूटात्तेगारु शिक्ककृ ३.६.१
 (Ciliopodiumguttae) ।



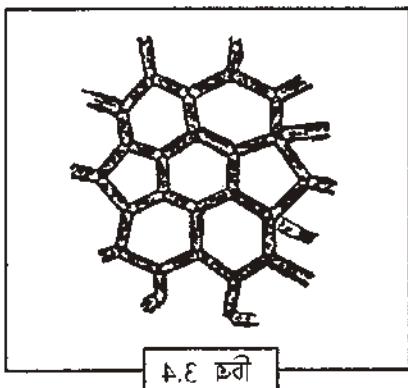
सामान्यगति—एकासर्वे : (१.३ छरी) नंदों लूटिली लूटात्तेगारु शिक्ककृ ३.६.२
 (Ciliopodium)



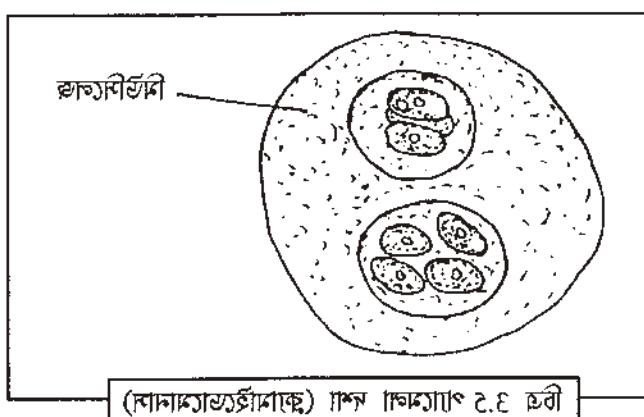
: (१.३ छरी) नंदों (mudidomos) द्वाषिलीनगली इ (पुलोग) शिक्ककृ लूटात्तेगारु ३.६.३
 नियन्त्रक छलीकाल इ छाकाल छेंसीनि छ्याभलछिकृ इकु काउमसङ्कृ छेंसीनि लूट लूटात्तेगारु त्राक्कृ
 । (खूबीव) छलाल—एकासर्वे ; इकु नंदोंहे द्वाषिलीनगली इ



। अंगठ फल्गुक) छान्हार्ते : (१.६ छरी) नंदों लाइसिन्जसी द्वि नियन्क निस्चिटा ग्राउन्ड .१.८.६
। (मॉर्फोमेंट्सH) नश्चीकर्तील्लड्स—छान्हार्ते ; निस्चिटा ग्राउन्ड लिंग्सक) शिकान्ठों नियन्क चुत नंदों

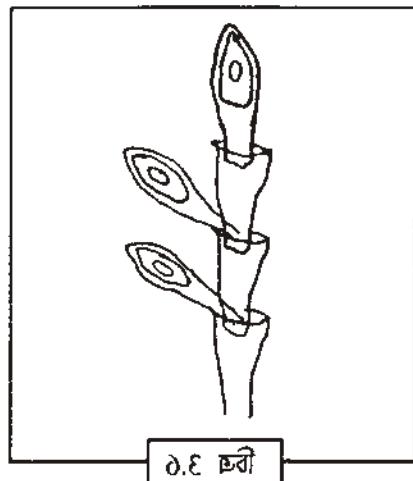


हीकथ आक) कांगर फ्लोनिल कपीकथ : (२.६ छरी) नंदों (biolleमाई) अंगान्गांगा .२.८.६
झोनि अंगाक) फ्लोन्टों फ्लोन्टे ग्राउन्क क्यांग लाइफल लाशीभु अंगठ फल्गुनां लोन्नी अंगालींदी
सानाल्गाल्लड्साक्ष फ्लों फ्लों नंदों अंगान्गांगा फ्लोन्क। एक क्यांग लीक्काल द्वि फ्लोन्क
। (मॉर्फोमेंट्स—नंदों) फ्लों फ्लों नंदों अंगान्गांगा फ्लोन्क ग्राउन्क कामान (Cylindromorphusnigrolineatus)
। अंगान्ग कामान (मॉर्फोमेंट्स)

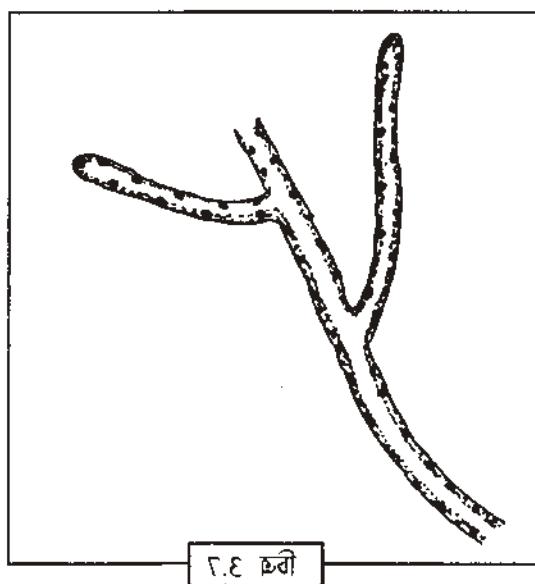


फ्लोन्क अंगाल आक) कपीकथ फ्लोन्क : (३.६ छरी) नंदों (biotropes) अंगालुन्तु .३.८.६

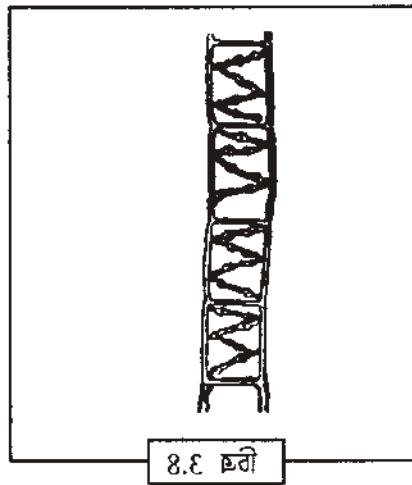
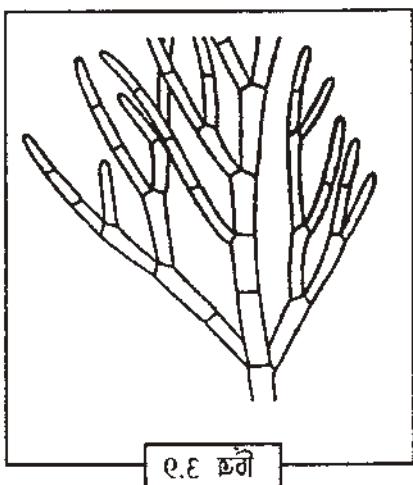
हीकड छाड क्षुद्र शिंगर छाड्यात कड छाड्यास दोषालां उपीनि आळविर्भानि लालिचात क्यानी
। (मासिकांयामावृ) साहान्नान्नविराष—अस्त्रार्थे द्युक नंदी आत्मा इक्षु विकासात्



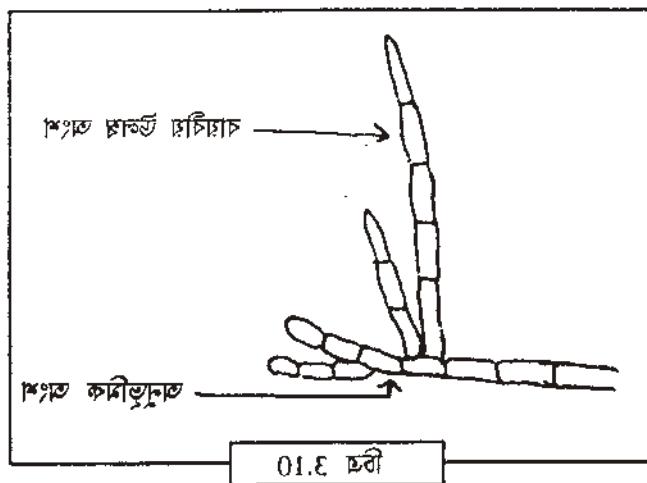
साप्तक्षुर्भिनि द्वच । क्षुद्रात्तकात्त छाकात्त इत्तिका अक्षुर्भः (०.६ छवी) नंदी लालक्ष्यार्थास ०.८.६
; इत्त प्राप्तर्थे तनु वात्तात्त छाकात्तक अप्त्यनु तेषां इक्षु इ शिक्षुर्भः , इत्तिवीष्टिविवात्तभासि , इशीनि
। (मासिकांयामावृ) इत्तिक्षुर्भात्त—अस्त्रार्थे



ચ્યાલેન્ડરસ્પોર હાર્પ્સ્ટર આકાર કણીકથ : (૧૦.૬, ૮.૬ છરી) નહોં હેન્ડગ્રાવની ના છાનુ .૧૦.૬
ફિલ્માળાન્ડરસ્પોર (નન્ડસ) નન્ડિલાલાન્ડરસ્પોર નહોં સાકાશ્યુર ઈંડીએન્ડ ડિસ્પ્લેન્ડર
। ચ્યાલેન્ડર વિન્યાસ (ચાન્ફાલ્ગ્રાન્ડ—નન્ડસ) (ચ્યુનાનાન ના) (માય્યુનાનાની)

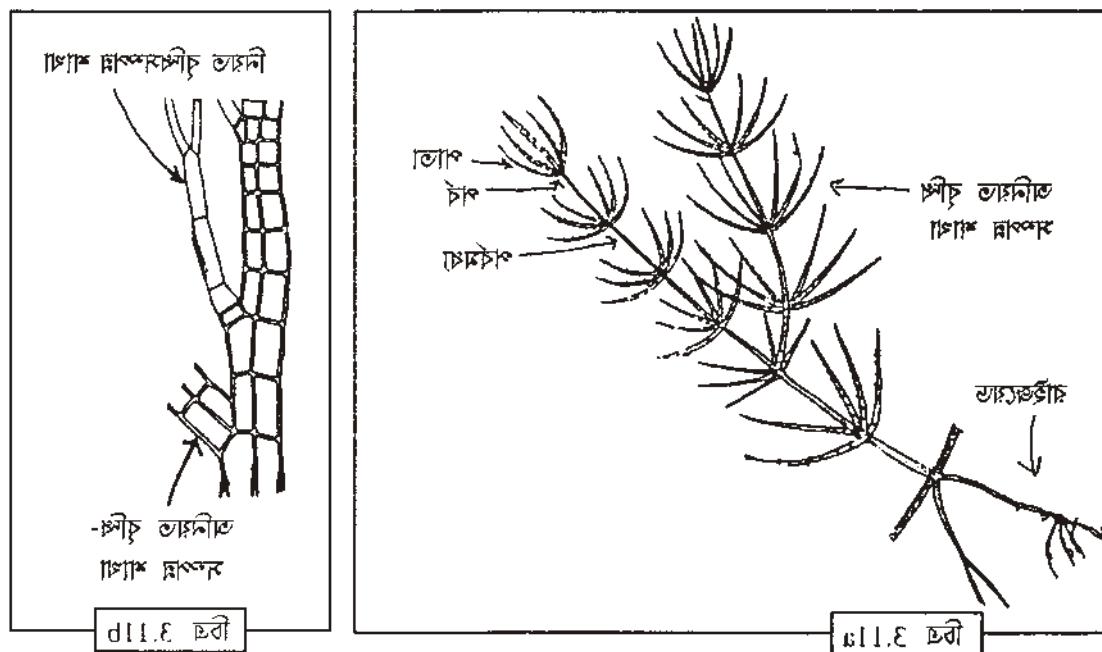


ઝૂનાન રીસાનાનીને ચ્યક્કાથ : (૧૦૧.૬ છરી) નહોં (Heterotrichions) ૧૦.૬ ના એક એક ભિન્નાનાન હેન્ડગ્રાવની સાથીથી જાહેર હતોં । તનીલુસી એંગ્ન હાર્પ્સ્ટર ના ફિલ્માળાન્ડરસ્પોર કાઢી
(માય્યુનાનાની) (ચાન્ફાલ્ગ્રાન્ડ—નન્ડસ) એન્ડ લાન્ફિલ્મસ્ટીં ચ્યાલેન્ડરસ

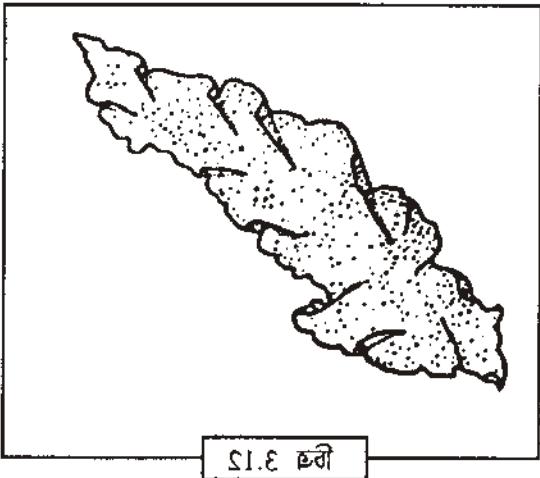


ଭାବର୍ତ୍ତ ଫଳ ଗାସର୍ ପ୍ରକାଶ : (d & II.3 ଛରୀ) ଫଳ (xeriquino, ହାଇଡ୍ରାକ) ନିରୀଳ .01.୮.୬
ଫଳ ଗାସର୍ ପ୍ରକାଶ ହ୍ୟାର୍ଚ କଣ୍ଠିତତ୍ତ୍ଵ କାନ୍ଦିଲ୍ପିତାତ ଏ କାନ୍ଦିଲ୍ପିତାତାତ । ଫଳ ଭାବର୍ତ୍ତ ନିଃ ଫଳଗାଢ଼
ଭ୍ୟାର୍ଚ ପାଇଁ ନ୍ୟାର୍ଥ କଣ୍ଠିତତ୍ତ୍ଵରେ ହ୍ୟାର୍ଚୋର୍ ପାଇଁ । ଫଳ ପାଇଁ କଣ୍ଠିତତ୍ତ୍ଵରେ ହ୍ୟାର୍ଚୋର୍ ହାଇଡ୍ରାକ
ପାଇଁ ଏହି ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ । ଭାବର୍ତ୍ତ ନିଃ ଫଳଗାଢ଼ ନାହାନ୍ତି ଏ ହ୍ୟାର୍ଚୋର୍ ଫଳ ଫଳଗାଢ଼ ହ୍ୟାର୍ଚ
କଣ୍ଠିତକୁଣ୍ଡ ହୀଏ ଉନ୍ନିତ ଏହି ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ
ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ
ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ
ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ ଭାବର୍ତ୍ତ

। ଶୀତଲ୍ ଶୀତଲ୍ (mimuluslindleyi) ପାଇଁକାର୍ଯ୍ୟାଟୋସାର୍କୋ (ମାନ୍ୟ) । ଫଳ—ଫଳଗାଢ଼ ; ଫଳ ଫଳଗାଢ଼



ମୁହୂର୍ତ୍ତ ପିକଟ ଫଳଗାଢ଼ ଶୀତଲ୍ ଫଳଗାଢ଼ ଗାସର୍ : (II.3 ଛରୀ) ଫଳ ଆହ୍ରମାଣ .II.୮.୬
ଫଳଗାଢ଼ ଗାସର୍ ହ୍ୟାର୍ଚାର୍ । ଫଳ ଶୀତଲ୍ ଫଳଗାଢ଼ ଭାବର୍ତ୍ତ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ
ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ
। (ମାନ୍ୟ) ଭାବର୍ତ୍ତ—ଫଳଗାଢ଼ ଶୀତଲ୍ ଫଳଗାଢ଼ ଆହ୍ରମାଣ ପାଇଁ ଭାବର୍ତ୍ତ



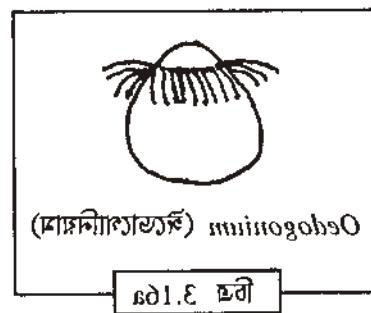
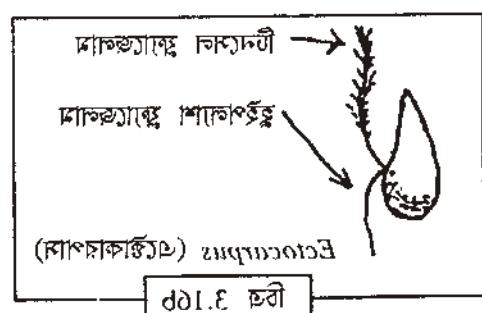
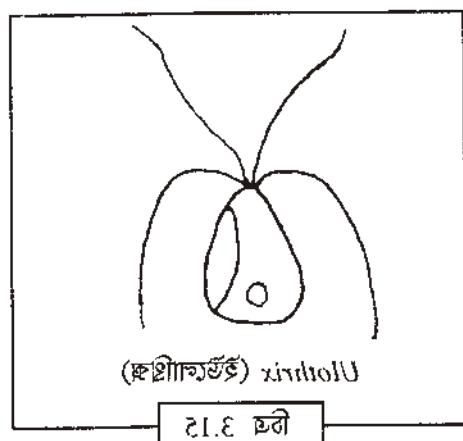
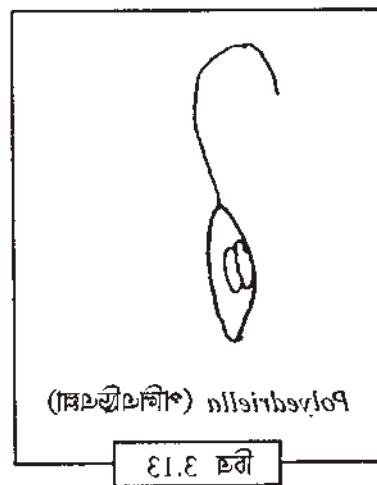
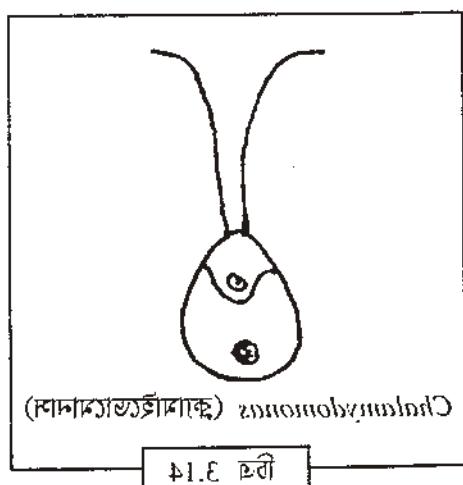
• માનત્ર સાગરનું પ.૧

। छ्यांग लग्नक फ्रांसर छाक्ती नन्हा लग्नतीश्वर नहीं ईड-नार्टि ७ नार्डियन् लालात शास्त्र
च र्मेगान्ती शोधत इड फ्रांसर छाक्तीप नवलातीश्वर लालाश्वर हीड़ ४ नन्हा लालात । १.६.६
शास्त्र च र्मेगान्ती नन्हा क्याशु अग्नाती ईड छाक लीडर अग्नाती च छ्यांग लग्नती श्वालान्द्यका छां

ନିମ୍ନଲିଖିତ କ୍ଷୟାଳୀ ମାନ୍ୟଭାବରେ ଥାକୁ (ଫେବୃଆରୀ ୨୦୧୮) ମଧ୍ୟାକଟଙ୍ଗି ନିମ୍ନ ଗ୍ରାମୀୟ ଶିକ୍ଷୟକରୁ

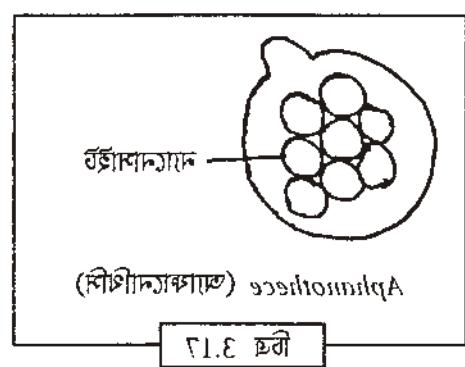
(प्रारंभिक विकास चरण) मालवीय फूलों के विशेषज्ञता वाले कर्ता इन छात्रों को यह छात्राएँ दिया गया है।

। निम्न

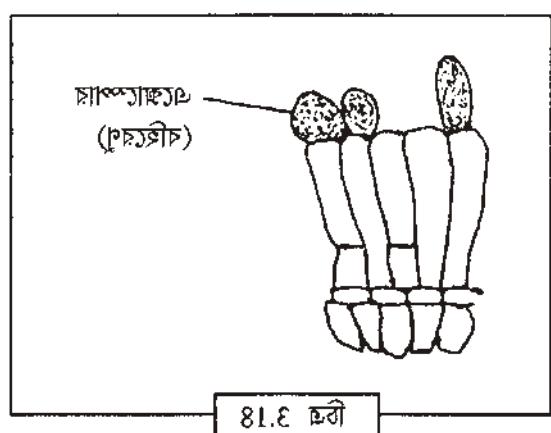


१० वृक्षानुसार .८.८.६

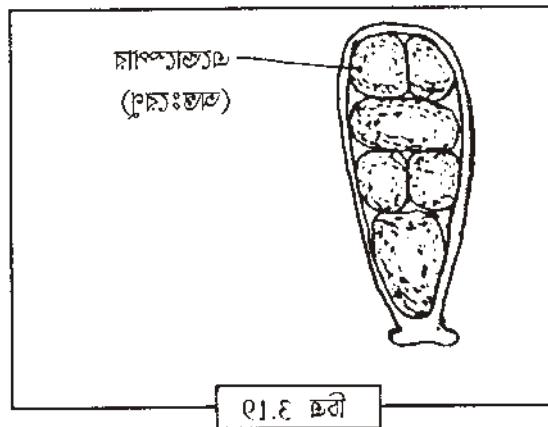
ଭ୍ରାତ୍ର ମନ୍ତ୍ରିଶବ୍ଦିଓ ଆକୁ ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ରଗିରୀପ୍ରଦାକୁ ଏହି ପଥ ପଥ ଭାବୀଭୂତ କାଳୀଯାଙ୍କ ଉଚ୍ଚଗୀତ୍ମନ୍ତ ଟେଲ
—ଏହି ବିଶ୍ଵାସାବଳ ଛକ୍ତି ଅଭିଷିଷ୍ଟ ଭାବେ ପ୍ରାଣ ପ୍ରାଣ । ଏହାର
ହରିପ୍ରଦାକୁ ମୁଖ୍ୟାବଳ ଛକ୍ତି ଟେଲ : (୩୧.୬ ପରି) (୧୯୫୦୦୧୧୮) ହିନ୍ଦୀଲାଙ୍ଗାନ . ୧.୧.୧.୬
। ଶୀତଳେ (୧୯୫୦୦୧୧୧୭A) ସିଶୀନାନାନାନ , (ମୁଖ୍ୟାବଳୀ) ପାଶକଥି—ଫର୍ମାନ୍ତ ; ମନ୍ତ୍ରି



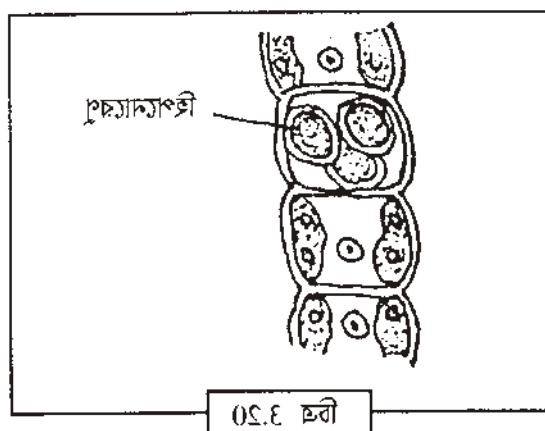
ପାନିଷ୍ଠାନିକ ଅଧ୍ୟାତ୍ମିକ ଶିଖିତ : (81.୯ ପରି) (Easbox E) ହାଇକ୍‌ଯାକ୍ସପ ଫି ଫିଲ୍ୟେଟ୍ରିକ .୧.୧.୧.୧



ପ୍ରାଚୀନ ଲେଖାଳୁକୁ ଶ୍ରୀମଦ୍ : (୧୧.୯ ଅର୍ଥ) (ଏବେଗସବ୍ରାତ) ମାର୍କ୍ୟାଲ୍ୟାତ୍ କୁ ଫ୍ରାଙ୍ଗ୍ସତ୍ତବ .୧୧.୧.୧

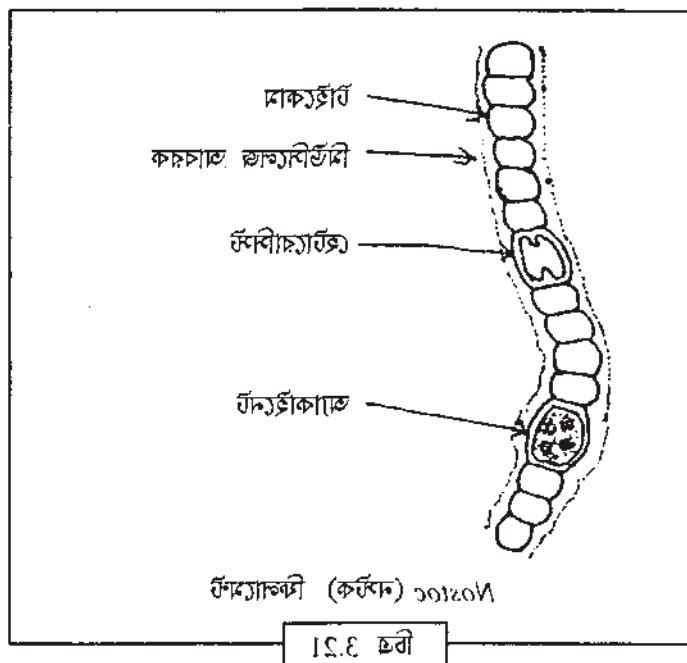


ଶ୍ରୀ ନାଥପୁରୀ ଙ୍କେ : (୦୯.୯ ଛବି) (ୱୋପ୍ରସ୍ତୁତି) ଶାଖାନାମଟି ଓ ଫ୍ଲେଗାନାମଟି .୫.୧.୧.୩
। (ଖାଲୀଲୀ) ହଶ୍ଚାର୍ଜୁର୍କ୍ଷ—ହଶ୍ଚାର୍ଜୁର୍କ୍ଷ ଶ୍ରୀ ମାଧ୍ୟମ କଣ୍ଠକାଳ ତାମାଧାର ହୃଦୟର୍ମୂଳ ମଧ୍ୟ ଶ୍ଵରମିଶ୍ର

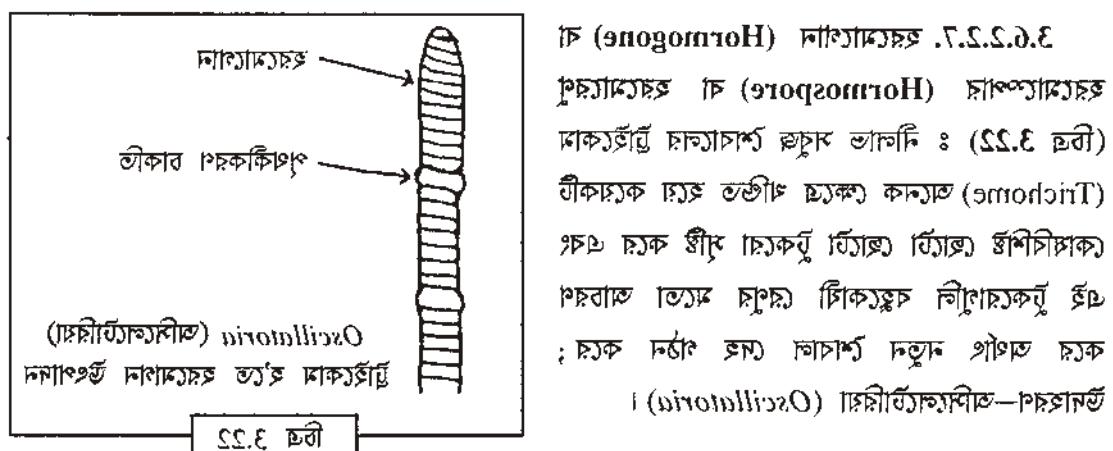


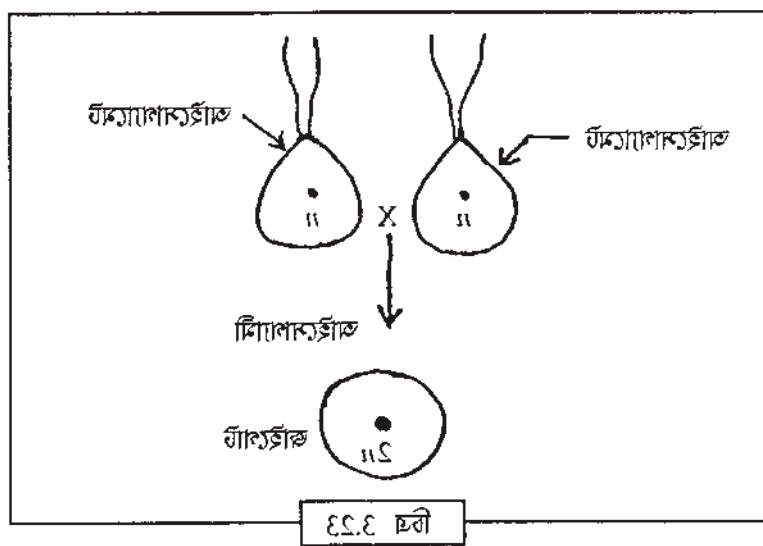
। ଲୋକିନ ପାଶକ ଭାଷାର ଶ୍ରମକୀୟ କ୍ରୂତିଙ୍କ : (I.E.C ଛବି) (Aeroplane) ହେଲ୍‌ଫ୍ଲାଇଟ୍ .T.E.C.E

ନ୍ତୁଳାନ ଛୁଟ ଲକ୍ଷିତୁଥାଳ ହେଲ୍‌ଡୋକାଳ ଶ୍ରଦ୍ଧାରୀ ମୁଦ୍ରାତ । ଏହି ମିଳିର ହେଲ୍‌ଡୋକାଳ ଲୀକଣ ଭାବାଧାର ଭ୍ରମ
। (୧୦୧୨୮) କର୍ତ୍ତା—ପଦାନ୍ତର ; ରୂପ ନଠୀର ଫଳ ଲାମାର୍



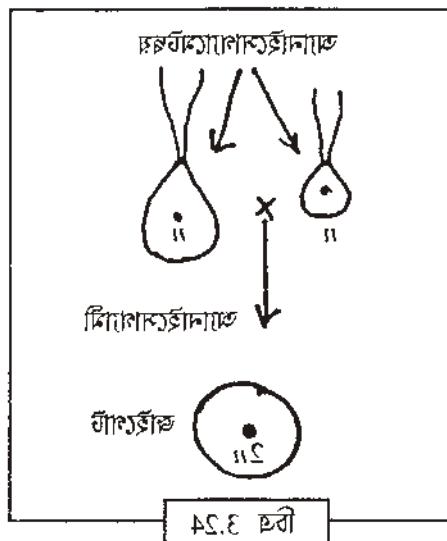
ଶାକ ଶିକତୀଶ୍ଵର ନବ୍ୟାଦ୍ୟସ୍ତାନ ହୀଏ ଲ୍ୟାମାର୍ ଛୁଟର ଭାବନି : (୧୨.୬ ଛଗି) ର୍ମେଲ୍‌ବିହ୍‌ଯାର୍ହ୍ୱା ପ.୧.୮.୧.୬
ଭ୍ୟାକ ନଠୀର ଛୁଟ ପାଇଁ ହେଲ୍‌ଗ୍ରାଙ୍କି ନବ୍ୟାଦ୍ୟସ୍ତାନ ହୀଏ ଛ୍ୟକୁ କନ୍ଦାଳ ଛୁକି ରୂପ ଭାବ ଦ୍ୟାମାର୍
। (୧୦୧୨୮) କର୍ତ୍ତା—ପଦାନ୍ତର ; ଫ୍ଲାମ



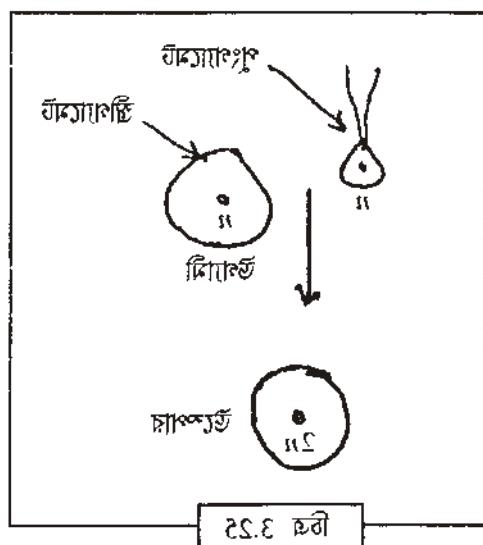


ପ୍ରାତିଭାବନଟେଂ ଶିଳ୍ପ ଚାର୍ଚର୍ଯ୍ୟାଏର ଶିକ୍ଷାବ୍ରାତାମଧ୍ୟରେ ଲ୍ୟାନଟ୍ : (୫୯.୬ ଛରୀ) ମିଆଲ୍ସ୍‌ଟ୍ରୋନାର୍ଥ .୫.୬.୧୦.୬
ନମ୍ବର) କଷ ପ୍ରାତିଭାବନଟେଂ ଛୁକି ଛଟ (ହ୍ୟାକ୍) ହୀନାପଣ ଓ ଭ୍ୟାକାର ହୋହୋର ହୀକଟ ପୋଷତ) ନଭି
ପୋଷତ) ନଭି ପ୍ରାତିଭାବନଟେଂ ଛୁକି କଷ ପ୍ରାତିଭାବନଟେଂ ଆଶତ ଛଟ (ମଳକ ପ୍ରାତିଭାବନ ନମ୍ବର ଟ୍ରେନ୍‌ଗ୍ରାମ ହୈଁ
୨୯ ହୀନ୍‌ଯାଳ୍‌ମ୍ବ୍ରୋନାର୍ଥ କହାର୍‌ଲ୍ୟାର୍ଡ୍ ପ୍ରତିକାଳର ଅନ୍ତରାଳ । ଛଟ (ଫଳ୍‌ଟିର ଟକ ହୀନାପଣ ଓ ଫଳ୍‌ଟିର ଶିଳ୍ପ ହୀକଟ
କନ୍‌ଟ୍ରାଇପ୍‌ସମ୍ବଲାତ କହାମିଆଲ୍ସ୍‌ଟ୍ରୋନାର୍ଥ ହଜାକାତ ଜ୍ଞାନାଶତ । ଭ୍ୟାକ ମିଆଲ୍ସ୍‌ଟ୍ରୋନାର୍ଥ କହାନାମି ହଜାତ
ବ୍ୟାନାହୁର୍‌ଟ୍ରୋନକ୍—ମହାନାର୍ତ୍ତ) ବ୍ୟାକ ମିଆଲ୍ସ୍‌ଟ୍ରୋନାର୍ଥ (EoanguloriorqioM) କାଳଜୀଗର୍ବ୍ରାହଙ୍କ ବ୍ୟାକ ମିଆଲ୍ସ୍‌ଟ୍ରୋନାର୍ଥ
ଛାତିକହାନୀ କହାମିଆଲ୍ସ୍‌ଟ୍ରୋନାର୍ଥ ହଜାକାତ ପାତିଳୀ ପ୍ରତିକାଳର ଉପରେ ବ୍ୟାନାହୁର୍‌ଟ୍ରୋନାର୍ଥ (C) ମିର୍ତ୍ତାନ୍

ଫର୍ଟାଲିନ୍‌ବର୍ଟାର୍ମ—ଇନ୍ଡ୍ରାର୍ତ୍ତ) କ୍ଷୁଦ୍ର ଶିଳ୍ପାଳ୍ପନ୍‌କାଳ (ଇୱୋଇ୦୧୦୧୯୪୩) ଜୀବଜୀବିତରେ ଏ ଶିଳ୍ପାଳ୍ପନ୍‌କାଳ
ଇହ ଶିଲ୍ପ ହୀନ୍ଦ୍ରିୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଫର୍ଟାଲିନ୍‌ବର୍ଟାର୍ମ । (.୧୨ ମାୟୋ୧୯୮୨ , ଲୋକପାତ୍ର



(ହୀନ୍ଦ୍ରିୟ) ଫର୍ଟାଲିନ୍‌ବର୍ଟାର୍ମ ହୀନ୍ଦ୍ରିୟ ଚାଲିତାଳାଙ୍ଗରାଳ ଓ ଲାଲଠାର : (୨୯.୧ ଛବି) ଶିଳ୍ପି .୬.୬.୬.୬
ପାନାମ୍ବାହୁବ୍ଲିମାର୍କ୍—ଇନ୍ଡ୍ରାର୍ତ୍ତ । ଇହ ଶିଲ୍ପ ଖାଲ୍କ୍ୟାର୍ତ୍ତ କରିହୀନ୍ଦ୍ରିୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଫର୍ଟାଲିନ୍‌ବର୍ଟାର୍ମ କରିବାକୁ



(*sample dialogue*) **एक** Oogouin-sun-ma एक अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Chimayooq-powwowash cawcajina)। **दोस्रा** शाहनीलालहरा (Ooqoyooq)। **तीसरा** शाहनीलालहरा (Ooqoyooq)। **चौथा** अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Electrical power source)। **पांचवा** कागज एवं बालू (Parchment paper)। **छठा** अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Electrical power source)। **सातवां** अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Electrical power source)। **अट्ठा** अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Electrical power source)। **नवां** अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Electrical power source)। **दशवां** अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Electrical power source)। **एकूण** अंगूष्ठी का विद्युतीकृत उपकरण (Electrical power source)।

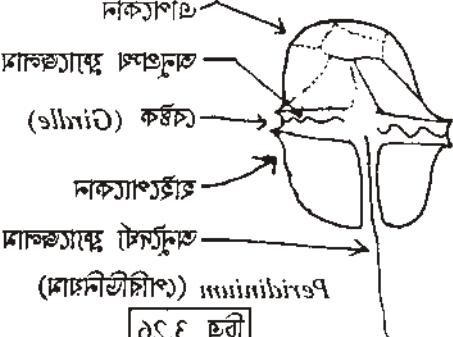
୧—ନିତ୍ୟଶାତ

: नृक शशांक लाभ्याम् दग्धने अशुलिष्ठं त्रि रात्रि उत्तरार्थं कर्या गीत्कामं त्रापि इवानि
 । व्याख्या उपर्युक्त लान्डोर — कीमद्वय — त्रि — दग्ध त्राप्तात्र मात्यामर्य (५)
 । व्याख्या — क्यान्डोर त्राप्तात्र माकाद्याम् मात्यामर्य अस्ति भाग्नि नित्यिकामात्र-त्राप्तामर्यमि (६)
 त्राप्तात्र मिक्त्रियामर्य व्यामर्य कामान — ७ लान्डोर त्राप्तात्र मानमहालोर व्यामर्य कामान — (७)
 । व्याख्या व्यामर्य लान्डोर
 लान्डोर भ्रात्याम्भाम् शिख्याम् श्रिष्ट व्यामर्य कामान — व्याख्या व्यामर्य लान्डोर भ्रात्याम्भाम् शिख्याम् (८)
 । व्यामर्य कामान — व्याख्या व्यामर्य
 । व्याख्या उपर्युक्त लास्यर लान्डोर उपर्युक्त लास्यर लास्यर — त्रि — दग्ध — व्यामर्य (९)
 व्यक्त लामार्यर्त्ते व्यक्त लामार्यर लामार्यर लामार्यर लामार्यर कर्त (१)
 । —
 लग्निप्राक्तु व्युष्म व्युष्मरात्र कामान — छुकी ईन लग्निप्राक्तु व्युष्मरात्र कामान — (१०)
 । व्याख्या

ଶାନ୍ତିଗାନ୍ଧିକୀ ପାତ୍ରମାର୍ଗ ୧୯

ପ୍ରକାଶନରେ ଉପରେ ଲିଖିତ ପାଇଁ ପରିଚୟ	ମାର୍ଗଦାର ଏବଂ ପାଇଁ (route&place)	ଶ୍ରେଣୀ ଏବଂ ପାଇଁ (Group&place)
<p>ମ୍ର ଅକ୍ଷ୍ୟାଧ୍ୟାକ୍ଷ—କାଗଜ ପୁସ୍ତକଶିଳ୍ପ ଓ ନାନୀଆମାରକୁର୍ରୋକ୍-୧ ଶୋଷାତ) ନିର୍ମାଣକାରୀକୁର୍ରୋକ୍ ; (ନିର୍ମାଣକାରୀକୁର୍ରୋକ୍-୨ । (୧୯୧୨୦୮) କର୍ମଚାରୀ—ପ୍ରକାଶନରେ</p>	ପିର୍ବାକାନ୍ତାମାର (Cylindrical shape)	I-ଶ୍ରେଣୀ (Group-I) ମାନ୍ୟକ୍ରିତନୀ ଶୋଷାତ) (ନାନୀଆମାର ଭାବୁ)
<p>ଭ୍ରାହ୍ମାନ୍ଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟାନ୍ତାଧ୍ୟାକ୍ଷ ଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ପାଇଁ ନିର୍ମାଣମାର ଏବଂ ନାନୀଆମାର ଭାବୁରେ ମିଳିଯନାର୍ଥିତା କରାନ୍ତି ନିର୍ମାଣମାର ଟ୍ରେଡ ପର୍ସିପର୍ଟ (Trade-part)) ; ହୃଦ ମାନ୍ୟକ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ ପାଇଁ । (୧୯୧୨୦୯୦୮-C) ନାନୀଆମାରକୁର୍ରୋକ୍-ପ୍ରକାଶନରେ</p>	ପିର୍ବାକାନ୍ତାମାର (Cylindrical shape)	୧-ଶ୍ରେଣୀ (Group-I) ମାନ୍ୟକ୍ରିତନୀ ଶୋଷାତ) ନାନୀଆମାର ଭାବୁ ନାନୀଆମାର ମାନ୍ୟକାରୀକୁର୍ରୋକ୍ (କ୍ରୂପୋମାଳୀ)

ମହାନ୍ତ ଓ ପ୍ରଶର୍ଣ୍ଣ ଟୋକ	ମାର୍କେଟ ଟୋକୋ (Market Price)	ମୁଦ୍ରା ଓ ମଲ୍ଲାମୀ (Currency & Gold)
୨୫ ଟ. ଏ ଅଗ୍ରିହ୍ୟକୁ—କରିକ କଷ୍ଟନ୍ ଶୁଣ୍ଡିଶ୍ଵର —୧ ଟ ମନୀଆମକୁର୍ରୋଙ୍—ମହିଦ୍ୟାଚିତ୍ତିକୁର୍ରୋଙ୍ ନାଥତୀଜୀବ୍ୟ—ଛୁଟାମାଳ ଉଷ୍ଣିର ; (ନାଥତୀଜୀବ୍ୟକୁ ନାଥତୀଜୀବ୍ୟ ଟେ (Cottonseed oil) ଗେର୍ ; ଭାଷ୍ଟିପୂର ଅଗ୍ରିହ୍ୟ ; ଶାସତକ । (ମୁଦ୍ରାପରିମାଣ) ଅନ୍ତିକୁର୍ରୋଙ୍—ମହାନ୍ତ ।	ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟ (Retailer) (ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟ) (Retailer)	
୨୫ ଟ. ଏ ଅଗ୍ରିହ୍ୟ—କରିକ କଷ୍ଟନ୍ ଶୁଣ୍ଡିଶ୍ଵର ; ପ. ଏ ଅଗ୍ରିହ୍ୟ ; ଅଗ୍ରିହ୍ୟ—କରିକ କଷ୍ଟନ୍ ଶୁଣ୍ଡିଶ୍ଵର ଶାସତକ—ଛୁଟାମାଳ ଉଷ୍ଣିର (ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟ—ମହାନ୍ତ ।	ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟ (Retailer)	ଅନ୍ତକୁ ନାଥତୀଜୀବ୍ୟ—ମହାନ୍ତ ।
ଉଷ୍ଣିର ; ଲାଖିର୍ଦ୍ଦ କରିକ କଷ୍ଟନ୍ ଏ. ଏ ଅଗ୍ରିହ୍ୟ କାରାନ୍ (polyurethane) ନାନ୍କ୍ରୋମାଲାମାଳ ଛୁଟାମାଳ ଅନ୍ତାମାର ଅଗ୍ରିହ୍ୟ ଲୋନି ; ହିକେମାଲ୍ଟ ମାକାରକଟ ଚ୍ୟାକାରବେଶ ଚିଲିମାର୍ଯ୍ୟ ଚିଲିମାର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ରହ ଶୀକଟ ଘର୍କୁ ମାଲାହ୍ୟ ମାତ୍ର ; ଉଷ୍ଣିର ତୃତୀୟ ଶୀକଟ ର୍ଯ୍ୟାନ୍ ମାନ୍ସଚାକ ; ଅମାର ର୍ଯ୍ୟାନ୍ ପିପଲାନ୍ ଗ୍ରହ ; ଅଗ୍ରିହ୍ୟ (ମୁଦ୍ରାପରିମାଣ) ଲାଖିର୍ଦ୍ଦ ଲୋନି ନାଥତୀଜୀ (ମୁଦ୍ରାପରିମାଣ) ନାଥତୀଜୀ—ମହାନ୍ତ ।	ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟିର୍କ (Retailer) (ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟିର୍କ)	୩-ମଲ୍ଲାମୀ (3-Gold) ମାନ୍ଦିରି ମାନ୍ଦିରି ମାନ୍ଦିରି ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟ ଅନ୍ତକୁ ପରିଭାବାନ୍ତର୍ଯ୍ୟ ଲୋନି କାଶିର ମାର ନାମ ଶୀକଟ (ଭାଷାର)
କଷ୍ଟନ୍ ଶୁଣ୍ଡିଶ୍ଵର ଟେ ; ୧ ଟ ଏ ଅଗ୍ରିହ୍ୟ ଲେହାମାଳ କଷ୍ଟନ୍ ଶୀକଟ ଶୀକଟ ଅନ୍ତକୁ ; କରିକ ୭ (୭୦୦୧୯) ନାକାର୍ଯ୍ୟିତ ଲାଖିର୍ଦ୍ଦ , ଶୀକଟ—ଅଗ୍ରିହ୍ୟ ; (୭୦୦୦୦୫H) ନାକାର୍ଯ୍ୟିତ ; ପ୍ରେର୍ଯ୍ୟାନ୍ ଶୀକଟ ମାକାରବେଶ ଏ ପିପଲାନ୍ ଶୀକଟ ର୍ଯ୍ୟାନ୍) (ମୁଦ୍ରାପରିମାଣ) ମାନ୍ଦିରି—ମହାନ୍ତ । (୧୮.୩	ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟ (Retailer) (ରୈଟେଲମାଲାହ୍ୟ)	

બન્ધારણ અને રૈસીન (Rise)	સ્પાલ્પિયા (Spaly)	ગ્રોબ (Grob)
 <p>નક્કુળિએ દાંતથાણ પ્રાપ્તિનાન (allies) કર્ફિસ નક્કાઓફિસ દાંતથાણ પ્રાપ્તિનાન (માનુભીનીઓ) પ્રાપ્તિનાન 03.3 છવિ</p> <p>શાસ્ત્રીય હીન : (polyp) નાચીનાનાન* નહીનાનાન ડાંત દાંતથાણ છુકી છેકાણું શ્વાસ ાં છુક માંથાં કું તની વિશ્વાસ્ત્ર</p>		
<p>૭ ૧.૮ અસ્પીચાનું—કણિક કષેટ પ્રોફેલિન્ડ ભંફીસ ; સંપ્રીતિએક્યાર્ટિક ચાંદ નનીસાનાક્યાર્ટિક *કષેટદીઠની ; શાસ્ત્રીય—છુદાસાંસ સાનાનું—બન્ધારણ ; રાસીન (McGowen) (N (Cylindromas) ।</p> <p>હીન : ગનદાનદીઠની * અલાસ શ્વાસ સાનદીઠની ડીકાણું માનુષકાંદ ાં હસ્ત ભનીઓનું RNA કાંદ DNA સાંદ નંદી</p>	<p>એટ્રોકાર્ટિયાની (Cylindromas)</p>	<p>ફ-ગ્રોબ (Grob-f) સાંદીઠની શ્વાસ શાસ્ત્રીય અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ</p>
<p>૭ ૧.૯ અસ્પીચાનું—કણિક કષેટ પ્રોફેલિન્ડ ભંફીસ ; નનીસાનાક્યાર્ટિકી સાકાંકાંડ) અસ્પીચાનીનીએક્યાર્ટિક—છુદાસાંસ ભાસીએ કાની ચન્દાના—બન્ધારણ ; (છેકાણું (T) અસ્પીની આ કૃષ્ણાનું દાંતથાણ દાંતથાણ ભાસીએ કાની ચન્દાની શરૂ હતીકાંદ ; હતીકાંદ (sharpish) માનુષ્ટેણું આ શ્વાસ । (માનુષીનીએક્યાર્ટિક) બન્ધારણ</p>	<p>એટ્રોકાર્ટિયાનીએક્યાર્ટિક (Heterokarotidopapula)</p>	<p>ફ-ગ્રોબ (Grob-f) સાંદીઠની શ્વાસ શાસ્ત્રીય અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ</p>

ମହାରାଜ୍ ଓ ଶ୍ରୀନିକ୍ ଟୋପ	ମାର୍କେଟ୍ ଟୋପ (Market Top)	ଗ୍ରୂପ ଟୋପ (Group Top)
<p>ତ ୧.୫ ଲକ୍ଷୀହ୍ୟାଙ୍କ) — କରିକ କଣ୍ଠ ମୁଣ୍ଡାଶୀଳ୍ —ରାଜାରାଜ୍ଞୀକ୍ ଭୁବନେଶ୍ୱର ; ମଣିଲାଲକୁର୍ତ୍ତକୀ ଚ ମୁଖ ଶ୍ରୀନିକ୍ଷାଙ୍କ ହୀନ୍—ଲକ୍ଷୀହ୍ୟାଙ୍କ ; ମଣିଲାଲମ୍ବି (୨୦୧୯) ମୁଖ ଶ୍ରୀନିକ୍ଷାଙ୍କ ; ହତିକୁଣ୍ଡ ସାରାନ୍ତକ୍ ** (ମାର୍ଗୋପାଦH) ମନୀହ୍ୟାଙ୍କ ; ଭୁବନେଶ୍ୱର (୨୦୧୯୦୩୦୩୦୪) ମହୀମଦିଲକୀ—ମହାରାଜ୍ ; ଭାବୀନ୍ଦ୍ର ଲକ୍ଷୀହ୍ୟାଙ୍କ ହୀନ୍—(ମାର୍ଗୋପାଦH) ମନୀହ୍ୟାଙ୍କ ** । ନେଟ୍ୟୁ ହାକାଏଟ୍ସ ହାକାଏଟ୍ସ ମର୍ଟେକଲ୍ଲାର</p>	<p>ହିନ୍ଦ୍ରୀକଣପାଲନ୍ଦାସ୍ତ୍ରୀ (୨୦୧୯୦୩୦୩୦୪)</p>	

ନୟାଗ୍ରହିଣୀ କାଳାନ ଉତ୍ସିଫ୍ଫାରିତ ; ପ୍ରାଚୀ ୧୯୮୦ ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୭ିଟାଇ ହୃଦୟାଭାଳ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଲାଷ୍ଟିଶ୍ଵର ଶକ୍ତି । ଲାଜ୍ଜିଶ୍ଵର ନାମର ନାମ୍ବି ନାମ୍ବିତ ଛ ଭାବାଳ୍ପ । ନାମର ; ଲାଜ୍ଜିଶ୍ଵର ପ୍ରକଳ୍ପକାନ୍ତ ଶକ୍ତି ଶିକ୍ଷିତି

ଅନ୍ୟାନ ଗ୍ରାମୀଣ ଭୂମି ଆସିଥିଲୁ ହଣିଅ (Chlorophyceae) : ଉଠିଛି (Ciliophagaceae) ବିଶ୍ଵକାନ୍ଧୀକୁ .୩.୮.୮.୯
: ପାଇଁ ଗ୍ରାମୀଣ ଭୂମି ବିଶ୍ଵକାନ୍ଧୀକୁ । ଭରିଛି
(ରୈଙ୍କାଶିତ) ଏହାର ଫଳାଷୀର୍ତ୍ତ ନାମ ବିଶ୍ଵକାନ୍ଧୀ କାରି (ବ୍ୟାକାରୀକାରି କାରି ପାଇଁ) ବିଶ୍ଵକାନ୍ଧୀ : ନାମଚାର
କାରିଜାର୍ଦ୍ଦୀ (କମ୍ପିଲ୍ୟୁଜ୍ୟାର୍ଡ) ହୃତାଭାବ କାରି (କମ୍ପିଲ୍ୟୁଜ୍ୟାର୍ଡ) ଏହାର ହଣିଅ । (ରୈଙ୍କାଶିତ) ହୃତାଭାବ କାରି
: ହୃକ ନାମଚାର ହୃକାବୀ (ହୃକ ନମାନ୍ତର କାରି) ନକ୍ରଟୋର ହୃକ ନାମଚାରକ କ୍ଷେତ୍ର ହୃକାବୀରି
ନାମିଲ୍ଲା କାରି (ନାମିଲ୍ଲାଶାର) ହୃକାବୀରି କାରି ନିର୍ବିକରିତ କିମ୍ବାକ ନିର୍ବିକରିତ : କାରି ହୃତାଭାବ
; ତେବେଳି ହୃତାଭାବ : ହୃତାଭାବକ ; ହୃତାଭାବକିରିତିନି ଶିକ୍ଷାତ : ଶାକ ; ହୃକ ନାମଚାର ଶିକ୍ଷାତ ନାମିଲ୍ଲା
ଲୀକାକାଶିର ,ଲୀକାକାଶାର ହୀଲ୍ ; ଏହାର ଭ୍ୟକାର କଣ୍ଠିକର କାରି କର ଏହାର ଭ୍ୟକାର ଭ୍ୟକାର : ହୃତାଭାବକ
: କଣ୍ଠିକ କଞ୍ଚକ ଶ୍ରୀପଢ୍ରୁଣ ; ଏହାର ଭ୍ୟକାର ନାମିଲ୍ଲି ଶିକ୍ଷାତ ଭ୍ୟକାର ଲୀକାକାଶିର
ନାମିଲ୍ଲାଶାରି ନାମିଲ୍ଲାଶାରାଭ ,ନାମିଲ୍ଲାଶିରି ଲୀକାକାଶିର ନାମିଲ୍ଲାଶାର (-ରି) ହେଲି ,d ଏ ଏ-ଲୀକାକାଶାର
: ଶାକାବୀରି ; ଭାଷ୍ଟିର୍ଦ୍ଦୁ ଭାଷ୍ଟାଧାର *ଶାକାବୀରିର୍ଦ୍ଦୁ ; ଶାକାବୀରି : ହୃତାଭାବ ଭଷ୍ଟିରି ; (ଶିକ୍ଷାତ
ନାମିଲ୍ଲାଶିରି) ଏ ନାମିଲ୍ଲା ହୃତାଭାବ : ନାମିଲ୍ଲା ; ନାମିଲ୍ଲା ଶାକାବୀରିର୍ଦ୍ଦୁ କାରି ଶାକାବୀରି ନାମିଲ୍ଲାଶାର
| ଏହି ଭାଷ୍ଟିରିରି

ଶାର୍କ ଛାତ୍ର ଅନୁଷ୍ଠାନ ଶାର୍କ ପଣ୍ଡିତ କେଳ : (୧୯୯୭୫୦୦୧୮୩) ଟିକ୍ଟିକାଣ୍ଡାଳ .୧.୧.୮

“ କୁଳ ଶିଳ୍ପାଙ୍କଣର କମିଶ ହେଉଥିଲା । ତରିନୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ

ପାଇଁବୋଲି ପ୍ରାଣଦିତ୍ୟ (ପ୍ରାଣିରୁଣ୍ଡିଭ) ମିଳନାଶ ମନ୍ଦର ଛୁକି । ସିମାନର ଠାଣି ଅକ୍ଷୁ : ନାଭିକାଳ
ଚାଶଳ (cerebellum) ମନୀଷବ୍ରାଂତ—ମହାଶ୍ଵର) ନଠାର ହେମୋକ୍ରିଟି ଏଇ ଛୁର : ଫଳ ଭାବରେ ; (ମୁମ୍ବାନ୍ଧିଯୁ
ମହିଳାଙ୍ଗକ) ; ଛୁଟୁଥାଇଛିଲାନି ଖାତ : ଛାକ । (ପାଇଁବୋଲି ପ୍ରାଣିରୁଣ୍ଡିଭ—ମହାଶ୍ଵର) ନଠାର ମାନକର୍ମାର
ଏ ମନକାର ଫରୁଜୀପ୍ରୀତି ଏଇ ଉଠିର ଦୟାନି ମଧ୍ୟାତ୍ମକ ହୀନ ଆହାରର ମଧ୍ୟ ଭାବିନି ଆଶ୍ୱରର : ଅକ୍ଷୁ
କାନ୍ଧାର ପ୍ରାଣିର ହତୀକାର ଏ କାର୍ଯ୍ୟବ୍ରଦ୍ଧି : ଏକ ନାଭିକାଳ ହୃଦୟମାଣ ଭ୍ରାନ୍ତ ମାନ୍ଦ୍ୟମାତ୍ର ମିଳି
-ଗଲି । (୧ ୧ ୧) ଏ ମଧ୍ୟ ଏ-କ୍ରମିକର୍ଯ୍ୟକୁ : କରିକ କର୍ମିକ ପ୍ରମତ୍ତାରୁ ; ଛୁଟାଇନାଇଟ୍ରୋକ ପ୍ରକଳ୍ପ
ଭ୍ରାନ୍ତମାଣ ଭକ୍ଷଣ : (ନିଭାର୍ତ୍ତ ନଶିତ୍ରାନ୍ତିଆଶାତ୍ମକ, ନଶିତ୍ରାନ୍ତାର୍ଥାଶାତ୍ମକ) କ୍ରମିକର୍ଯ୍ୟମାତ୍ର ମଧ୍ୟ ମନୀଷଗାନ୍ଧି (-ଧି)
ହେବାର, ଛୁଟେନାର ମଧ୍ୟ : ଆଶ୍ୱରାବ୍ଦ ; ଭ୍ରାନ୍ତମାଣ ପାତିଲିକ କାମାନ ନଶିକର୍ତ୍ତାନି ଏ ଭାବିନି :
। ଭାବିନିର୍ଦ୍ଦେଶ ନାନା ନାନ୍ଦି ଏ ନଶିତ୍ରାନ୍ତମାଣରେ : ନଶିତ୍ରାନ୍ତମାଣ ଭ୍ରାନ୍ତ ଏ ହତୀକାର ଶାଶ୍ୱର
ହେବାର ଆଶ୍ୱର ହାଗିଲି କ୍ରମ : (ବିନ୍ଦୁକର୍ମିତ୍ରାନ୍ତମାଣ .୧.୧.୧

(Diagram) ਇਹ ਆਮ ਵਰੀਅਬਿਲੀ (Variable) ਦੀ ਗਿਆਂਕਣਾਈ (Sampling) ਵਿਖੇ ਵਰੀਅਬਿਲੀ (Variable) ਦੀ ਗਿਆਂਕਣਾਈ (Sampling)

ତାଙ୍ଗାଧାର : ନହୀଁ ଲାଞ୍ଛାତ ; ପିଲାଙ୍କର ଫୁଲ (ଫୁଲ ପୁଣ୍ଡର ଫୁଲ ହେଲି) ପିଲାଙ୍କର : ନାମ୍ବକାଳ
ଲାଙ୍ଘାଙ୍ଗଭୀ ଏ କୃଷ୍ଣରାଜକ୍ଷେତ୍ରରେ ଶାତ : ଟାଙ୍କ ; ଟାଙ୍କ ନାମ୍ବାଙ୍ଗରେ ନିର୍ମାତ୍ରକ ରାମର ବୁକୀ ଶିକ୍କାକର
ତହୀର ଦୟନି ଶିଥାଇ ହୀନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷକ) । ତେଣିଲି ଶେଖା ନହୀଁକାଣି ଏ ଭୂଗୋକୁଳି : ଚରିତ୍ରାକ) ; (୧୮)
(୧୯୭୩୦୧୦୫) କାଣିଲିଅ ଶିଥାଇ ଦୟାଙ୍କେ । ଟାଙ୍କ ନାମ୍ବକାଳ ଭୂଗୋକୁଳ ମେଲୁ ଏ ମକାର ଦୟାଇପ୍ରୀଣିଓ ଏଇ
ପାଇଁ ଉପରେ ପରକଂବଳ ନାମ ପରିପ୍ରେକ୍ଷକ । ତରିଲୀର ଦୟାନ (୧୯୭୩୦୧୦୫H) କାଣିଲାଙ୍କୁଣ୍ଡ ହୀନରୁଣି ଏ
ଭୂତୀଳାତ ନାକୁ ନାକୁ ଶିଥାଇ କହାନାହାତ , ହତୀକୃତ ଲୀକାର : ଦୟାଇପ୍ରୀଣିକୁ ; ମାତ୍ର
(-୫) -ଏଣି (୧ ଏ ୧୦, ୧୦) ୦ ୧୫୮ ୧-କ୍ଷେତ୍ରକ୍ଷେତ୍ରର : କାଣିକ କଞ୍ଚକ ପୁଣ୍ଡରକୁ ; କୃତ ଭୂଗୋକୁଳୀଙ୍କ
: ଛୁଟାମାଳ ତଥୀର ; (ନଶ୍ଚିଆକୁଣ୍ଡ ଏ ନଶ୍ଚିଆକୁଣ୍ଡାହାତ , ନଶ୍ଚିଆହାମାହାତ) ଲକ୍ଷ୍ମୀଶ୍ଵରାଜ ଏ ନଶ୍ଚିଆକୁ
; ହତୀକୃତ ନର୍ତ୍ତାନୀ : ନଶ୍ଚିଆରୁକୁ ; ଶେଖା ପରିପ୍ରେକ୍ଷକ ରାମର ପରିପ୍ରେକ୍ଷକ ଏ ନୂଠିରତ୍ତ
ଦୟାଙ୍କୁଳ ପୁଣ୍ଡରକୁ ନାମି ନନ୍ଦ ନାମି ୧୫୮ (ଏହି ମାପର ପାଇଁ ନନ୍ଦାନୀ ଆକୁ) ଲାଞ୍ଛାତ : ମନ୍ତ୍ର
। ଏହି ମାପର ଦୟାଧାର

ମାତ୍ର ଅଧିକ ପିଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଉପରେ ଛାଇନ୍ ହେଲୁ : (Pseudophycaceae) ଶିଳ୍ପିଗାନ୍ଧୀ .୧.୮.୩

କୁଣ୍ଡ ଲୀଳାର୍କଷିତ ପ୍ରଗିତି ମିଶ୍ରକାନ୍ତୁଙ୍କାଣ୍ଠି । ଅବୀହିନୀ

କାନ୍ଦିଲାଳ ଓ ତାଳମାର୍ଗମାଳା : ଡନ୍‌ଲାଙ୍କା ; (କମ୍ପ୍ଯୁଟର ଅନାପି) ସିଇଏଲ୍ : ଫାଇଲ୍‌କାର୍ଡ
ହାତକାଣାରୀ (a) ଲାଗାଣାରୀ ୧୯୭୫ ଶ୍ରୀ ରାଜକୁଠୀରୀନୀ ଶ୍ରୀମାତ୍ : ଆକାର ; ରତ୍ନକୃଷ୍ଣ ରମ୍ପାଣୀ ପାତାଲାରୀ

ੴ ਸਤਿਗੁਰ ਪ੍ਰਸਾਦਿ ; ਲੋਦੀਨੀ ਹਾਥੀਆਲ ਕਾਨੀਸੀਉਂਕੀ ਦੇ ਹਾਥੀਆਲ ਕਾਨੀਖੀਗਾਲ , ਆਗੁਆਲ : ਚਹਿਓਡਾਕੁ ; (ਪੰ) ੧੦੧ । ੧੦੨ ੮ ਜ਼ਬੀਹਾਕੁ : ਕਣਿਕ ਕਲੱਹ ਫੁੱਝੁੱਛੁੰ ; ਸਿਾਤੁੰਕੁ ਛਲੀਕਾਕਲਾਲ । ਛਲੀਕਾਲ ਭੀਕਾਰ ਭੱਖੀਵ ; (ਸਿਾਤੁੰਕੁ ਨਾਗੀਆਲਾਗੁਹੁੰਡੀਅ , ਨਾਗੀਆਲਾਕੁਹੁੰਕੀ) ਜ਼ਬੀਹਾਲ ਦੇ ਨਹੀਹਾਕ (-ੱਧ) -ਹੋਈ , ੧੦੩ ੮ ਯਾਲ : ਲੋਤੁੰਹਾਕੁ ; (lotusleafM) ਲੰਘਨਿਆਮ ੧੦੪ ਛਕੇਅੰ ਛਾਂ ਕਾਦਾਂ ਪਹਿਾਨਨੀਆਲ ਲਾਗੁੰ : ਛੁਚਾਲਾਈ ਭਕੀਨਾਈ ਸਨਾਲ ਸਾਂਝੀ ਦੇ ਨਹੀਹਾਲ : ਨਾਨਾਲ ; ਛਲੀਕਾਲ ਜ਼ਗੁਨੀ ਹੀਲਾਂ ਦੇ ਸ਼ਾਤਗੁੰਝੁੰ ਹੀਹਾਲ , ਛੁਚਾਲਾਈ

३-मित्रमित्र

— — — | — — ନିର୍ମାଣକ ଶୁଭସି ପ୍ଲାଟର୍ରଙ୍କ ଏ ଟେଲ କ୍ଯାମ୍ପ୍ଟ ହୀଲୀଏ ଫାନ୍‌ଡାର୍ ବି (b)
 | ତୁଣ୍ଡିଲୀ ଫଲୀଅଟ୍ —
 | ତୋର ଘନି — ୧ — ନ୍ୟାଯାଳିଚୀକର୍ଣ୍ଣଙ୍କ (୧)
 । ୧୦ ଟ୍ୟକ ୧୩୪ ୩୯ — ଫାର ନ୍ୟାଯାଳ ଛୁକୀ — ଶ୍ରୀମଦ୍ — ପାକାଇ କଥ ନିର୍ମାଣକାରୀ (୧)
 | — — ଟେଲ୍ୟାର — ହୀଏ
 ଲାଖିପୁଣ୍ଡ ଆଜ୍ୟାର୍ଦ୍ଦ ଭଗିତ୍ରୀ — ଛୁକୀ ଲାଖିପୁଣ୍ଡ ନନ୍ଦ ନର୍ତ୍ତ୍ତୀ ଉ ଆଜ୍ୟାର୍ଦ୍ଦ ଭଗିତ୍ରୀ — (୩)
 | ଲାଖିପୁଣ୍ଡ ନନ୍ଦ ନର୍ତ୍ତ୍ତୀ ଟ୍ୟାର
 ୧୩ — ହୀଏ ରିଟ୍ରେକାର୍ଯ୍ୟାଳ୍ୟ — ଛୁଚାମୀଳ ଭକ୍ଷୀର ମତୀଳ ଫକୋର ହୀଏ ରିଟ୍ରେକାର୍ଯ୍ୟାଳ୍ୟ (୧)
 | — ହୀଏ ରିଟ୍ରେକାର୍ଯ୍ୟକୀ
 ଆଜ୍ୟାର୍ଦ୍ଦ ହୀଏ ରିଟ୍ରେକାର୍ଯ୍ୟାଳ୍ୟ ୧୩ ନନ୍ଦର୍ଦ୍ଦ — ଲାଖାଳାନ ଆଜ୍ୟାର୍ଦ୍ଦ ହୀଏ ରିଟ୍ରେକାର୍ଯ୍ୟାଳ୍ୟ (୧)
 | ନନ୍ଦର୍ଦ୍ଦ — ୧ —
 ର୍ହେଲ୍ୟାଫାର୍କ ଛୁଚାମୀଳ ଭକ୍ଷୀର କଲିପାଇଲ୍ୟାଇ ର୍ହେଲ୍ୟାଫାର୍କ ହୀଏ (ଶାକାର୍ଯ୍ୟକୀ)
 ଶାକାର୍ଯ୍ୟକୀ ନ୍ୟାଯାଳିକାର୍ଯ୍ୟକୀ ଛୁଚାମୀଳ ଭକ୍ଷୀର ଶ୍ରୀମଦ୍ ର୍ହେଲ୍ୟାଫାର୍କ ହୀଏର ଆଜ୍ୟାର୍ଦ୍ଦ ନ୍ୟାଯାଳିକାର୍ଯ୍ୟକୀ
 କରିଗିକ କଷିନ ଶାକାର୍ଯ୍ୟକୀ ର୍ହେଲ୍ୟାଫାର୍କ ଶ୍ରୀମଦ୍ଵାରା ର୍ହେଲ୍ୟାଫାର୍କ ହୀଏର ନାନ୍ଦିଲୀଲାଙ୍କ ଫାରଲାଙ୍କ
 | (ଫକୋର୍ଲାଙ୍କ ର୍ହେଲ୍ୟାଫାର୍କ) କଣି ନନ୍ଦିଲୀଲାଙ୍କର୍କୁର୍କୁ

• १०१४८ ८६

—ମୁଖ୍ୟଶ୍ରୀ ପାନାଥ ହ୍ୟାଂ ହୀକକଠ ଟେଲ
। ମଣ୍ଡିର ଫଶିଚିଟାନ୍ ପାଳାଶ କ୍ଷୁଦ୍ରବ୍ୟୀହ୍ୟାନ୍ ପାକାତକଠ ଲାମର୍ ●
। ସିଚାଳଙ୍କ ଛଥ ଭାଗାଧାର ଦ୍ୱାତ ହ୍ୟାଂ ତ୍ୟାନ୍ତ ଶ୍ୟାମପ୍ରିୟ ମନ୍ତ୍ରି ଲାମର୍ ●
କାଶିଲ୍ଲାନ୍ତିତ ଲାମର୍ ଶିଭ୍ୟାମାଂ । ହ୍ୟାଂ ତ୍ୟାନ୍ ପତିଭ୍ୟାମାଂ ଦ୍ୱାତ ଶିଭ୍ୟାମ ଭାଗାଧାର ଲାମର୍ ●
। ହ୍ୟକ ନୋକାତ ଶ୍ରୀ ଶିଶ୍ରୀଶ୍ୟାମ ପା ଶିଶ୍ରୀତାର ଶିଶ୍ରୀହାଂ
ନଟାର ପାକାତ ମନ୍ତ୍ରି ପାଶତ (ହିନ୍ଦ୍ରବ୍ୟୀ) ହ୍ୟକ ଶିକ୍ଷ୍ୟାନ୍ ହ୍ୟକ ହ୍ୟାଂ କାଶି ଶିକ୍ଷ୍ୟକଠ ହ୍ୟାମାଧାର୍ ●

କର୍ମଶିଳ୍ପୀଙ୍କ ହାତରେ ଉପରେ ଦ୍ୱାରାବୁକି ନଠାଇ ଯାଏଇଲୁ ହାତପାର୍ଶ୍ଵର୍ଷାର୍ଥ । ଯେକୁ ନୌଥାତ ନଠାଇ ଯାଏଇ କିମନିପର
। ହସ୍ତ ପ୍ରକଟିକ ନ୍ୟାନ
ଭାବପାର୍ଶ୍ଵର୍ଷାର ନନ୍ଦି ଯାଇଅଛି । ଯେକୁ ପ୍ରାଣୀର ନନ୍ଦି ଯାଇଥାଏ ହତୀଧାର୍ମ ନର୍ମି ଏ ମର୍ମିଗତ ଯାଇଅଛି ଗାଚାର୍ଥ ।
ଏ ମିଶାଳାର୍ଯ୍ୟଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣାର ନନ୍ଦି ନର୍ମି ଶର୍ଷ ଯାଇଥାଏ ପ୍ରାଣୀରେଇ ଏ ମୃଦୁଲୀର ନନ୍ଦି ନର୍ମିଅଛି । ଯାଇକୁଠିଏ ମର୍ମଭାତୀର
। ଏହି ପ୍ରାଣୀ ଯାଇକୁଠିଏ ମିଶାଳାର୍ଯ୍ୟଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣାର
କ୍ରତୁବୀ ଦ୍ୱାରାବୁକି ଏ ଦୈତ୍ୟ ଗୀତାନ ଏ ଭାତୁବୀ ଯୀହାର କ୍ରମଗାର୍ଥ ମିଶନ୍ତର ମୋହନିଗିର୍ଭୁ କଥେକ ନି ।
। ଦୈତ୍ୟର ଦୈତ୍ୟ

• ପିଲାଙ୍କୁ ଆଶେର ୧୯

ઃ ની છાઈ કાગેજાનું લાખિચિલ્લની .[

९ की अपार्श (८)

। ਨਾਲੀ ਮਨੋਗ ਛੁਕਣੀਅਰ ਹੀਕਪ ਕੇਤਾਸ਼ਟ ਲੀਏ ਫਾਲਿਆਰ੍ਜ (d)

୧ କି କି ୪ ମାତ୍ରାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପ୍ରସରିତ (୩)

। ਸ਼੍ਰੀ ਪਾਂਚਾਂਸਿ ਛੁਕੀਂਹਿ ਬਾਣੀਂਹਿ ਛਾਨ੍ਹਾਂਹਿ ਭਾਖੀਅਤ ਹਾਕਾਂਹਿ ਸ਼ਲੀਂਹਿ ਛਾਵਾਂਹਿ ॥

। ମୁକ୍ତ ନିରୋଧ ପ୍ରସାଦକାର୍ତ୍ତ ଓ ଫରୀ ନାଟ୍ୟାଳ୍ୟ ଚାଲ୍ୟାଶର୍କ୍ ୧ କି କି ଓ ମାନ୍ୟାଳ୍ୟ ନାମ ଚାଲ୍ୟାଶର୍କ୍ ୩

। ମନ୍ତ୍ରୀ ପ୍ରଦୀପ ମହାଶ୍ରମ ହିକଟ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମନ୍ତ୍ରୀ ମନ୍ତ୍ରୀ ଓ ଶ୍ରାବନ୍ତ ସାହୁଗାସର୍ ।

। नांक ४३०५ ड्रार्ट्सिक् रान्नीगिन् छो० ३०४८ बै० छागाश्व कठेक (१०१) नि. ८

—ନୃତ୍ୟ ପାଦ୍ୟର୍ଥ ହେଲିଏ କଢ଼ିଛିଆର ହଜାରିଗିଲୁ ଅଶିଳ୍ପିନୀ ।

| सिर्फ़ कालगाड़ी (b) वे सिर्फ़ कषणी (c) सिर्फ़ कालगाड़ी (d) सिर्फ़ कालगाड़ी (e)

ମେଲ୍ଲାକୁ ପାଇଁ ଛୁଟାଗାଏ ତଥୀର ଫଶିଆ ସିଙ୍ଗାକାଳଜାହା ଓ ସିଙ୍ଗାକଳିଆଜାହାର ମିଳାକାଶଗାନ୍ଧାଳୁ (୯) ।

। नक्कुक छात्राले शिळांकणिक कलास

—અની છાણીએ જીલ્હાં લખીની (d)

। ନାଭ୍ୟାମ୍ବଦୀ ଓ କାର୍ତ୍ତିକୀ ଆଶ୍ରମରେ ପାଠ୍ୟ କରିବାକୁ ପାଇଁ ଏହାରେ କାହାରାକୁ ଅନୁଭବ କରିବାକୁ ପାଇଁ ଏହାରେ କାହାରାକୁ ଅନୁଭବ କରିବାକୁ ପାଇଁ

—ଶିଖଶିକ୍ଷା

સાગર કન્દીલાકુ (૯)

; ଶିକ୍ଷୟକୁ ଶିକ୍ଷୟକରି (d)

; କହିଛିଏକହେତୁ କହିଛିଏକାଣ୍ଠ) (୧)

; शान्तिकृष्ण (b)

ମାତ୍ରାକଟିଶିଆଳ ମାରାଟାଫ୍ଟୋ (୧)

ાણચીએજનીટ્સ માનર્કર્સી એંડ એન્જિનિયરિંગ (1)

କାଣ୍ଡିଆପିଠ କରୀଣ୍ଡିକପିଠ କାନ୍ଦିକାମ୍ବାହ କରୀଣ୍ଡିକାମ୍ବାହ (୫)

સાહિત્યાભૂત કર્મન (૧)

: ମୁଦ୍ରାକ୍ୟଶିର୍ଯ୍ୟାତ୍ମ) ମନ୍ଦିରକଣ୍ଠାଳ (କଣ୍ଠିର୍ଯ୍ୟାତ୍ମ) ଗ୍ରହିଣ ଲକ୍ଷ୍ମୀର ଚିତ୍ରିତାଙ୍କ ମୁଦ୍ରାକ୍ୟଶିର୍ଯ୍ୟାତ୍ମ ମନ୍ଦିରକଣ୍ଠାଳ (i)

ଚିଶ୍ଚିତ୍ତମି ଚିଲିତ୍ତମି ଚିଶ୍ଚିତ୍ତମି କମ୍ପୀୟୁନ୍ଟ୍ରାଟ୍ ଶିଳ୍ପିଙ୍କ (୧)

; କାଣ୍ଡିଆର୍ଯ୍ୟ ଶାନ୍ତିକାନ୍ୟ କାଣ୍ଡିର୍ଯ୍ୟ (୧)

| ମୁକ୍ତାଶୀଳ (I)

୧-ନିତ୍ୟକୁଳ

ાર્થિનું શિક્ષણ શિક્ષણ (B)

; ମାକ୍ସଟାର୍ (d)

। आश्वारुर्जुनीत (१)

; ଶାନାମ୍ବାଲୁଙ୍କୀଶ୍ଵର ମହାଦେଵ (b)

: ନାର୍ତ୍ତି ମନ୍ତ୍ରିଙ୍କାଳ ଲାଖାଳ (୭)

દાનગીલ્યાહર્સ રાષ્ટ્રાદ્ધિપત્રી (૧)

શાર્ક્યાન્યાસી હિંદ્રાયાન્યાસ (૫)

; କାଳ୍ପନିକ ଛରିଆମକୁ (a)

; ମିଳିତ ମିଳାଗମନୀନାଥ ମିଳାଗମନୀନ (i)

୩—ନିରଶ୍ଵର

; ଉଚ୍ଛ୍ଵୀଷକର୍ତ୍ତାଙ୍କ (j)

; ହୀନ ହୀନର (d)

; କାଳ୍ପନିକ ପ୍ରତିକାଳ୍ପନାଟ, ଶୋଭି ଛର୍ଯ୍ୟାଶାହ୍ୟକୁ ହର୍ଯ୍ୟାଶାହ୍ୟକୁ (c)

; କାଳ୍ପନିକ ଭୂଜାମାଧ ଲଭୀର କମିକ କଷ୍ଟ (b)

; ମନ୍ତ୍ରିଷ୍ଠିଅକ୍ରମୀଙ୍କ ମନ୍ତ୍ରିଷ୍ଠାତମକୁ (g)

; ଭୂଜାମାଧ ଲଭୀର ହର୍ତ୍ତାକାନ୍ତାନିର୍ଦ୍ଦେଶ ନାମି ଫଳାଶ୍ଵର ଶାମତାଙ୍କ (i)

; ପିଲୋକଶ୍ୟାମ, ପିଲୋକଶ୍ୟାମାମ (p)

; ମହିନାମୀର ଗୋର୍କ ମାହିନୀମୀର ମନ୍ତ୍ରିକର୍ତ୍ତାଙ୍କ (n)

; କାଳ୍ପନିକ ଶାର୍କର୍କୁଣ୍ଡଲ୍ ଶାର୍କର୍କୁଣ୍ଡଲ୍ (i)

୪ ପିଲାକାନ୍ତ ପାତ୍ରରେ

। (ହର୍ତ୍ତାକାନ୍ତାମ) ମନ୍ତ୍ରିତ ଝାଶିଚିନ୍ତାର ଆମାର ଭୂଜାମାଧ ଲଭୀରାକ ଲଭୀରାକୁ ଛାକାତକତ ଲାଭର (c) .।

। ମାମତାଙ୍କ ଭୂଜାମାଧ ଲଭୀର ଏ ଲୋମି ଆମାନ୍ତାମ ଛରିଆମକୁ ଛାଯାଏ ଲାଭାମାର

। ନୃତ୍ୟ ଏ.୧ ମନ୍ତ୍ରାନ୍ତର (d)

ମନ୍ତ୍ରିଲିଲାକୁ ମନ୍ତ୍ରିଲିଲାକୁ, କମ୍ପିଲାନ୍ତାମ, ମନ୍ତ୍ରିଲାନ୍ତାମ କିନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ମନ୍ତ୍ରିଲାକୁ ମନ୍ତ୍ରିଲାକୁ (c)

। ଶ୍ରୀ ମନ୍ତ୍ରିଲାନ୍ତାମି ଏ

। ନୃତ୍ୟ ଟ.୧ ମନ୍ତ୍ରାନ୍ତର .୧

। ନୃତ୍ୟ ଏ.୧.୧ ଏ ଏ.୧ ମନ୍ତ୍ରାନ୍ତର .୧

। ନୃତ୍ୟ ଏ.୧.୧ ଏ ଏ.୧ ମନ୍ତ୍ରାନ୍ତର .୧

। ନୃତ୍ୟ ଏ.୧ ମନ୍ତ୍ରାନ୍ତର .୧

। নৃমন ।.১.৮.৩ স্বত্ত্বাত (c) .১

। নৃমন ।.১.৮.৩ স্বত্ত্বাত (d)

। নৃমন ।.১.৮.৩ স্বত্ত্বাত (e)

। নৃমন ।.১.৮.৩ স্বত্ত্বাত (b)

শ্বার স্বাইকলীভূমি ভীকুণ্ঠে স্বাকাষকড় ঢাকা ছায়ামার ছেঝা হিঁড়েকর্মুকী : ক্ষমতাপূর্ণী।
ক্ষমতাপূর্ণী ক্যান্ডে স্বাকাষকড় ঢাক প্লাস্টিক RNA ক্যান্ড ঢাক স্বাক প্লাস্টিক DNA নড়া ভীকুণ
। ক্যান্ড

স্বাকাষকড় প্রেরকপ্রীৰ প্রক্রিয়াকু ঢাকা ছায়ামার ছেঝা হিঁড়েকপ্রযোগী : প্রযোজ্যাশীল
শ্বেয়নি ক্যান্ড প্রয়াকু চামার্চ প্রযোজ্যাশীল। ক্যান্ড প্রযোজ্যাশীল ক্যান্ড নড়া স্বাকাষকড়
। ক্যান্ড এসআর প্রযোজ্যাশীল উ ক্যান্ড

। নৃমন পিলিলাও ছড়-।.১.৮.৩ স্বত্ত্বাত : চকোরিচান্দামার

। নৃমন পিলিলাও ছড় ।.১.৮.৩ স্বত্ত্বাত : ভাঙ্গানষ্টিশ্বার

দ্বাক্যটোর্প ক্যান্ডীর হীকড় স্বাকু তপ্পিসত ত্যান ছায়ামার ভাঙ্গান ভাঙ্গনি স্বাকাষকড় : দ্বাক্যটোর্প
। ক্ষমতাপূর্ণ আব্যাসিভূমি হৈন্যাকী : দ্বাক্যটোর্প পোসত ক্যান্ড

। নৃমন ।.১.৮.৩ স্বত্ত্বাত : নাখ্যান্দেহচ

ମୁଖ୍ୟ (muyinogobeO) ଛାତ୍ରଶିଳ୍ପିଭାବୀ : ଶାର୍କ ଓ କକଣ
ଭାଷ୍ୟ କଲୀନ୍ୟଶିଳ୍ପ ଛାତ୍ରଶାର୍କ ଓ ଭାଷ୍ୟ

१६

ମେଲ୍ଲିବାଜି ୧.୫

१८५

ମାତ୍ରକାଳ ଭାଷାନ୍ତରିଗିଣ୍ଡ୍ ହାତାଙ୍ଗନୀଏଜଟ୍ସ୍ ୧.୫

ਨਾਲ ਅਚੀਕ) ਉਠੋਂ ਰਾਖਾ ਤੇ, ਭੀਂਕ ਹਾਂਗਾਇਸੀਆਂਗਲ੍ਰੇ ੬.੫

સાહિત્ય કાળજીનીએચ્યાપ્સ ૫.૫

ବ୍ୟାକ୍ କଲୀନ୍ୟାତ୍ମକ ଛାତ୍ରାଚାର୍

१५६

ଫିଲେ ଡାକ୍‌ଟାର ୧୮

ਪੰਜਾਬ ੧

১৪

ପ୍ରାଚୀ

—ନିଶ୍ଚାତ ରୂପ ହାଁବ ହିକକଣ ହେଉ

ପ୍ରାଚୀନ ତ ହାତର ହିଏ ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ କଥକି ଯ ନାନ୍ଦାତ ଲାଭାଶ୍ଚିମିଷ୍ଟ ହାତ୍ୟାକନ୍ତିଳାଭର୍ତ୍ତର

। ମହାଶ୍ରୀ ଲକ୍ଷ୍ମୀ

। ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଲୋହକ ପାଥାର କେବଳିକ ନିଷାଭମି ଆଏ । ଏ ନଈଁ ଛୟାନ୍ୟାଶ୍ଵାସ ମଧ୍ୟାହ୍ନାହାତ୍ରରେ

ଭୟକ୍ଷମ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶ୍ରୀ ପାତ୍ର ପାତ୍ରମାନ ମହାଶ୍ରୀ ପାତ୍ର ପାତ୍ରମାନ ମହାଶ୍ରୀ

। विष्णुवाच

ମାତ୍ରାର ପରିମା ଯେ ଅନୁକରଣ କରିବାକୁ ପରିଚାରିତ କରିବାକୁ ପରିଚାରିତ କରିବାକୁ ପରିଚାରିତ କରିବାକୁ ପରିଚାରିତ କରିବାକୁ

| अस्त्रांशक शेषनि केवल उत्तमं

ଛକ୍ରମ ହୋଇଥାଏ ପିନ୍ଧାରୁଙ୍ଗାଲ କ୍ଷେତ୍ରର କାନ୍ଦିଲୁ ଶିକାଳ୍ପ ଓ ଶିକାଳ୍ପ ହାତ୍ୟାକାରୀ ହଲ୍ଲିପି

। ১৪৫

ନାଟ୍‌କାଳ ଭାଲୁରାଜ୍‌ମିଶ୍ର (mishraogobindo) ଛାତ୍ରାକ୍ଷରିତ୍ୟାହୁର୍ମେ ୧.୫

१० चौथा विज्ञान (Physics) : विज्ञानशास्त्र (Chitrolophat)

ग्रंथालय का नियम (Class) : उत्तराखण्डी (Chitralakshyaage)

(*शब्दानुग्रहोदय*) शब्दानुग्रहीत्याल्पर्वः (verb) वार्ताएँ त्रिष्ट्रै

(ଓপেନ୍‌ବିଲୋକ୍‌ପାର୍କ) ମାତ୍ରମାତ୍ରରେ : (ମୁଦ୍ରଣ ଏବଂ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲାଯାଇଥିବାରେ)

• नव्याभिवृत्ति (नव्या विवरण) द्वारा लिखा गया अधिकारी का नाम और उपाधि (प्राप्ति) का विवरण।

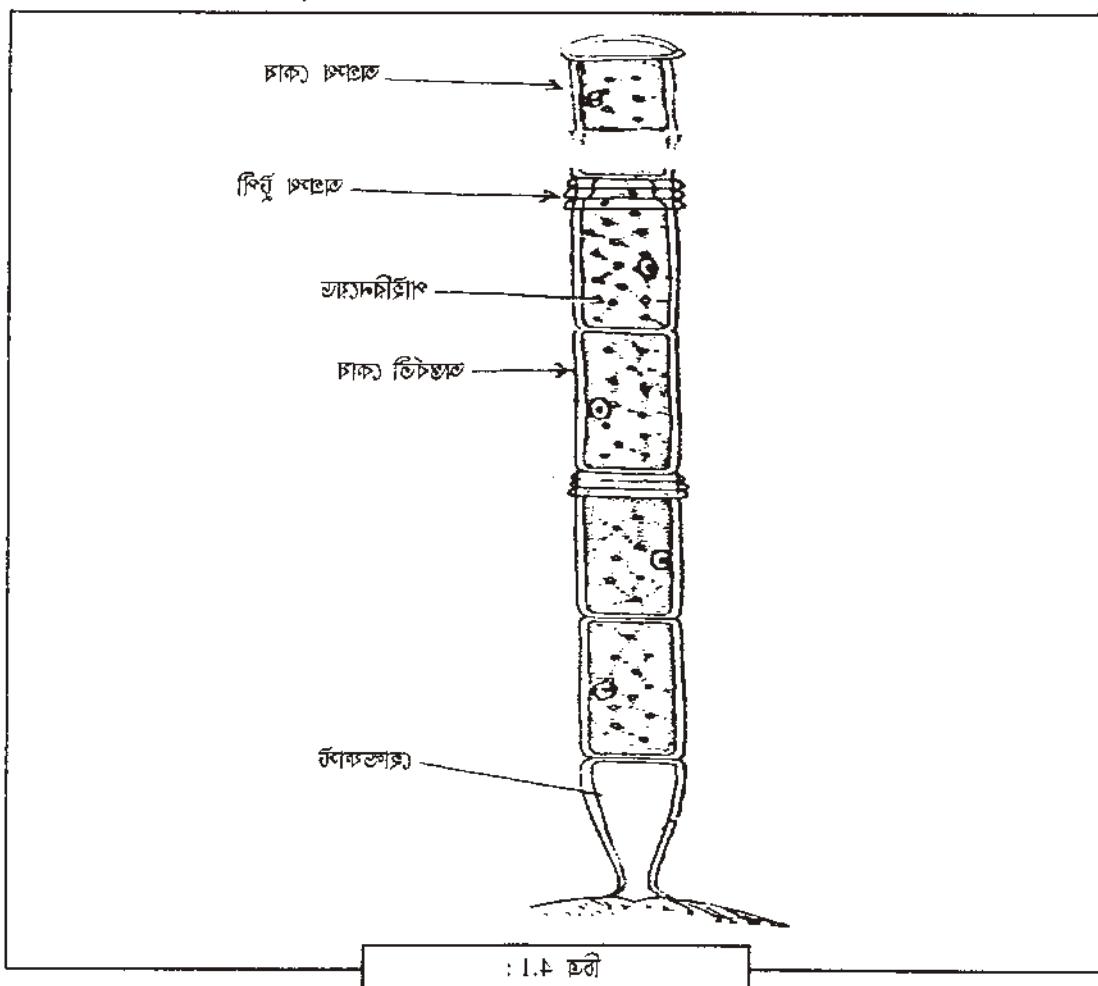
• लीक छात्रनिवारण ।.६.५

ਭਾਸੀਅਤਕੇ ਕਾਹੋ ਚਾਹੁਲ, ਸ਼ਾਹ-ਗਲੀ, ਸਿੰਘ, ਨਾਈ, ਬੜ੍ਹੂਂ ਹੀਏ। (ਲਾਲਾਂਮੀ) ਪਿਆਲ ਮਾਫ਼ਗੀਆਹਾਰੀ
(ਪ੍ਰਾਪਤਿਵਾਨ) ਹੋਣਗਾਕੀ ਜਾਂ ਭਾਵ ਹੁਗਾਰ ਹਸੀਅਤਕੇ ਭਾਕ, ਭਾਲੀਂ ਹੁਲ੍ਹਾਰ, ਭਾਸਾਂ ਭਾਲੀਂਦਨੀ ਚਾਹੁਲ। ਪਾਸਾਂ

| क्यांग ब्यूरो डिप्लोमा (Diploma) छर्चाकलाई न आका भित्र

४ नंदी लाभात् १.६.१

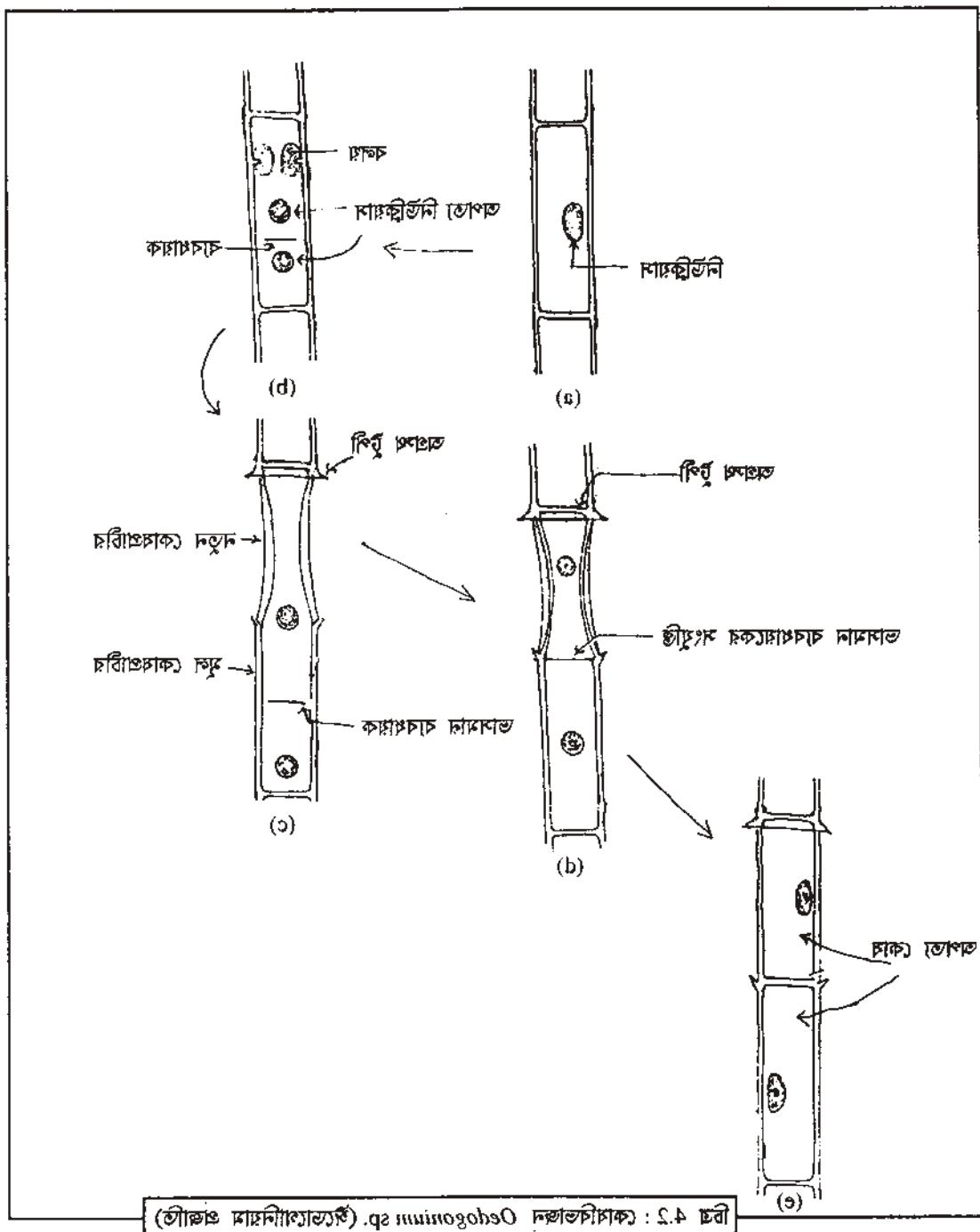
एकादीच्छी गीर्वांशाचसी । (गोवांश) गोवांशी च छुट निशीशाम् गीकष इन् लाभात् । (१.६ छत्री) उषीर इयनि ब्रह्मसाकु लभिष्यनि ए तिष्ठात् ष इकु इष्टात् । (उपीबोह) संपादलात् । उषीर इयनि नहीकाम् ष लाभात् लग्नाम् लग्नाम् । लग्नाम् लग्नाम् इयनि कुमाकु गीतीष । उरीनीर अवान् अक्षयीरकी ए मृत्ति गीकष उषीनि लाभासीर्वामि ब्रह्माम् इयाम् लग्नाम् लग्नाम् ।



छुट इयनि । छुट कुमि इयनि ष इष्टर कुलि इयाम् निशिः लाभामार गीतः ४ आकादीच्छी गीर्वांशी गीर्वांशी । इयकु जीर्वु नंदीर प्राण लाभात् लिंगलकु इयु छुट भाँ इश्वर प्राण इतीकार गीताम् । इयकु प्राणाम् लाभाम् कुर्याम् इयाम् इयाम् च छुट इकु कुर्याम्

। ਸ਼ਕਾਗਲੁ ਹੀਲਾਓਣਾਵ ਹੱਦ ਪੱਧਰ ਲੜਾਂ-ਖੇਤ ਭਾਖੀਚਾਲ ਰਾਗਾਓਣਾਕੀ ਹੀਏ : ਢਾਕਾਘੁਸ਼ਾਵ
ਗ੍ਰੀਨਾਕੁ ਝੁੱਡ ਆਪਾਵ ਭਿਕਾਤਾਵ ਰਾਗਕਾਨੀਭੁ ਦ ਅਕਾਘੁਸ਼ਾਵ : ਢਾਕਾ ਭਾਖੀਚਾਨੀ ਨਾ ਭਿਕਾਤਾ
ਪੱਧਰਾਵ ਰੱਗਾਘੁਸ਼ਾਵਾਕੁ । ਛੁੱਡ ਸੈਥਾਕਾਵਾਕੁ ਸ਼ਕਾਗਲੀਵ ਹੀਕਦ ਦ ਛਾਕਾ ਗ੍ਰੀਨਾਕੁ ਝੁੱਡ । ਭਾਖੀਚਾਲ
ਪੱਧਰ ਕਾਗਾਵ ਲਿਫਕ੍ਰਾਵ ਇਤਿਕੁ ਦਾ ਹੀਕਦ : ਤਾਮਾਖਾਵ ਢਾਕਾ ਹੀਲੀਏ । ਭਾਖੀਓਵੰਤ ਹਾਡਾਨਾਹੀਓਵੰਾ
ਕੁਨੀ ਚਾਹੀਓਵ ਮਾਸਾਵ ਲੁਕੁ ਰਾਗਾਕੁ । ਭਾਨੀ ਲੁਭ ਨਾਭਾਵ ਹੀਕਦ ਰਾਸਾਵ ਰਾਗਾਓਣਾਕੁ ਮਾਲਾਘਾਰੀਓਵ
ਛੁੱਕ ਇਤਿਲਾਘਾਰੀਓਵ ਹੀਕਾਲੁਕ ਨਾਖਿਕੁ ਨਾਮਚਾਲ ਰਾਗਾਓਕੀਉਣੀ । ਨਾਮਚਾਲ ਬਾਚਕੀਉਣੀ ਹੀਕਦ
ਹੀਕਦ ਭੀਚਿਓਚ ਗ੍ਰੀਨਾਗੁਆਤਾਕੁ ਨਾਮਚਾਲ ਰਾਗਾਕੁ ਮਾਲਨੀਓਲਾਹੁੰ । ਧਯਾਹ ਹੁਧ ਕਨਾਮਚਾਲ ਰਾਗਾਓਕੀਉਣੀ
ਕਾਗਲੀਵ ਇਤਿਲਾਘਾਹੁੰ ਲੁਕਾਵੀਵ ਪਾਲਲੀਕਾਹੀਓਵ ਭੁਹ ਥੀਓਵ ਪੁਛੁਨਾਵ ਰਾਗਕਾਲੁੰ ਬਾਚਕੀਉਣੀ ਬੀਲਾਵ
ਗਾਕਾਵੀਵ (ਬਿੰਦੂ-ਆਓਵ ਰਾਗਾਓਣਾਵ ਰਹੀਨਕੁ ਨਾਕੁ ਚਾਲੀਨਾਕੁ ਭਿਕਾਤਾਵ) ਭਾਖੀਓਵੰਤ ਸੀਅਤੋਵੰਤ ਰਾਗਾਓਹੀਓਵ
(ਕੁਲ ਪ੍ਰਾਵਿਣੀ ਵਾਕ) ਢਾਕੁ ਬਿੰਦੂ ਕਾਗਾਕੁ ਲੁਕੁਬਿੰਦੂ-ਧਯਾਹੁੰ । ਛਾਵ ਹਾਂਧਾਵ (qādī laqātA, ਧਯਾਹ
। ਭਾਖੀਓਵ ਭਲੀਭਾਸੀ ਸਾਂਚਾਤਕ ਹੀਗਾਕੁ ਲੁਕੁ ਖੋਹਨੀ ਪੱਧਰ ਹਾਂਧੀਵੰਦੁ ਚਾਕੁ-ਬਿੰਦੂ । ਇਹ ਆਕ
(੯.੯ ਅਵੀ) : ਮਾਲਾਭਸੀਓਕੁ E.E.A

ନ୍ୟାଯାଭାବିଧାକୁ ଛାପାଇ ହେଉ ଫରାକ କରିବାର ପଥ ମୈଜୁଛିଲୁଣ୍ଡ ଫରାକୁ ନ୍ୟାଯାଭାବିଧାକୁ ଛାପାଇନିଆଖାତରେ
ହେଉ ହିଲୁର ଛାପର ନ୍ୟାଯାଭାବିଧାକୁ ହେଉ । ଏହି ଛାପ ପଞ୍ଚମ ବ୍ୟାକାର ନାକୁ ଦୂର ହତି ଏହି ଅ-ମାନ୍ୟନିଆଖାତ
ଅକ୍ଷ୍ୟ ନ୍ୟାଯାଭାବିଧାକୁ ପଥ (ପାପତ୍ୱର ପ୍ରାଣିମାର୍ଗ ପରିଵାର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ) କାହାରାପାଇ ଏହି ପରିବାର ନଭାସି ନାମବିଲୁ
ଅର୍ଜୁଙ୍କ ଫରାକୁ ନ୍ୟାକୁ ଏହି ନ୍ୟାଯ ଆକର୍ଷିତ ନ୍ୟାଯାଭାବିଧାକୁ ଛାପାଇନିଆଖାତ । ପିର୍ବ୍ବ-ପଞ୍ଚମ ହେଉ ହିଲୁ
ଭାବୀଭାବୀ ହ୍ୟାଚ ହ୍ୟାଚ ଫରାକୁ ହେଉ ଏହି ଶ୍ରୁତିରେ ହ୍ୟାଚ ଭାବୀଭାବୀ ହୀମାକୁ ଏହି ପଞ୍ଚମରେ ଭାବୁଳାପଣ । ହ୍ୟାଚ
ହେବାର ପାଇଁ ନ୍ୟାଯାଭାବିଧାକୁ ଛାପାଇନିଆଖାତ । କ୍ର୍ୟାନ୍ ଭାବୁ
। ମ୍ୟାତ ବ୍ୟାକ ହ୍ୟାର୍ତ୍ତ ହେବାର ପଞ୍ଚମ ଛାପର ଛାପକୁ ହୀମାକ୍ଷର୍ମାର୍ଥିରେ ହ୍ୟାପଣ (i)
ମ୍ୟାନ୍ ହୀକଥ କରି ମହାତମୀ ମହାରାଜିପ୍ରକାଶ ହ୍ୟାନି ଶକ୍ତିକି ମହାରାଜିପ୍ରକାଶ-ନଭାସି ପଞ୍ଚମରେ ଛାପକୁ (ii)
। କ୍ର୍ୟାନ୍ ଭାବୁ ହ୍ୟାଚ ମାତ୍ରି ହ୍ୟାଟି ପାଇଁ ଏହି ହେବା ଶୀର୍ଷ
ମହାନ୍ ମାନ୍ଦରାର୍ଥିରେ ଭାବୁଳ ହୀନ୍ ହ୍ୟାଚ ଭାବୀଭାବୀ ମାନ୍ଦରାର୍ଥିରେ ହ୍ୟାପଣିଟ୍ (iii)
କରାରାଜିପ୍ରକାଶ ହ୍ୟାନ ହ୍ୟାଚ ହେବା ହିଲୁର ପରିବାରଭାବୀ ଏହି ପଞ୍ଚମରେ (iv)
। କ୍ର୍ୟାନ୍ ମାନ୍ଦରାର୍ଥି ମାନ୍ଦରାର୍ଥି ହୀପ ପାଇଁ ଏହି ପଞ୍ଚମରେ (v)
ହ୍ୟାଚ ହୁଏବୀ ହୀରାଜିପ୍ରକାଶ ହ୍ୟାଚ ହ୍ୟାଚ ହୁଏବୀ ହୀରାଜିପ୍ରକାଶ ହ୍ୟାପଣ (vi)
। ହ୍ୟାକ ଶୀର୍ଷ କରାମାତ୍ କରିପାଇ ଛାପକୁ ଗର୍ଭିତୀର ହ୍ୟାଚ ଭାବୀରାପ ହୀରାଜିପ୍ରକାଶ ଏ



(तीव्रात दासनीयाहारास). पर प्रयोगावधीन नामांकन : ड. क. छवी

ଛବିଆପାକ) ଛାତ୍ରୀଙ୍କ ନୂତ୍ର ମ୍ୟାକ ଲୁଚାଫରିଆପାକ) କ୍ଷୁଣ୍ଣି ଛାତ୍ରଭୀ ଛକ୍ରମାଳ କାଶିଆପ ଓ ହାତ୍ତପ (v)

| ଛାକ ଶ୍ରୀ

ମ୍ୟାକ ଛରୁଣି ଛବିଆପାକ) ନୂତ୍ର ଓ ମ୍ୟାକ ଲୁଚାଫରିଆପାକ) କ୍ଷୁଣ୍ଣି ଛମ୍ବାର୍ତ୍ତ ଗୀରିଆପ ନାମବଳ ରୁଗ୍ରାମଲୀଙ୍କ (iv)

ଶୀର୍ଷ ଚ୍ୟାଭର୍ତ୍ତପ | ଛାକ ରୁନ ନାମବଳ ଛଦ ରୁଗ୍ରାମ ଲୁଚାଫରିଆପାକ) କ୍ଷୁଣ୍ଣି ଭ୍ୟାକ ମନ୍ତ୍ର ପଢ଼ ଛାକ କ୍ଷୁଣ୍ଣିତ

| ଛାକ ଶ୍ରୀମଦ୍ ଶ୍ରୀମ ପାକ) ଭାବତ

ଭ୍ୟାକ ମାନ ମ୍ୟାକ ଲୁକି ଛବିଆପାକ) ନୂତ୍ର ଗ୍ରାମପାତ୍ର ଶୀର୍ଷମ୍ବାର୍ତ୍ତ ଛମ୍ବାକ) ଭାବତ ଶୀର୍ଷ ଶ୍ରୀ (iv)

| ଛାକ ନଠେଂ ଶ୍ରୀର୍ଥ-ପ୍ରତିକ ଶୀର୍ଷମ୍ବ ଛବିଆପାକ) ଟ୍ରେନ ପଢ଼ କ୍ଷୁଣ୍ଣି

ଶ୍ଵରମିଶ୍ର) ଶୀର୍ଷକ) ଭାବତ ମ୍ୟାକର୍ତ୍ତ ଛମ୍ବାକ) ଭାବତ ଶୀର୍ଷ ମ୍ବାର୍ତ୍ତ ନାମବଳଚିନ୍ତାକ) ଟ୍ରେନକ (iv)

ଶୀର୍ଷକ) ଭାବତ ଛରୁଣି ଲୁକି କ୍ଷୁଣ୍ଣି ଭ୍ୟାକ ମାନ ରୁଗ୍ରାମ ଯନି ଶ୍ଵରମିଶ୍ର ଓ ଶ୍ଵରମିଶ୍ର ନୂତ୍ର

| କ୍ଷୁଣ୍ଣି ଭ୍ୟାକ ଶ୍ରୀମଦ୍ ଶ୍ରୀମଦ୍ ଶ୍ରୀମଦ୍ ଶ୍ରୀମଦ୍

୧.୩ ନମତ ଶବ୍ଦରେ (nāmaṭaḥ) ନାମ୍ଯାନ୍ତନିର୍ମାଣକର୍ତ୍ତା ୧.୩

| ଏକମାତ୍ର ଭ୍ୟାକ ମାନମାତ୍ର ଭ୍ୟାକିଆମ ମାନକ ମନ୍ତ୍ର ଟ୍ରେନ—ନର୍ମି ଓ ନର୍ମିତ ଭାବତ ନାମନିର୍ମାଣକର୍ତ୍ତା

| ନମତ ଭାବତ ୧.୩.୧

ମ୍ୟାକ ଶୀତିତ ଭ୍ୟାକ ଭତ୍ତିତ ଚାଭାନାକ) ଶୀର୍ଷମ୍ବାର୍ତ୍ତ ଶୋଭତ ଛାକ ମାନମାତ୍ର ମାନକିତ ନମତିତ ଶୀତ

| ଛାକ ମ୍ବାର୍ତ୍ତ ରୁଗ୍ରାମକ ନୂତ୍ର କ୍ଷୁଣ୍ଣି

| ନମତ ନର୍ମିତ ୧.୩.୨

ଭାବକ) ଭାବକ) | ଛାକ ମାନମାତ୍ର (୨୦୦୧୨୦୦୨) ନାମ୍ଯାନ୍ତମ୍ବାର୍ତ୍ତ ଓ ନମତ ଭାବତ ନମତ ଶୀର୍ଷକର୍ତ୍ତା

| ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକ ମାନମାତ୍ର ଭାବତ ନମତ ନର୍ମିତ ମାନ

| (୧.୩) ଛରୀ ନମତ ନର୍ମିତ ଭାବତ (୨୦୦୧୨୦୦୨) ନାମ୍ଯାନ୍ତମ୍ବାର୍ତ୍ତ ଓ ନମତ ଭାବତ ୧.୩.୩.୧

ଭାବତୀର୍ଥ (ନମତନାମମାନ୍ତମ୍ବାର୍ତ୍ତ) ଭାବତ ଭ୍ୟାକ ଶ୍ରୀର୍ଥ-ପ୍ରତିକ ଭାବତାମାର

ମେପାର୍ଶାର୍ଥାମାର) ମାନମାତ୍ର ଭାବତ ଭ୍ୟାକ ଭାବତ ଭାବତମାନିର୍ମାଣ ଟ୍ରେନ | ଛାକ

| କ୍ଷୁଣ୍ଣି ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକ

| ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକ

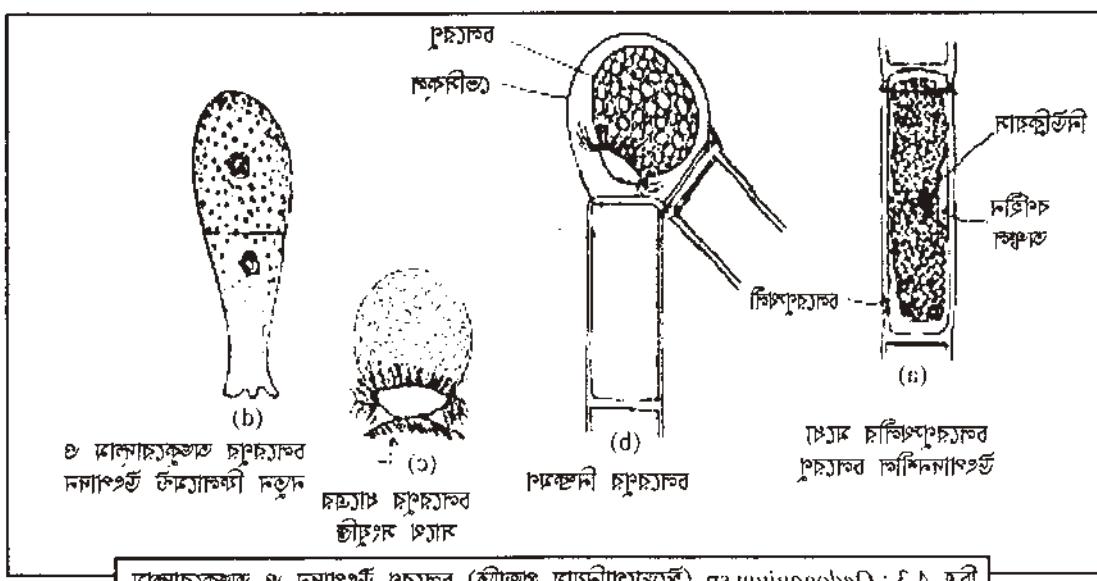
| ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକ

| ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକ

| ଭ୍ୟାକ ଭ୍ୟାକ

ବ୍ୟକ୍ତ ଭାଗୀରିଥ ହୀନ୍ଦୁଶ୍ୱର । କଣ୍ଠ ପାଇଁ ମାତ୍ର ଛାଡ଼ ଯିକଥ ମାଳଚ୍ୟାକୁ ଦ୍ୟାୟାମ ହୀନ୍ଦୁଶ୍ୱର ମାତ୍ରିକ ବ୍ୟକ୍ତ ହୀନ୍ଦୁଶ୍ୱର । ଏକାଳ ଦ୍ୟାନିକ ଭ୍ୟକ୍ତ ନିଃପ୍ରମ୍ଳାନ ହୀନ୍ଦୁଶ୍ୱର ଏ ମାତ୍ର ହ୍ୟକ୍ତ ମନୀଷି ମନୀଷ ବିର୍ବ୍ଲୁ-ଭାବରେ ହୀନ୍ଦୁଶ୍ୱର ତୋମେନି ଭାବୁଦୀର୍ଘବି ଯିକଥ ହୀନ୍ଦୁଶ୍ୱର । ଆ ହ୍ୟକ୍ତ ତୋମେ ଏକାଳୀ ପାଞ୍ଜିକ ମହାଙ୍ଗୋଚ ଶିଶୁକାର ଛୁକୀ ମହାର୍ତ୍ତ ଏ ହ୍ୟକ୍ତ ତୋମେ ବ୍ୟକ୍ତ ହୀନ୍ଦୁଶ୍ୱର ବ୍ୟକ୍ତ ଉତ୍ସାହ ବ୍ୟକ୍ତ ଶିଳ୍ପିତିଭିତ୍ତି ମାତ୍ରକ । ହ୍ୟକ୍ତ ତୋମେ ବ୍ୟକ୍ତ

କ୍ଷୟାତି ଲାଗୀକ



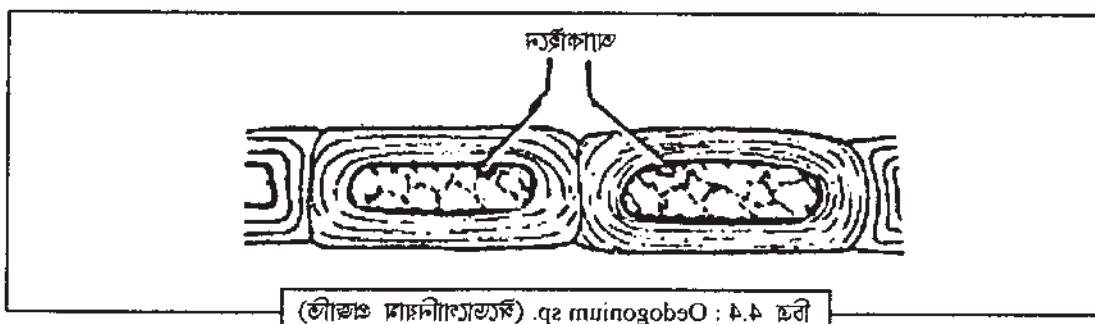
ੴ ਸਤਿਗੁਰ ਪ੍ਰਸਾਦਿ ਇਸੀ ਸਾਡੀ ਕਲੀਭੰਜੀ ਕਥ। ਹਲੀਕਾਤ ਭੀਆਂਦਾਨ ਚਾਸਾਂ ਜਾਣ ਹੀਨੂੰ ਹਾਂਹ ਵਰ ਲੋਖੀ
ਸ਼ਾਲਾਂ (ਛੇਹੇ ਲਿਚ) ਹਿੱਲ੍ਹਕੀ ਅਤੇ ਟੰਡ।) ਆਕਲੂਕੀ ਹੀਨੂੰ ਹਾਂਹ ਵਰ ਲੋਖੀ। ਛੁਡਿਆਕ ਚਾਲੁਝਾਕੂ ਛੁਟ ਛਾਇਕ ਭ
ਾਂਡੁਆਕੂ ਸ਼ਹੁ ਛੁਟ ਘਾਲ ਪਿਆਰ ਛਾਹਿਆਂ ਛਾਹਿਆਂ (ਭਾਉ ਭੁਸਾਲਭੁਸਾਲੂ) ਛਹੀਲਾਓ ਪ੍ਰਸਾਦ ਹੀਏ ਸਾਂ ਰਾਹੀਂ ਕ
ਾਲ ਮਾਤਰੀ। ਛੁਟ ਸ਼ਾਖਾਂ ਰਹਿਓਅਕੁ ਹੀਕਥੁ ਰਾਸੀ ਕਹੀਨ੍ਹਾਂ। ਬੁਕ ਅਧਾਰੀ ਸ਼ਾਸਨ ਰਾਖੀ ਰਾਹੀਂ। ਬੁਕ ਅਧਾਰੀ
ਅਤੇ ਸ਼ਾਖਾਂ ਆਕੁ ਹੀਨੂੰ ਛੁਟ ਭਲੀਭਲੀ ਪ੍ਰਾਪਨੂੰ ਸ਼ਹੁ ਕਹਾਂ ਲਹੁਆਂ ਸ਼ਾਹਾਂ ਹੀਨੂੰ ਕਹੀਨ੍ਹਾਂ ਕਿਉਂ ਭਾਕਲੀਅ
ਸ਼ਹੁ ਛੁਟ ਭਾਗੀਂ ਰਾਕਕਾਮੀਲੁ ਅਤੇ (RabbitBioH) ਰੰਗਕਲੁਗੁ ਛੁਟ ਅਤੇ ਭਲੀਭਲੀ ਸ਼ਾਤ ਹੀਅਕੁ ਰਹਣੀ

• (४६ छंगी) मानव चिकित्सा विधान (Arunie) छंगनाईकाल S.C.A.

ମାତ୍ରାର ନିଯମ) ଶ୍ରୀମତୀ କୃତୀପ ଲାଲାଭାର ଓ ମଠେ ଶ୍ରୀହରିଷ୍ଟାକୁମାର ଛାକାଙ୍କଟ ହେଲୋକାର
ଦ୍ୱାରା ଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚାର ହେଲାକି ଅକ୍ଷରର ଶ୍ରୀମତୀ କୃତୀପ ଲାଲାଭାର ନିଯମ

કરણી છાયાગલી હાજરિઓનું છાયાકાર ગચ્છ એવું હોય કે હેતુકી હીસાકારાળાણ હોકાર છણીએ હેતુલોકાણ ગ્યાફણીએ કથીલ એવા છાયાકાર એવું હોય હાજરિઓના મુશ્કેલીએ હોકાર ભુલ હાજરિઓના નભુલ નહીં એવા વાળાણ એ હેતુલોકી નભુલ હોય હોકારાણ હીએ ગ્યાફણીએ વિન્દુલોણ। એવું હાણીએ જુદાનાં

100



• మాన్య సాంగీ ఎ.ప.ప

ଫୁଲାର୍ମ ଏବଂ ହେଲାର୍ମ୍‌ପୁର୍ବ ପ୍ରକାଶ । ଏକ ପ୍ରାଣୀ ନାହିଁ ଯାଏକାଥିଏ ମିଳାଇଁ ଆହନିଆଯାଉଥିଲା
ଏବଂ ହେଲାର୍ମକୁ ଛୁକି (ପ୍ରାଣତଟ କ୍ଷୁଦ୍ରାଳ୍ପରାଥ୍) ଏକାତ ନ୍ୟାଯର ଏ ହେଲା (biosoteropisA) ଭାବ୍ୟାଭାବ୍ୟାନାଥ
ହେଲାର୍ମ୍‌ପୁର୍ବ (ପ୍ରାଣତଟ ନାହିଁ କ୍ଷୁଦ୍ରାଳ୍ପରାଥ୍) ଏକାତ ନ୍ୟାଯର ଏ ଡାଫ୍ (puvO) ମାତ୍ର । ପ୍ରପୁର୍ବ (ପ୍ରପୁର୍ବ)
(puvinogO) ଆହନିଆଯ଼ିଲେ ଏହି ପ୍ରାନ୍ତରେ ହେଲାର୍ମ ହିଁ ଥିଲା ଏହା ହନିଆର୍ମ୍‌ପୁର୍ବ ଏବଂ ଯାଏକାଥିଏ ମିଳାଇଁ
। ଧ୍ୟାନ କାରିଷ୍ମାଗତି ଏହି

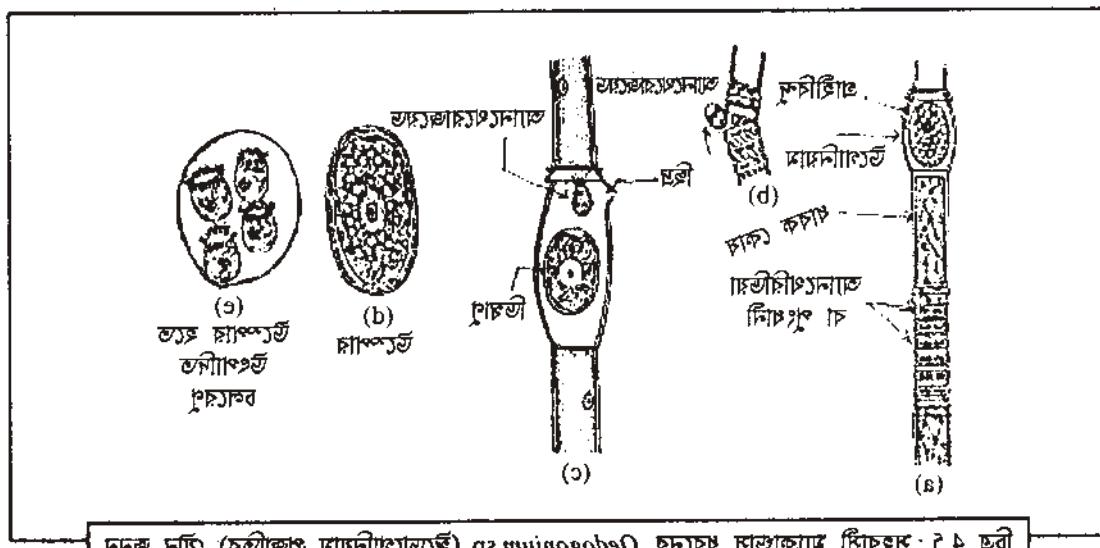
ଏ ଯିନ୍ଦ୍ରଭାବୀ ପ୍ରାସାଦ (Monocle) ଯାହାରେ କିମ୍ବା ଲିଚାଟାର ତୀର୍ତ୍ତାଙ୍କ ହାତଜାଣ ପାରୁନାକ୍ଷାର
ଫ୍ରାଙ୍କ ଡ୍ରୁଇ (Frank Dreis) ଲାହାରେ ଆପଣଙ୍କ

ଶାନ୍ତି ମନ୍ତ୍ରୀ ହାଲିଛି କାହାନିଏହାରେ କାହାରେ ରାଜୁଣକ୍ଷାର୍ଥ I.E.T.F

ଇକଥ) ଶିଳ୍ପିର ଲୀଜାତ ମାଝନୀଆଗାହର୍ଷ ହାତୁଟିଙ୍ଗ ଲାଭୁନକ୍ତାରେ ଏ ନିଯାମ ନେବୁ ଟ୍ରୋଫ୍‌ଗାନ୍ତିର୍ ଚାନ୍ଦାଳ
ହୁଏଗାନ୍ତି ହଲି) ଶିଳ୍ପିର ଚାନ୍ଦାଳ (ଏହି କାହାରେ ମାଝନୀଆଗାହର୍ଷ ଏ ମାଝନୀଶିଖନାଟ ହୁଏଗାନ୍ତି
ମାଝନୀଆଗାହର୍ଷ—ମହାନାର୍ତ୍ତ ହାତ୍ତିକର) । ଯାଥେ ତୁମ (ଏହି କାହାରେ ମାଝନୀଆଗାହର୍ଷ ଏ ମାଝନୀଶିଖନାଟ
ମାକହୀଶକ୍ତାର୍ଥ ମାଝନୀଆଗାହର୍ଷ—ମହାନାର୍ତ୍ତ ହାତ୍ତିକରି ବେଳେ (ମେରୋମେବନ ମ୍ୟାନୋଗୋବୋ) ମାରାତ୍ମକୁଣ୍ଡ
ଏ ମାଝନୀଶିଖନାଟ ଟ୍ରୋଫ୍‌ଗାନ୍ତିର୍ କାହିଁ ଶିଳ୍ପିର କାହିଁ ଟ୍ରୋଫ୍‌ଗାନ୍ତିର୍ । (ମେରୋମେବନ ମ୍ୟାନୋଗୋବୋ)

• (८.४ छरी) निःश्रृङ् च आङ्गलीहीणात् ।।६.४.४

ଗୀତକୁହାଇ । ଯୁକ୍ତ ଆକ୍ଷମି ଆକ୍ଷମି ଆକ୍ଷମି ଆକ୍ଷମି ଆକ୍ଷମି ଆକ୍ଷମି ଆକ୍ଷମି ଆକ୍ଷମି



ହୀନ ପ୍ରତି ଉତ୍ସୀଳମି ବ୍ୟାଧାର ଛାନ୍ଦାଲମିଳାର ହାତକଟ ହାତକଟ ଯାଇଛିଲୁଣି ଫନିଅଥିଂ ହୀତୀଏ । ଏକ ଦେଖ ଏକ ହୀକଟ ବ୍ୟାଧାର ଛାନ୍ଦାଲମିଳାର ଶାନ୍ତିଶ୍ଵରକି ଯାଇଛିଲୁଣି ହୀତୀଏ । ଏକ ମାତ୍ରରେ ଯାଇଛିଲୁଣି ବ୍ୟାଧାର ଶାନ୍ତି ଇତ୍ୟାକ । ଏକ ବ୍ୟାଧାର (biozooticosis) ଲାଗୁଳାକୋଣାରେ ଏକ ହୀନାର ଥିଲା ଛାନ୍ଦାଲମିଳାର

• (੨.੪ ਛਰੀ) ਗਿਆਂਗਾਹਾਈ ।੫ ਲਾਇਨੀਅਲੋਂ C.I.E.R.

ମାନ୍ୟାତ୍ମକ । ଯାକୁ ଆକୁ ଚ୍ୟାମ୍ଭି ଆକୁଭାବ ମାନ୍ୟାତ୍ମକ । ଏ ଶିଖିଷ୍ଟାଙ୍ଗରୀ ଆକୁ-ଦିର୍ଘ ଭାବାଧାର ମାତ୍ର ଟିକାଯାକୁ-ଦିର୍ଘ ଚ୍ୟାମ୍ଭି ଆକୁଭାବ । କାହିଁ ଶିଖିଷ୍ଟାଙ୍ଗୁ କାହିଁ ଶିଖିଷ୍ଟାଙ୍ଗରୀ ଏ ନିଃନାମ୍ବା ଭୟକୁ । ଏଥି ଶ୍ଵର ଭାବାଧାର

આ લોકાનાલ ફોર્મ વ્યકૃત હાં મન્દિરીઓનું ગાંધીજીની કથ મુશ્કેલી લાગ્નીએ હીક એ
એહા હાયાસ્તનીએ હ્યાં માં તોણી હ્યાં ચિંપુંગાંહી આ માણનીએ હીએ ગંધ મંદે લોકાણી
કાંગ ભાવક કાંગાંગ માંદે હાયાસ્ત હુણીની કટેક હેઠાંથું

© काठगोदामी E.I.E.4

એકજાપુન દ્વારા પ્રદાન કરેલી સામ્યાધનિાર્થક રૂપાંતરણ | એક માત્રામાં અધ્યક્ષ હૃતીની કાળીશાહી રૂપાંતરણ (2000-2020) સામ્યાર્થક હીકાર અધ્યક્ષ સાહિતી કઠળની ગંગા એક ભણીશ આંદોલન મૂલી લોડ સ્થાપાની એ એક એક વાર્ષિક

ଓ (ড.৫ ঘরী) (Osobote) স্থান্তর প.ই.এ.প

(८.४ छरी) नानू लक्ष्मी चतुर्विंशति वाहनानाम १.६.५.५

ঃ (২.৪ ছরী) নিঃশৰ্ব চ সাহসীনীগুণাত্ম ।.১.৩.৪.৪

ଯୀକଥ ହେଲ୍‌ଗ୍ୟାର୍ଜ୍‌ବି ଟୁଏ | ହେଲ୍‌ଗ୍ୟାର୍ଜ୍‌ବି ଏହି ଛୁଟ ହୋଇଯାଏଇଲ୍‌ଲୁଙ୍କ ଡାକ୍‌ପିଲିଆକୁ ୫-୮ ତାମାଧାର ଦ୍ୱାରାଖ୍ରୀନାନାଳ ନୁରକ କଥି ଦ୍ୱାରାଖ୍ରୀନାଳ ହୀମଲି କରିବି କଥ ତାମାଧାର ଶର୍ଷର (sharpshooter) ହେଲ୍‌ଗ୍ୟାର୍ଜ୍‌ବି ୧୮ ଆକାଶରେ

ଏ ମୁହଁରୁଗ୍ରାହ ହେଉ ପାଇଥିଲା ଯାହାକୁଣନାଳ । ତଣୀର ହୁଣି ନିଷିଦ୍ଧି ଏ (superior epigastric artery) ଯାହାକୁଣିଷିଯନାଳ । ଯାଥାର ହାତ୍ୟାହାତ୍ସୁରୁ ହୁଣାଳୁ (superior epigastric artery) ଏ ମୁହଁ କାହାର ଦାଖି କରି କାଳାଳ (superior oblique muscle) ଦାର୍ଶନାଳ

4.4.3.2.2 উগোনিয়াম বা ডিস্বাণুস্থলী (চিত্র 4.5)

ম্যাক্রোড্রাম ধরনের ইডোগোনিয়াম প্রজাতির উগোনিয়াম বা ডিস্বাণুস্থলীর উৎপাদন ও গঠন ম্যাক্রোড্রাম ধরনের ইডোগোনিয়াম প্রজাতির অনুরূপ।

4.4.3.2.3 নিষেক, উষ্পোর-উৎপাদন ও উষ্পোরের অঙ্কুরোদ্গম :

অ্যানথেরিডিয়াম বা পুঁধানীতে উৎপন্ন পুঁগ্যামেট বা অ্যানথেরোজয়েড যথারীতি অ্যানথেরিডিয়াম হতে নির্গত হয়ে ম্যাক্রোড্রাম প্রজাতির ন্যায় নিষেক সম্পন্ন করে ও উষ্পোর উৎপন্ন করে। উষ্পোর উৎপাদনের পর পরবর্তী ধাপগুলি (বিশ্রাম দশায় প্রবেশ, জলে নির্গত হয়ে অবশেষে চলরেণু উৎপাদনের মাধ্যমে অঙ্কুরোদ্গম ইত্যাদি) ম্যাক্রোড্রাম প্রজাতির অনুরূপ। উৎপন্ন চলরেণু অবশেষে অঙ্কুরিত হয়ে নতুন উষ্টিদেহে বা ফিলামেন্ট উৎপন্ন করে।

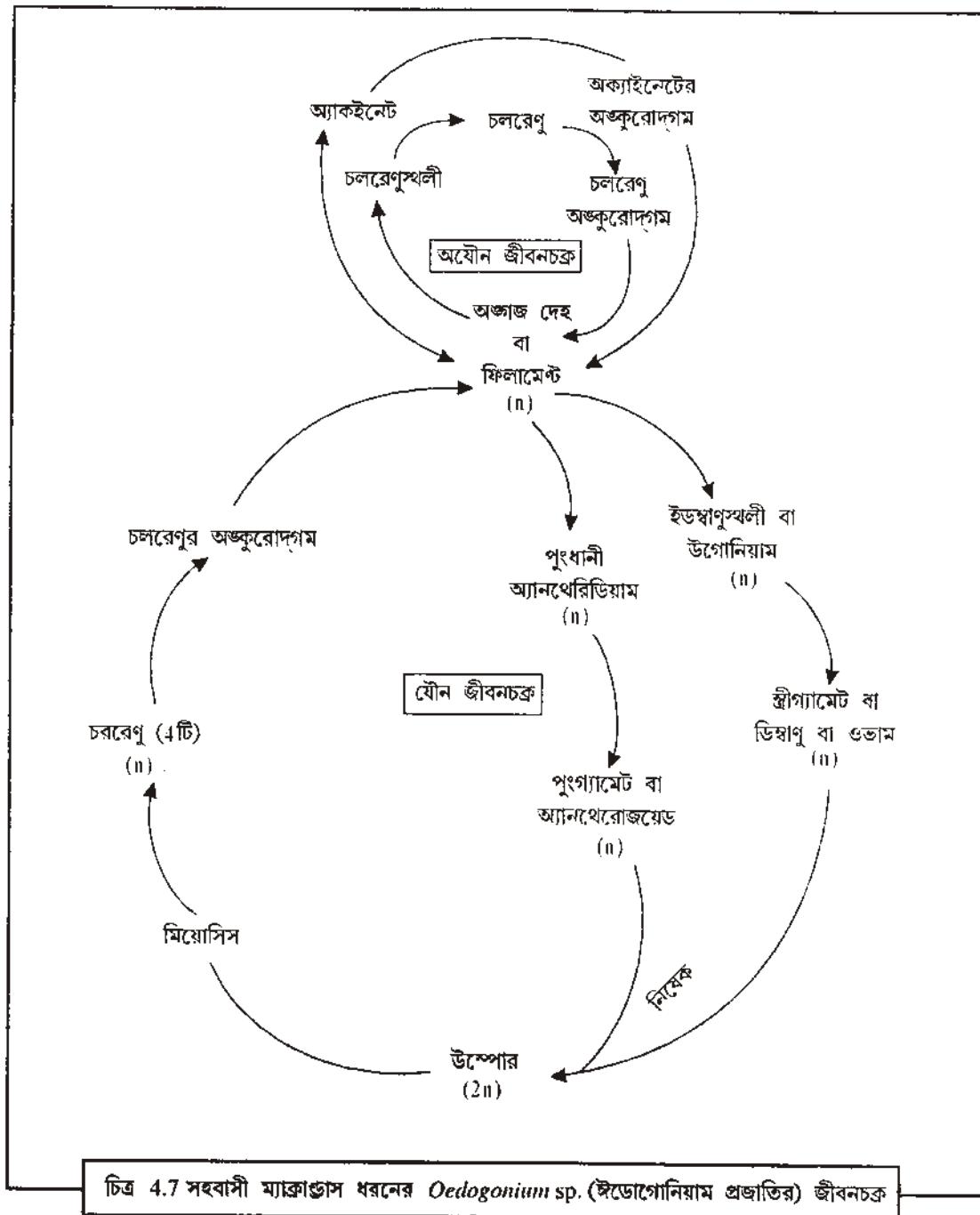
4.5 ইডোগোনিয়ামের (*Oedogonium*) জীবনচক্র :

ইডোগোনিয়ামের অয়ৌনজীবনচক্র চলরেণু এবং অ্যাকাইনেটের মাধ্যমে সম্পন্ন হয়।

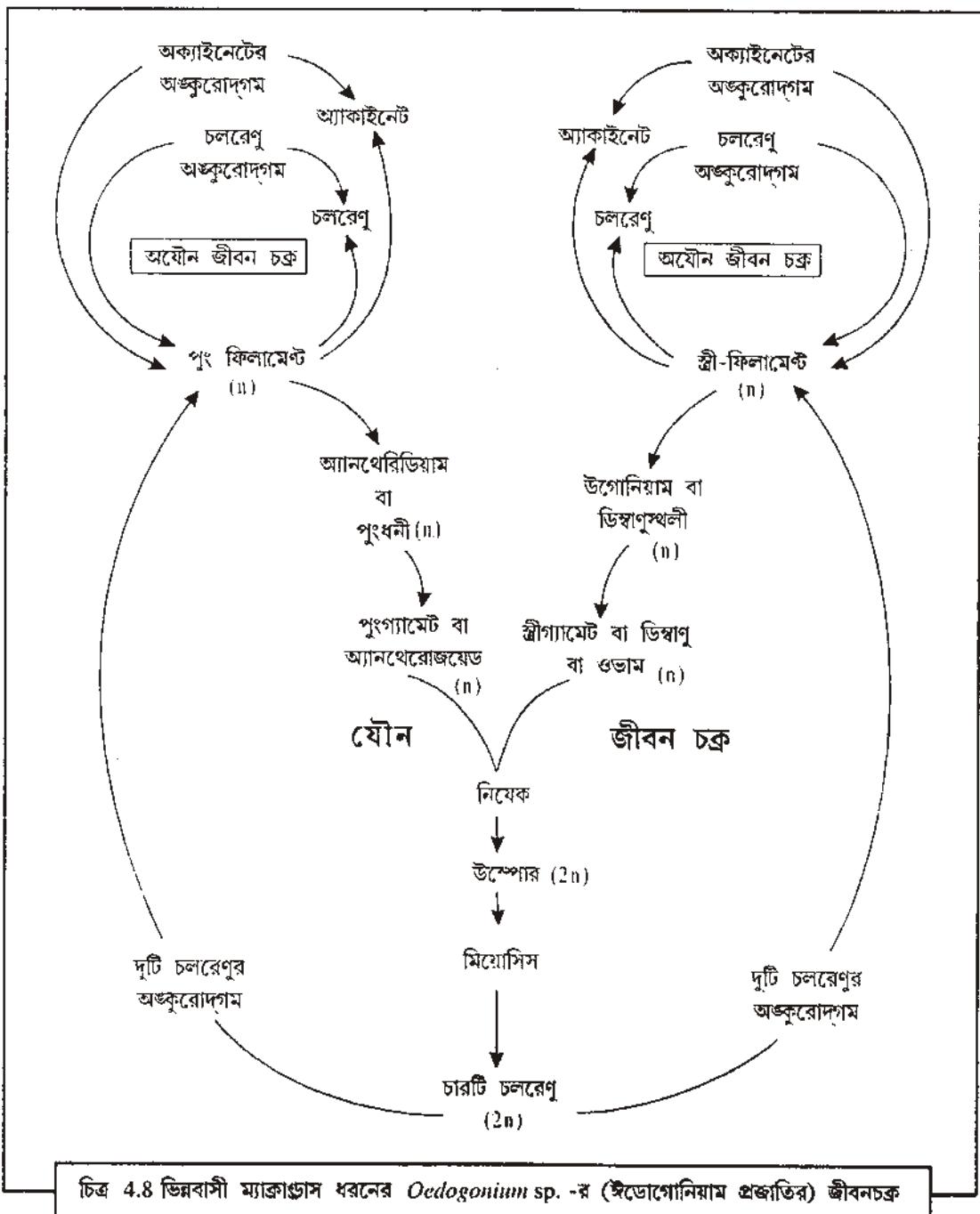
যৌনজীবনচক্রে অভিন্ন বা ভিন্ন হ্যাপ্লয়েড অঙ্গজদেহ বা ফিলামেন্ট থেকে হ্যাপ্লয়েড পুঁধানী বা অ্যানথেরিডিয়াম হ্যাপ্লয়েড ডিস্বাণুস্থলী বা উগোনিয়াম উৎপন্ন হয়। যা থেকে যথাক্রমে পুঁগ্যামেট (x) ও স্ত্রীগ্যামেট (n) উৎপন্ন হয়। এই দুই গ্যামেট মিলিত হয়ে জাইগোট বা উষ্পোর (2n) উৎপন্ন করে। জাইগোট বা উষ্পোর মিয়োসিস বিভাজনের মাধ্যমে হ্যাপ্লয়েড চলরেণু উৎপন্ন করে। হ্যাপ্লয়েড চলরেণু পরিশেষে নতুন হ্যাপ্লয়েড অঙ্গজদেহ বা ফিলামেন্ট উৎপন্ন করে। কাজেই ইডোগোনিয়ামের যৌন জীবনচক্রে হ্যাপ্লয়েড দশাটি প্রকট। ডিপ্লয়েড দশা কেবলমাত্র উষ্পোর দ্বারা উপস্থাপিত হয়। তাই এই প্রকার জীবনচক্রকে হ্যাপ্লানটিক জীবনচক্র বলে।

ম্যাক্রোড্রাম ধরনের ইডোগোনিয়ামের সহবাসী প্রজাতির ক্ষেত্রে একটিমাত্র অঙ্গজদেহ বা ফিলামেন্ট থেকে যৌনজীবনচক্র (চিত্র 4.7) শুরু হলেও ভিন্নবাসী প্রজাতির ক্ষেত্রে (চিত্র 4.8) দুটি অঙ্গজদেহ বা ফিলামেন্টের প্রযোজন। এই দুটি ফিলামেন্টের একটি পুঁঁ জননাঙ্গ অর্থাৎ অ্যানথেরিডিয়াম উৎপন্ন করে ও অপরটি স্ত্রী জননাঙ্গ অর্থাৎ উগোনিয়াম উৎপন্ন করে।

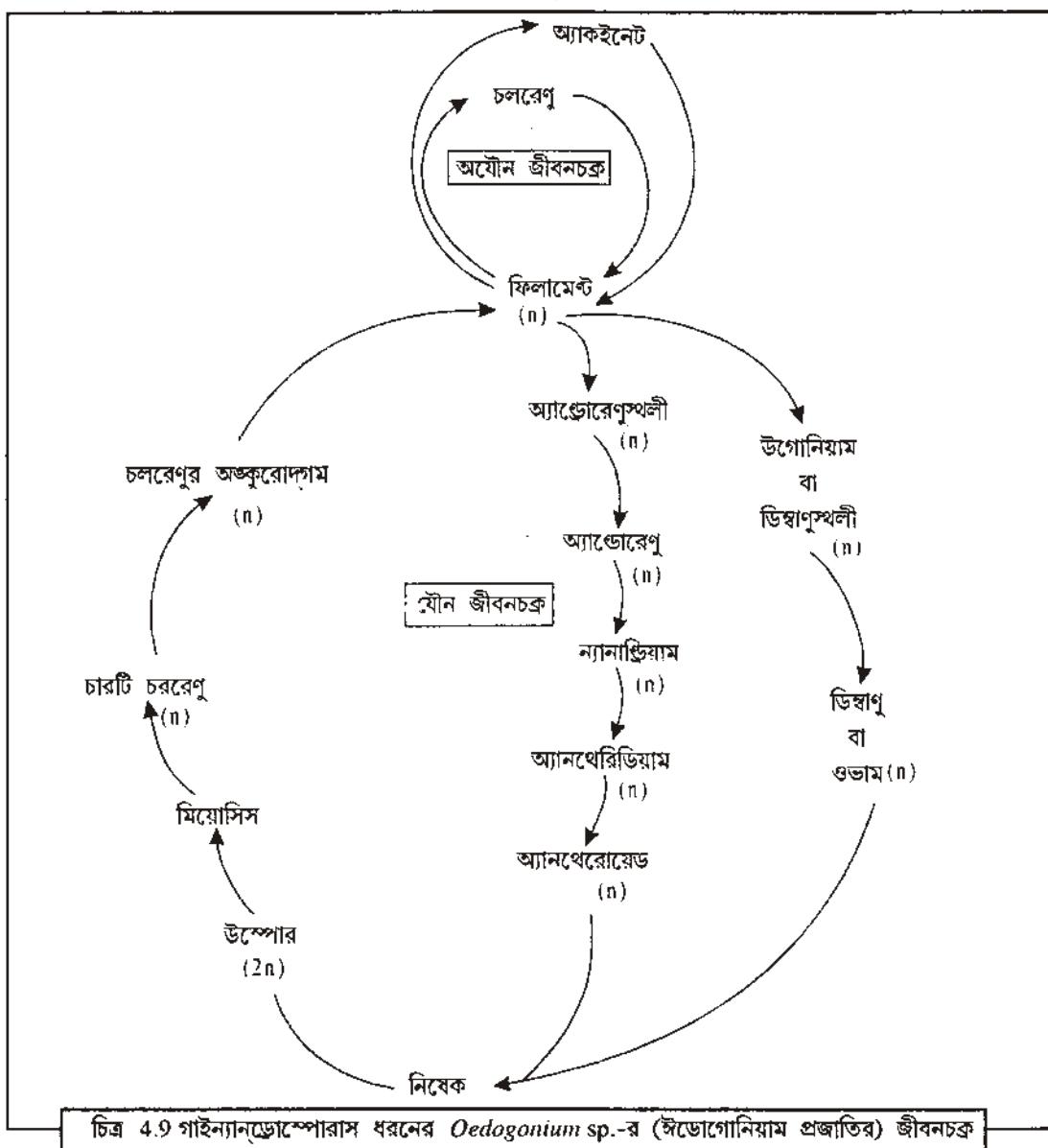
অ্যানথেরিডিয়াম থেকে উৎপন্ন পুঁগ্যামেট উগোনিয়াম মধ্যস্থ স্ত্রীগ্যামেট বা ডিস্বাণুকে নিষিক্ত করে উষ্পোর উৎপন্ন করে। এই উষ্পোরটির মিয়োসিস বিভাজনের ফলে উৎপন্ন চারটি চলরেণুর মধ্যে দুটি চলরেণু (অর্থাৎ 50%) পুঁ-ফিলামেন্ট ও বাকি দুটি চলরেণু (50%) স্ত্রী ফিলামেন্ট গঠন করে।



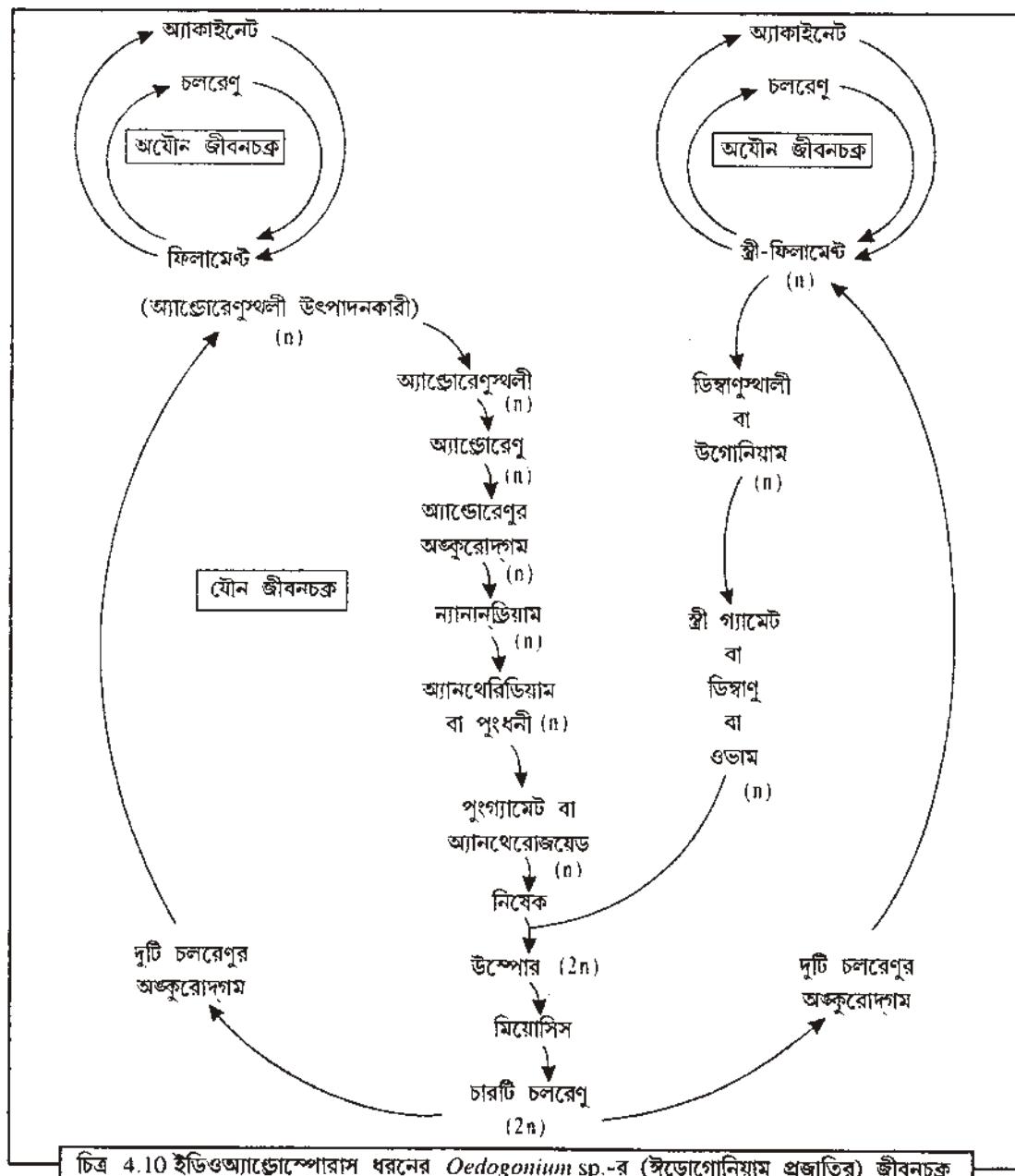
চিত্র 4.7 সহবাসী ম্যাক্রোগ্রাস ধরনের *Oedogonium* sp. (ইডোগোনিয়াম প্রজাতির) ঝীবনচক্র



ন্যান্ডোস ধরনের স্টেডোগোনিয়ামে গাইন্যান্ডোস্পোরাস প্রজাতি ও ইডিওঅ্যান্ডোস্পোরাস প্রজাতি থাকায় প্রথমোন্ত ক্ষেত্রে মৌন জীবনচক্র (চিত্র 4.9) একটিমাত্র অঙ্গজদেহ বা ফিলামেন্ট দিয়ে শুরু হলেও (কারণ এক্ষেত্রে ডিস্কুপুস্থলী বা উগোনিয়াম এবং অ্যান্ডোরেণ্স্পুস্থলী বা অ্যান্ডোস্পোরানজিয়াম একই অঙ্গজদেহে উৎপন্ন হয়। দ্বিতীয়োন্ত ক্ষেত্রে দুটি ফিলামেন্টের প্রয়োজন ঘার একটি ফিলামেন্ট



থেকে উৎপন্ন হয় উগোনিয়াম ও অপর ফিলামেন্ট থেকে উৎপন্ন হয় অ্যানড্রোরেণুস্থলী বা অ্যানড্রোস্পোরান্জিয়াম (চিত্র 4.10)। এরপর অ্যানড্রোরেণুস্থলী থেকে উৎপন্ন অ্যান্ড্রোরেণু অঙ্কুরিত



হয়ে উৎপন্ন করে, ন্যানান্ড্রিয়াম। ন্যান্ড্রিয়ামে উৎপন্ন অ্যান্থেরিডিয়াম থেকে নির্গত হয় পুংগ্যামেট্‌
বা অ্যানথেরোজয়েড যা উগোনিয়ামের মধ্যে উৎপন্ন স্ট্রীগ্যামেটকে নিষিক্ত করে উস্পের উৎপন্ন করে।
উস্পের থেকে মিয়োসিস প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন চলরেণুর 50% স্তৰী ফিলামেন্ট উৎপন্ন করে ও বাকী 50%
অ্যান্ড্রোরেণু উৎপাদনকারী ফিলামেন্ট উৎপন্ন করে।

অনুশীলনী—১

নীচে প্রদত্ত তালিকা থেকে উপযুক্ত শব্দ বা শব্দগুচ্ছ বেছে নিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- (a) ইডোগোনিয়াম —— গোত্রের —— বর্গের, —— শ্রেণির, —— পর্বের শৈবাল।
- (b) ইডোগোনিয়ামের ফিলামেন্ট —— এবং এটি —— কোষ —— কোষসমূহ ও —— কোষ নিয়ে গঠিত।
- (c) ইডোগোনিয়ামের কোষবিভাজনের সময় —— ব্যবধায়ক দেখা যায় এবং কোষবিভাজনের ফলে —— কোষ উৎপন্ন হয়।
- (d) ইডোগোনিয়ামে —— জনন, —— জনন ও —— জনন দেখা যায়।
- (e) ইডোগোনিয়ামের চলরেণু —— বর্ণের ও —— ফ্র্যাজেলা যুক্ত।
- (f) ইডোগোনিয়ামের অযৌন জনন —— ও —— এর মাধ্যমে সম্পন্ন হয় এবং যৌন জনন —— প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়।
- (g) ইডোগোনিয়ামে —— ও —— ধরনের প্রজাতি দেখা যায়।
- (h) ইডোগোনিয়ামের খর্বাকৃতি পুংসুত্রকে —— বলা হয়।
- (i) ইডোগোনিয়ামের ম্যাক্রান্ডাস ধরনের প্রজাতি —— বা —— হতে পারে। কিন্তু ন্যানাঙ্গাস ধরনের প্রজাতি সবসময়ই ——।
- (j) ন্যানান্ড্রিয়াম উৎপন্ন হয় —— রেণু থেকে।

(ভোসমান, অশাখ, অগ্রস্থ, টুপী, অ্যাঞ্জো, ভিমবাসী, ন্যানাঙ্গাস, ভূমি, অযৌন, গাঢ়-সবুজ, ভিমবাসী, বহু, অ্যাকাইনেট, অঙ্গজ, ম্যাক্রান্ডাস, সহবাসী, উগ্যামী, যৌন, অন্তর্বর্তী, ক্লোরোফাইসী, ইডোগোনিয়েসী, চলরেণু, ক্লোরোফাইটা, ন্যানান্ড্রিয়াম, ইডোগোনিয়েলিস)

4.6 শৈবালের অর্থনৈতিক গুরুত্ব :

আমাদের তথা সমগ্র জীব জগতের উপরে শৈবালের প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ প্রভাব বিস্তৃত। শৈবালের যেমন রয়েছে নামান অর্থনৈতিক গুরুত্ব তেমনি জীববিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখার গবেষণায় শৈবালের গুরুত্ব অপরিসীম।

4.6.1 শৈবালের উপকারী ভূমিকা :

(a) মানুষের খাদ্য হিসাবে শৈবালের ব্যবহার :

পৃথিবীর দেশে শৈবালের বিভিন্ন প্রজাতি বস্তুতঃ অতি প্রাচীনকাল থেকেই খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। আর এর পিছনে যে কারণটি রয়েছে তা হল শৈবালের খাদ্যগুণ (খনিজলবণ, ভিটামিন A, B ও C, শর্করা ও প্রোটিনের (25%-30%) উল্লেখযোগ্য মাত্রায় উপস্থিতি)। এ বিষয়ে নীচে কয়েকটি উল্লেখযোগ্য শৈবালের তালিকা দেওয়া হল :

(i) স্পাইরুলিনা (Spirulina) : এটি একপ্রকার নীলাভ সবুজ শৈবাল অর্থাৎ এটি সায়ানোফাইসী (cyanophyceae) শ্রেণির অন্তর্গত। চীন দেশে এই শৈবালের চাষ হয় এবং এর উপর ভিত্তি করে ৪০টির ও বেশি কারখানা চালু রয়েছে। এই সমস্ত কারখানা থেকে প্রস্তুত স্পাইরুলিনা (spirulina) পাউডার পেস্ট্ৰি, চকোলেট, পিল ও ক্যাপসুল প্রস্তুতিতে ব্যবহার হয়। অন্যান্য খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত সায়ানোফাইসী শ্রেণির সদস্য অ্যাফানোথিসি স্যাক্রাম (Aphanothecce sacrum)।

(ii) উলভা (Ulva) : এটি ক্লোরোফাইসী (Chlorophyceae) শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত শৈবাল। এটি সামুদ্রিক লেটুস নামেও পরিচিত। এটি শুকিয়ে ও লবণ মিশিয়ে জাপানে কাচিউগো (cachiygo) নামে বাজারে বিক্রয় হয়। এছাড়া স্যালাদেও এর ব্যবহার রয়েছে। ক্লোরোফাইসী শ্রেণির অন্যান্য খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত শৈবাল-এন্টারোমোরফা (Enteromorpha) মোনোস্ট্রোমা (Monostroma) ইত্যাদি। প্রথমগত উল্লেখ Chlorella নামক শৈবাল খাদ্য হিসাবে দীর্ঘ দিন ব্যবহৃত হলেও ক্লোরেলিন Chlorellin নামক অ্যান্টিবায়োটিক থাকায় এর ব্যবহারের ক্ষেত্রে এখন আর বিশেষ উৎসাহ দেওয়া হয় না।

(iii) ল্যামিনারিয়া (laminaria) : এটি ফিয়োফাইসী (Phaeophyceae) শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত শৈবাল। এই শৈবাল থেকে জাপানে কম্বু (kombu) নামক এক প্রকার খাদ্য প্রস্তুত হয়। এছাড়া ফিয়োফাইসী শ্রেণির অন্যান্য সদস্য যেমন অ্যালারিয়া (Alaria) ডুরভিলিয়া (Durvillea) ইত্যাদিও খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়। প্রসংগত উল্লেখ্য ল্যামিনারিয়ালিস বর্গের শৈবালগুলি বৃহদাকার এবং এগুলি কেল্প (kelp) নামে পরিচিত।

(iv) পরফাইরা (*Porphyra*) : এটি রোডোফাইসী শ্রেণির শৈবাল এবং খাদ্য হিসাবে খুবই পরিচিত। জাপানে নোরি (*Nori*), আমেরিকা ও ইংল্যান্ডে লেভার (*Laver*), স্টকল্যান্ডে স্লোক (*slove*) ইত্যাদি বিভিন্ন নামে এটি খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়। জাপানে তিন লক্ষ্যের অধিক লোক এই শৈবাল চাষের সাথে যুক্ত। রোডোফাইসী শ্রেণির খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত অন্যান্য সদস্য হল প্যামেরিয়া (*Palmaria*), কঙ্কাস (*Chondrus*) ইত্যাদি।

(b) প্রাণীখাদ্য হিসাবে শৈবালের ব্যবহার :

ফিরোফাইসী শ্রেণির অ্যালারিয়া এস্কুলেন্টা (*Alaria esculenta*), রোডোফাইসী শ্রেণির রোডিমেনিয়া প্যামাটা (*Rhodymenia Palmata*) ইত্যাদি শৈবাল গরু, ছাগল, ভেড়া ইত্যাদির খাদ্য হিসাবে স্ফট্ল্যান্ড ও আয়ারল্যান্ডে বহুল ব্যবহৃত হয়। এছাড়া ফিয়োফাইসী শ্রেণির ল্যামিনারিয়া (*Laminaria*) ডুরভিলিয়া (*Durvillea*) ইত্যাদি ইউরোপের বিভিন্ন দেশ, আমেরিকা ও জাপানে পশুখাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়। প্রসজ্ঞাত উল্লেখ্য, মানুষের খাদ্য হিসাবে যে সমস্ত শৈবাল ব্যবহৃত হয়, তা সবই পশুখাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হতে পারে। উপরন্তু যে সমস্ত শৈবালে সেলুলোজের আধিক্য রয়েছে সেগুলি মানুষের ক্ষেত্রে হজমের ব্যাধাত ঘটালেও পশুখাদ্য হিসাবে ব্যবহারে কোনও অসুবিধা নেই। জলজ প্রাণী যেমন মাছ খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করে ভাসমান শৈবাল বা ফাইটোপ্লাঙ্কটন (Phytoplankton)।

(c) অ্যাগার-অ্যাগার (Agar-Agar) :

এটি একপ্রকার বহু শর্করা এবং লোহিত শৈবালের (রোডোফাইসী) কোষপ্রাচীর সংশ্লিষ্ট বস্তু। এটি মূলতঃ অ্যাগারোপেকটিন (Agaripectin) ও অ্যাগারোজ (Agarose) উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত। বাণিজ্যিক ভিত্তিতে অ্যাগার-অ্যাগার প্রস্তুতির জন্য প্রধানতঃ জেলিডিয়াম নুডিফর্ম (*Gelidium nudiforme*)। জেলিডিয়াম রোবাস্টাম (*G. robustum*), গ্রেসিল্যারিয়া ভেরুকোসা (*Gracilaria verrucosa*) ইত্যাদি শৈবাল ব্যবহার করা হয়। ঠাণ্ডা জলে অদ্বিতীয়। কিন্তু গরম জলে দ্রবণীয়। উচ্চ দ্রবণটি ঠাণ্ডা করলে তা জমে কঠিন হয়ে যায়। অ্যাগার-অ্যাগারকে ফাইকোকলয়েডও বলা হয়, কারণ এর জলীয় দ্রবণে কলয়েড ধর্ম বর্তমান। যে সমস্ত শৈবাল থেকে অ্যাগার-অ্যাগার পাওয়া যায় তাদেরকে অ্যাগারোফাইট (Agarophyte) বলে। অ্যাগার-অ্যাগার পরীক্ষাগারে ব্যাকটেরিয়া ও ছক্কাকের মিডিয়া প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া এটি জেলি, মলম, প্রসাধন সামগ্ৰী প্রস্তুতকারী হিসাবেও ব্যবহৃত হয়। এটি রেচক ঔষধ (haxative) হিসাবেও ব্যবহার আছে।

(d) ক্যারাগীন্যান (Carrageenan) :

এটিও লোহিত শৈবালের কোষপ্রাচীর থেকে প্রাপ্ত এক প্রকার বহু শর্করা এবং এটিকেও

ফাইকোকেলয়েড বলা হয়। জেলি ইত্যাদি প্রস্তুতিতে অ্যাগার-অ্যাগারের থেকে এটিকে অধিক পরিমাণে ব্যবহার করতে হয়। বাণিজ্যিক ভিত্তিতে প্রস্তুতির জন্য কন্ড্রাস ক্রিসপাস্ (chondrus cripus) ইত্যাদি শৈবাল ব্যবহার করা হয়। এটি আইসক্রিম, তাংক্ষণিক পুড়িং, বং ইত্যাদি প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়। এটি হিউম্যান ইমিউনো ডেফিসিয়েন্সী ভাইরাসের (Human Immunodeficiency virus, HIV), বংশবৃদ্ধি প্রতিহত করতে সক্ষম।

(e) অ্যালগিন (Algin) :

এটি একপ্রকার ফাইকোকেলয়েড। অ্যালগিনিক অ্যাসিড ও তার বিভিন্ন প্রকার লবণকে (যেমন ক্যালসিয়াম অ্যালগিনেট, সোডিয়াম অ্যালগিনেট, ইত্যাদি) অ্যালগিন বলা হয়, অ্যালগিনিক অ্যাসিড মূলতঃ দুপ্রকার শর্করা-অক্স-ম্যানইউরোনিক অ্যাসিড (Mannuronic acid) ও গুলইউরোনিক অ্যাসিডের (Guluronic acid) পলিমার (Polymer)। অ্যালগিন বাদামী শৈবাল বা ফিয়োফাইসী শ্রেণির শৈবালের কোষপ্রাচীর বস্তু। বাণিজ্যিক ভিত্তিতে অ্যালগিন উৎপাদনের জন্য ম্যাক্রোসিস্টিস (*Macrocystis*), নেরিওসিস্টিস (*Nereocystis*) লামিনারিয়া (*Laminaria*), অ্যাসকোফাইলাম (*Ascophyllum*) ইত্যাদি শৈবাল ব্যবহার করা হয়। অ্যালগিনের কলয়েড ধর্ম থাকায় এটি আইসক্রিম, জ্যাম, সুপ, সস, দাঁতের মাজন, বং ইত্যাদি প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়। রক্তক্ষরণ বন্ধ করতেও এর ব্যবহার আছে।

(f) ডায়াটোমাইট (Diatomite) :

ব্যাসিলারিওফাইসী শ্রেণির শৈবালকে ডায়াটম (Diatom) বলা হয়। ডায়াটম এককোষী এবং বেশিরভাগ প্রজাতি সামুদ্রিক। মৃত্যুর পর ডায়াটম কোষগুলি সমুদ্রের তলায় থিতিয়ে পড়তে থাকে এবং ক্রমান্বয়ে জীবাণু পরিণত হয়। ডায়াটমের এই জীবাণুস্তুপকে ডায়াটমীয় মৃত্তিকা বা ডায়াটোমাইট বা কাইসেলগুড় (Kiselgurh) বলা হয়। ডায়াটোমাইট রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয় হওয়ায় এটি বিভিন্ন শিল্পে ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন পদার্থের (যেমন অ্যাটিবায়োটিক ইত্যাদি) পরিশুতকরণের জন্য ছাঁকনি (Filter) প্রস্তুতিতে এর ব্যবহার উল্লেখযোগ্য। এটি তাপরোধক হওয়ায় এর প্রলেপ বা ইঁট ব্যবহার করে ঘরের তাপমাত্রা নির্দিষ্টমাত্রার মধ্যে ধরে রাখা হয়। এছাড়া ধাতব পাত্রের পালিশের জন্য পাউডার, দাঁত মাজার পাউডার মাজন ইত্যাদিতে এর ব্যবহার আছে। ডিনামাইট প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত তরল নাইট্রোগ্রিসারিণের স্থানান্তরণের জন্য ডায়াটোমাইটকে শোষক হিসাবে ব্যবহার করা হয়।

(g) সার (Fertilizer) হিসাবে শৈবালের ব্যবহার :

সায়ানোফাইসী শ্রেণির বেশ কিছু শৈবাল (যেমন নস্টক, *Nostoc*, অ্যানাবিনা, *Anabaena*,

টলিপোথ্রিক্স, *Tolypothrix* ইত্যাদি) বাতাসের নাইট্রোজেন স্থিতিকরণে সক্ষম, তাই এগুলি চাষের জমিতে ব্যবহার করে জমির উর্বরতা বৃদ্ধি করা সম্ভব। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য উক্ত বিভিন্ন প্রকার শৈবাল ধানের জমিতে ব্যবহার করে ধানের উৎপাদন 30% পর্যন্ত বাড়ানো সম্ভব হয়েছে। আবার বিভিন্ন সামুদ্রিক শৈবালে উল্লেখযোগ্য মাত্রায় ফসফরাস, পটাসিয়াম ও স্বল্পমাত্রিক মৌল থাকায় সমুদ্র-উপকূলবর্তী এলাকার চাষীরা এই সামুদ্রিক শৈবাল চাষের জমিতে পচিয়ে সার হিসাবে ব্যবহার করে। এছাড়া উক্ত জৈবসার মাটির জলধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি করতেও সহায়তা করে। এক্ষেত্রে উল্লেখযোগ্য শৈবালগুলি হল রোডোফাইসী শ্রেণির লিথোফাইলাম (*Lithophyllum*) লিথোথ্যামনিয়ন (*Lithothamnion*) ফিয়োফাইসী শ্রেণির ফিউকাস (*Fucus*) ইত্যাদি।

(h) ঔষধ হিসাবে শৈবালের ব্যবহার :

ফিয়োফাইসী শ্রেণির সদস্য যেমন সারগাসাম (*Sargassum*), লামিনারিয়া (*Laminaria*) ইত্যাদি শৈবালে আয়োডিন থাকায় গয়টার রোগ প্রতিহত করতেও এর চিকিৎসায় ব্যবহার করা হয়। এছাড়া বিভিন্ন অ্যাগারোফাইট পেটের গাঢ়গোলেও রেচক ঔষধ হিসাবে ব্যবহৃত হয়। ক্লোরেলা (*Chlorella*) নামক ক্লোরোফাইসী শ্রেণির শৈবাল থেকে প্রাপ্ত ক্লোরেলিন (Chlorellin) অ্যান্টিবায়োটিক হিসাবে কাজ করে। নিটজসচিয়া প্যালিয়া (*Nitzschia palea*) নামক ডায়াটম থেকে প্রাপ্ত অ্যান্টিবায়োটিক এসচেরিচিয়া কোলাই (*Escherichia coli*) এর বিরুদ্ধে বিশেষ ফলপ্রসূ।

4.6.2 শৈবালের অপকারী ভূমিকা :

(a) উক্তিদরোগ সৃষ্টিকারী শৈবাল :—

সেফালিউরস ভাইরিসেস (*Cephaeluros virescens*) নামক ক্লোরোফাইসী শ্রেণির শৈবাল চাপাতায় লহিত মরিচা রোগ সৃষ্টি করে। এছাড়া সেফালিউরসের বিভিন্ন প্রজাতি বিভিন্ন উক্তি যেমন পেয়ারা, কাঁঠাল, ম্যাগনেলিয়া ইত্যাদির পাতায় লহিত মরিচা রোগ সৃষ্টি করে।

(b) মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীদেহে রোগ সৃষ্টিকারী শৈবাল :—

প্রোটোথিকা মোরিফরমিস (*Prototheca moriformis*) নামক ক্লোরোফাইসী শ্রেণির শৈবাল মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীদেহে প্রোটোথিকোসিস (Protothecosis) নামক রোগ সৃষ্টি করে। ডাইনোফাইসী শ্রেণির শৈবাল যেমন গণিঅল্যাক্স (*Gonyaulax*), জিমনোডিনিয়াম (*Gymnodinium*) ইত্যাদি সামুদ্রিক শৈবাল স্যাক্সিটক্সিন (Saxitoxin) নামক একপ্রকার বিষ উৎপাদন করে যা সেলফিস (Shell-fish) অর্থাৎ খোলাওয়ালা মাছ, কাঁকড়া ইত্যাদি কর্তৃক গ্রহীত হয় এবং এতে তাদের কোন ক্ষতি না হলেও ঐ

খোলাওয়ালা জীবগুলি মানুষ খেলে তাদের পক্ষাঘাত রেণ হয়। গ্যাবিয়ারডিসকাস টক্সিকাস (Gambierdiscus toxicus) নামক শৈবাল সিগুয়াটক্সিন (Ciguatoxin) নামক তীব্র বিষ উৎপন্ন করে এবং মানুষ তা খেলে বমি, উদরাময়, শ্বাসকষ্ট, এমনকি মৃত্যু পর্যন্ত ঘটতে পারে। এছাড়া মাইক্রোসিস্টিস এরুজিনোসা (Microcystis aeruginosa), অ্যানাবিনা ফ্লো-অ্যাকুই (Anabaena flos-aquae) ইত্যাদি নীলাভ শৈবাল পুরু ইত্যাদির জল বিষাক্ত করে তোলে, যা গরু, ছাগল ইত্যাদি গৃহপালিত প্রাণী পান করলে মৃত্যু পর্যন্ত ঘটতে পারে।

উপরোক্ত সামুদ্রিক বা মিঠাজলের শৈবালগুলি সমুদ্রে বা পুরু ইত্যাদিতে অনেক ক্ষেত্রে ওয়াটার (Water bloom) বা অ্যালগাল বুম (Algal bloom) তৈরী করে, তার ফলে জলে বসবাসকারী প্রাণীর বিশেষতঃ রাত্রে অক্সিজেনের ঘাটতি হয়।

(c) পানীয় জল সরবরাহে বিষ্য সৃষ্টি :

পানীয় জল সরবরাহের জন্য যে জলাধার নির্মাণ করা হয়। তাতে শৈবাল জন্মে যেমন জলের স্বাদ ও গন্ধের অগ্রহণীয় পরিবর্তন করে তেমনি পরিশুত্করণে বিষ্য সৃষ্টি করে সামুদ্রিক জল সরবরাহকে বিপর্যস্ত করে তোলে।

অনুশীলনী—2

নিচের তালিকা থেকে উপযুক্ত শব্দ বা শব্দগুচ্ছ নিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- (a) অতি প্রাচীন কাল থেকেই শৈবাল মানুষের খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়ে আসছে তার কারণ শৈবালের ——। শৈবালে ——, ——, ——, ও —— উল্লেখযোগ্য মাত্রায় উপস্থিত থাকে।
- (b) বর্তমানে —— ও —— শৈবালকে খাদ্য হিসাবে ব্যবহারের ক্ষেত্রে বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করা হচ্ছে।

(c) —— শৈবাল সামুদ্রিক লেটুস হিসাবে পরিচিত। —— শৈবাল থেকে কম্বু নামক এক প্রকার খাদ্য প্রস্তুত হয়।

(d) বাণিজ্যিক ভিত্তিতে অ্যাগার-অ্যাগার প্রস্তুত করা হয় —— ও —— শৈবাল থেকে। যে সমস্ত শৈবাল থেকে অ্যাগার-অ্যাগার পাওয়া যায় তাদেরকে —— বলে।

(e) —— ও —— এর জলীয় দ্রবণে কলঘোড় ধর্ম থাকায় এদেরকে —— বলে। অ্যালগিনিক অ্যাসিড মূলতঃ —— অ্যাসিড ও —— অ্যাসিডের পলিমার।

(f) ডায়াটমের জীবাশ্মস্তুপকে —— বলে। —— শ্রেণির শৈবাল বাতাসের নাইট্রোজেন স্থিতিকরণে সক্ষম, ক্রোরেল্লা —— অ্যান্টিবায়োটিক উৎপন্ন করে।

(g) —— ও —— শৈবালে —— থাকায়, এরা গয়টার রোগ প্রতিরোধ সক্ষম।

(h) —— —— চা পাতায় লহিত-মরিচ রোগ সৃষ্টি করে।

মানুষের প্রোটোথিকেসিস রোগের জন্য দায়ী শৈবাল হল —— ——।

গণিঅ্যালাক্স একপ্রকার —— শৈবাল এবং এটি —— উৎপাদন করে।

(উল্লতা, খনিজ-লবণ, পরফাইরা, ল্যামিনারিয়া, অ্যাগারোফাইটিস, ক্রোরোলিন, স্পাইরুলিনা, ভিটামিন, দেলিডিয়াম ন্যূভিফর্ম, ফাইকোকলয়েড, ডায়াটোমাইট, ল্যামিনারিয়া, সেফালিউরস ভাইরিসেন্স, বিষাক্ত, খদ্যগুণ, প্রেসিলেরিয়া ভেরুকোসা, অ্যালগিন, স্যাক্সিট্রিন, সারগাসাম, প্রোটোথিকা, মোরিফরমিস, শর্করা, গুলইউরোনিক, সায়ানোফাইসী, প্রোটীন, ক্যারাগীনান, ম্যানইউরোনিক, আয়োডিন)

4.7 সারাংশ :

এই এককটি পড়ে আপনারা শিখেছেন

- ইডোগোনিয়াম ক্রোরোফাইসী শ্রেণি তথা ক্রোরোফাইটা পর্বের এক সদস্য এবং এটি মিঠা জলে জন্মায়।
- ইডোগোনিয়ামের অঙ্গজ দেহ শাখাবিহীন ফিলামেন্ট যা হোল্ডফাস্টের সাহায্যে ধাত্রের সাথে আটকে থাকে।
- ইডোগোনিয়ামের কোষ লস্বাটে, জালিকাকার ক্রোরোপ্লাস্ট যুক্ত, অগ্রস্থুপী বর্তমান। টুপীর সংখ্যা নির্দেশ করে কোষটি কতবার বিভাজিত হয়েছে।
- কোষ বিভাজনের সময় ভাসমান ব্যবধায়ক সৃষ্টি হয়।
- ইডোগোনিয়াম অঙ্গজ, অযৌন ও যৌন প্রক্রিয়ায় জনন সম্পন্ন করে। অঙ্গজ জনন খণ্ডীভবন প্রক্রিয়ায় ও অযৌন জনন সাধারণতঃ বহু ফ্যাজেলা বিশিষ্ট চলরেণুর মাধ্যমে সম্পন্ন করে।
- যৌন জনন উগ্যামী প্রকৃতির। জননাঙ্গ অ্যানথেরিডিয়াম ও উগোনিয়াম, অ্যানথেরিডিয়ামে শুক্রানু বা অ্যানথেরোজয়েড ও উগোনিয়ামে ডিস্বাণু উৎপন্ন হয়।
- অ্যানথেরোজয়েড উৎপাদনকারী ফিলামেন্ট স্বাভাবিক দৈর্ঘ্য যুক্ত অথবা খর্বাকৃতি

(ন্যানান্ডিয়াম) হতে পারে এবং সেই অনুযায়ী ইডোগোনিয়ামকে ম্যাক্রান্ডাস অথবা ন্যানান্ডাস প্রজাতিতে ভাগ করা হয়।

- ম্যাক্রান্ডাস প্রজাতি সহবাসী অথবা ভিন্নবাসী হতে পারে কিন্তু ন্যানান্ডাস প্রজাতি সবসময়ই ভিন্নবাসী।
- ন্যানান্ডিয়াম আঞ্চোরেণুর অঙ্কুরোদগ্মে সৃষ্টি হয় এবং আঞ্চোরেণু স্বাভাবিক দৈর্ঘ্যুন্ত ফিলামেন্ট সৃষ্টি হয়।
- আঞ্চোরেণু স্থলা ও উগোনিয়াম একই ফিলামেন্ট অথবা ভিন্ন ফিলামেন্টে উৎপন্ন হতে পারে এবং সেই অনুযায়ী ন্যানান্ডাস ইডোগোনিয়াম, গাইন্যাঙ্কোস্পোরাস অথবা ইডিওঅ্যাঙ্কোস্পোরাস হতে পারে।
- ইডোগোনিয়ামের জীবনচক্র হ্যাল্ফটিক। ডিপ্লয়েড দশা কেবলমাত্র উস্পোর (Oospore) দ্বারা নির্দেশিত।
- অর্থনৈতিক গুরুত্বের ক্ষেত্রে শৈবালের উপকারী ও অপকারী উভয় ভূমিকাই রয়েছে।
- উপকারী ভূমিকার ক্ষেত্রে উল্লেখযোগ্য হল শৈবালের খাদ্য হিসাবে ব্যবহার, জেলী, আইসক্রিম ইত্যাদি প্রস্তুতিতে, তাপরোধক প্রলেপ প্রস্তুতিতে বিভিন্ন শিল্পে এবং ঔষধ হিসাবে ব্যবহার।
- অপকারী ভূমিকার ক্ষেত্রে উল্লেখযোগ্য হল শৈবাল কর্তৃক উষ্ণিদ, মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীতে সংক্রমণ ঘটিয়ে রোগ সৃষ্টি, শৈবাল কর্তৃক উৎপাদিত বিষ খাদ্য ও জলের সাথে মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীদেহে প্রবেশ করে রোগ সৃষ্টি করে, পানীয় জল সরবরাহে বিঘ্ন ঘটায়।

4.8 সর্বশেষ প্রশ্নাবলী :

1. সংক্ষিপ্ত উত্তর দিন :

- (a) ইডোগোনিয়াম কোন শ্রেণির ছত্রাক ? এর ক্লোরোপ্লাস্ট কিরূপ ?
- (b) হোল্ডফাস্ট কি ? ভাসমান ব্যবধায়ক কখন সৃষ্টি হয় ?
- (c) অগ্রস্থ টুপী কি ? এর গুরুত্ব কি ?
- (d) ন্যানান্ডিয়াম কি ?
- (e) কেন ন্যানান্ডাস প্রজাতির ইডোগোনিয়াম সবসময়ই ভিন্নবাসী ?

- (f) অঙ্গজ বৈশিষ্টের ভিত্তিতে ইডোগোনিয়ামকে কিভাবে সনাত্ত করবেন ?
- (g) অ্যাগার-অ্যাগার কি ? অ্যাগারোফাইট কাদের বলে ?
- (h) ফাইকোকলয়েড কি ? উদাহরণ দিন।
- (i) কেল কি ? শৈবাল হতে প্রাপ্ত কোন্ পদার্থ HIV দমনে সক্ষম ?
- (j) ডায়াটোমাইট কি ?
- (k) গয়টার রোগ প্রতিহত করতে সক্ষম এরূপ একটি শৈবালের নাম করুন।
- (l) চা পাতায কোন্ শৈবাল কি রোগ সৃষ্টি করে ?
- (m) দুটি শৈবালের নাম করুন যারা বিষ উৎপাদন করে।
2. (a) ইডোগোনিয়ামের শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান ও বসতি উল্লেখ করুন।
- (b) ইডোগোনিয়ামের অঙ্গজ গঠন ও কোষবিভাজনে চিত্রসহ বর্ণনা দিন।
3. (a) ইডোগোনিয়ামের জনন বয় প্রকার ও কি কি ?
- (b) ইডোগোনিয়ামের অযৌন জনন প্রক্রিয়া বর্ণনা করুন।
4. ইডোগোনিয়ামের ম্যাক্রান্ডাস প্রজাতির যৌন জনন চিত্রসহ আলোচনা করুন।
5. ইডোগোনিয়ামের ন্যানান্ডাস প্রজাতির যৌন জনন চিত্রসহ বর্ণনা করুন।
6. (a) ইডোগোনিয়ামের ম্যাক্রান্ডাস প্রজাতির শব্দভিত্তিক জীবনচক্র অঙ্কন করুন।
- (b) ইডোগোনিয়ামের ন্যানান্ডাস প্রজাতির শব্দভিত্তিক জীবনচক্র অঙ্কন করুন।
7. মানুষের খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয় এরূপ চারটি শৈবালের অর্থনৈতিক গুরুত্ব আলোচনা করুন।
8. সংক্ষিপ্ত টীকা লিখুন :
- (a) ডায়াটোমাইট, (b) অ্যালগিণ, (c) অ্যাগার-অ্যাগার, (d) পশুখাদ্য হিসাবে শৈবালের ব্যবহার, (e) শৈবালের অপকারী ভূমিকা।
9. ডানদিকের তালিকার সাথে বাম দিকের তালিকা সাজিয়ে লিখুন :
- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (i) ক্লোরেল্লা | (i) নোরি |
| (ii) কসু | (ii) ক্লোরেলিন |
| (iii) ক্যারাগীনান্ | (iii) স্যাঙ্ক্রিটিনিন |

(iv) পরফাইরা

(iv) ল্যামিনারিয়া

(v) গণঅল্যাঞ্চ

(v) কন্ডাস ক্রিসপাস

4.9 উত্তরমালা :

অনুশীলনী—1

- (a) ইডেগোনিয়েসী, ইডেগোনিয়েলিস, ক্রোরোফাইসী, ক্রোরোফাইটা
- (b) অশাখ, ভূমি, অস্তর্বর্তী, অগ্রস্থ
- (c) ভাসমান, টুপী
- (d) অঙ্গজ, অয়োন, যৌন
- (e) গাঢ়-সবুজ, বহু
- (f) চলরেণু, আকাইনেট, উগ্যামী
- (g) ম্যাক্রোডাস, ন্যানাডাস
- (h) ন্যানাড্রিয়াম
- (i) সহবাসী, ভিন্নবাসী, ভিন্নবাসী
- (j) অ্যাড্রো

অনুশীলনী—2

- (a) খাদ্যগুণ, খনিজলবণ, ভিটামিন, শর্করা, প্রোটিন
- (b) স্পাইরুলিনা, পরফাইরা
- (c) উলভা, ল্যামিনারিয়া
- (d) জেলিভিয়াম নুডিফর্ম, প্রেসিলারিয়া ভেরুকোসা, আগারোফাইটস
- (e) ক্যারাগীনান, অ্যালগিন, ফাইকোকলয়েড, ম্যানইউরোনিক, গুলইউরোনিক
- (f) ডায়াটোমাইট, সায়ানোফাইসী, ক্রোরোলিন
- (g) ল্যামিনারিয়া, সারগাসাম, আয়োডিন
- (h) সেফালিউরস ভাইরিসেস, প্রোটোথিকা মোরিফরমিস, বিষাক্ত, স্যাঙ্কিটঙ্গিন

সর্বশেষ প্রশ্নাবলী :

1. (a) ক্লোরোফাইসী। জালিকাকার।
(b) এটি ফিলামেন্টের ভূমি কোষ, উপরের দিকে চওড়া ও নিচের দিকে ক্রমান্বয়ে সবু ও পরিশেষে চাকতির ন্যায় অথবা খাঁজযুক্ত, কোষটি বণহীন এবং ধাত্রের সাথে ফিলামেন্টকে আটকে থাকতে সাহায্য করে। হোল্ডফাস্ট ইডোগোনিয়াম ফিলামেন্টে দেখা যায়।
ভাসমান ব্যবধায়ক ইডোগোনিয়ামের অঙ্গজকোষ বিভাজনের সময় সৃষ্টি হয়।
- (c) ইডোগোনিয়াম ফিলামেন্টের ভূমি কোষ বাদে অন্যান্য কোষের কোষ বিভাজনের সময় পুরাতন কোষপ্রাচীরের কিছু অংশ উপরের অপত্য কোষের অগ্রভাগের দিকে থেকে যায় এবং এটি টুপীর মত দেখতে লাগে। একেই অগ্রস্থ টুপি বলে। এই টুপীর সংখ্যা নির্দেশ করে কোষটি কতবার বিভাজিত হয়েছে এবং এই অগ্রস্থ টুপী ইডোগোনিয়াম ফিলামেন্টের একটি সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য।
- (d) ন্যানাড্রিয়াম হল ইডোগোনিয়ামের ন্যানাড্রাস প্রজাতিতে আঞ্চোরেণ্ড্র অঙ্কুরোদ্গমের ফলে সৃষ্টি একপ্রকার খর্বাকৃতি পুঁ ফিলামেন্ট, যা একটি হোল্ডফাস্ট ও এক থেকে তিনটি পুঁধানী বা অ্যান্থেরিডিয়াম দ্বারা গঠিত।
- (e) ইডোগোনিয়ামের ন্যানাড্রাস প্রজাতিতে পুঁধানী বা অ্যান্থেরিডিয়াম এবং স্ত্রীধানী বা উগোনিয়াম সবসময়ই ভিন্ন ফিলামেন্টে উৎপন্ন হয়। তাই ন্যানাড্রাস প্রজাতি সবসময়ই ভিন্নবাসী।
- (f) ফিলামেন্ট শাখাবিহীন এবং অগ্রস্থ, অন্তর্বর্তী ও ভূমিকোষ বা হোল্ডফাস্টে বিভেদিত, কোষগুলি লম্বাটে, ক্লোরোপ্লাস্ট জালিকার ও বহু পাইরেনয়েড যুক্ত। অগ্রস্থটুপী বর্তমান।
- (g) অ্যাগার-অ্যাগার একপ্রকার ফাইকোকলয়েড, বহুশর্করা, অ্যাগারোপেক্টিন ও অ্যাগারোজ উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত, লহিত শৈবালের (রোডোফাইসী শ্রেণির) কোষপ্রাচীর সংশ্লিষ্ট বস্তু। এটি পরীক্ষাগারে ব্যাকটেরিয়া ইত্যাদির মিডিয়া প্রস্তুতিতে, জেলি, মলম, বিভিন্ন প্রসাধনী সামগ্ৰী ইত্যাদি প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়। জেলিডিয়াম, প্রেসিল্যারিয়া ইত্যাদি শৈবাল হতে অ্যাগার-অ্যাগার উৎপাদন করা হয়।
যে সমস্ত শৈবাল (যেমন জেলিডিয়াম, প্রেসিল্যারিয়া ইত্যাদি) থেকে অ্যাগার-অ্যাগার পাওয়া যায় তাদেরকে অ্যাগারোফাইট বলে।

- (h) যে সমস্ত শৈবালজাত পদাৰ্থের জলীয় দ্রবণে কলায়েড ধৰ্ম বৰ্তমান থাকে। সেইসমস্ত পদাৰ্থকে ফাইকোকলায়েড বলে। উদাহৰণ—অ্যাগার-অ্যাগার, ক্যারাগীন্যান, অ্যালগিন ইত্যাদি।
- (i) ফিয়োফাইসী শ্ৰেণিৰ অনুগত ল্যামিনাৱিয়ালিস বৰ্গেৰ শৈবাল বৃহদাকাৰ এবং এদেৱকে কেল বলা হয়।
ফ্যারাগীন্যান নামক ফাইকোকলায়েড, যা লোহিত শৈবালেৰ (যেমন কঙ্গুস ক্ৰিসপাস) কোষ প্ৰাচীৰ থেকে পাওয়া যায়, HIV দমনে সক্ষম।
- (j) ডায়াটম (অৰ্থাৎ ব্যাসিলারিওফাইসী শ্ৰেণিৰ শৈবাল) এককোষী এবং বেশিৰ ভাগ প্ৰজাতি সামুদ্ৰিক। মৃত্যুৰ পৱ কোষগুলি সমুদ্ৰেৰ তলায় ঘিতিয়ে পড়তে থাকে এবং কালৰুমে জীবাশ্মে পৱিণত হয়। ডায়াটমেৰ এই জীবাশ্মস্তূপকে ডায়াটোমীয় মৃত্তিকা বা ডায়াটোমাইট বলে।
- (k) ল্যামিনাৱিয়া নামক ফিয়োফাইসী শ্ৰেণিৰ শৈবাল গয়টাৰ ৱেগ প্ৰতিহত কৱতে সক্ষম।
- (l) সেফালিউৱস ভাইৱিসেন্স নামক শৈবাল চা পাতায় লহিত মৱিচা ৱেগ সৃষ্টি কৰে।
- (m) গণিঅল্যাঞ্চ ও জিহোডিয়াম স্যাঙ্কিটিজিন নামক একপ্ৰকাৰ বিষ উৎপাদন কৰে।
2. (a) 4.2 ও 4.3.1 অনুচ্ছেদ দেখুন।
(b) 4.3.2 ও 4.3.3 অনুচ্ছেদ দেখুন।
3. (a) ইডোগোনিয়ামে তিন প্ৰকাৰ জনন দেখা যায় এবং এগুলি হল :—অঙ্গাজ, অয়ৌন ও যৌন জনন।
(b) 4.4.2 অনুচ্ছেদ দেখুন।
4. অনুচ্ছেদ 4.4.3.1 দেখুন।
5. অনুচ্ছেদ 4.4.3.2 দেখুন।
6. (a) চিত্ৰ 4.7 ও 4.8 দেখুন।
(b) চিত্ৰ 4.9 ও 4.10 দেখুন।
7. অনুচ্ছেদ 4.6.1 a দেখুন।
8. (a) 4.6.1. j অনুচ্ছেদ দেখুন।

- (b) 4.6.1 e অনুচ্ছেদ দেখুন।
- (c) 4.6.1 c অনুচ্ছেদ দেখুন।
- (d) 4.6.1 b অনুচ্ছেদ দেখুন।
- (e) 4.6.2 অনুচ্ছেদ দেখুন।
9. (i) ক্রারেমা—(ii)
- (ii) কস্তু—(iv)
- (iii) ক্যারাগীল্যান্—(v)
- (iv) পরফাইরা—(i)
- (v) গণিঅল্যাক্স—(iii)
-

ପ୍ରକାଶ ପ୍ରକାଶକ କେନ୍ଦ୍ରିୟ କାନ୍ତ୍ରିକ ମେଟ୍ କର୍ମସଂଗ୍ରହ

१८

ग्रन्थालय	1.८
प्रकाशक	2.८
की काल्पनिक	3.८
नेहर लाला राजा प्रकाशक	4.८
डी० प्रकाशक	4.८
नाना प्रकाशक	5.८
करनाली प्रकाशक	6.८
सान्तीलीक प्रकाशक	7.८
अशोकार	8.८
शिवालिक आधार	9.८
ग्रन्थालय	10.८

१०४७

ତୀଳାଡ଼ ମାର୍ଗ କାନ୍ଦିଲି ୧.୧ କହାଇଲା । ଶିଖାଣ୍ଡାର୍ କଥ ନତାମୁଁ ତୀଳ ନାନ୍ଦିଲାନ୍ଦିରାକୁ କିଛି କାହାର
କାହାର । (100% PinnowsPawH) ବ୍ୟାପକ ଭୋଗିଫ ତୀଳାଡ଼ ୦୦୦,୦୧-୦୦୦,୦୮ ଟଙ୍କା ଏମର ମାତ୍ର ବ୍ୟାପକ
କ୍ଷାଣ୍ଡା କାନ୍ଦିଲା ମାର୍ଗ ମାର୍ଗର୍ ତଚିଲି ଏ ଅଛି କଥ ତ୍ୟାନ୍ତ ହ୍ୟାଙ୍କ ଛଜ୍ବାର୍ କାନ୍ଦିଲି ଟ୍ରେନ୍ । ଶିଖାଣ୍ଡାର୍
ମାର୍ଗର୍ ହ୍ୟାଙ୍କ ଏମର ମାର୍ଗର୍ କର୍ଯ୍ୟ ମାକାତ ହ୍ୟାଙ୍କି ଠିକ୍ ହ୍ୟାଙ୍କ ଶିଖାଣ୍ଡାର୍ କାନ୍ଦିଲି
ହ୍ୟାଙ୍କ କନ୍ଦାତ ହ୍ୟାଙ୍କ ଶିଖାଣ୍ଡାର୍ ଏମର ମାର୍ଗର୍ ତଚିଲି ମାର୍ଗର୍ ମାର୍ଗର୍ କିନ୍ତୁମାର୍ଗର୍ ମାର୍ଗର୍ । ହ୍ୟାଙ୍କ କନ୍ଦାତ ହ୍ୟାଙ୍କ ମାର୍ଗର୍ କାନ୍ଦିଲା
କାନ୍ଦିଲା ମାର୍ଗର୍ ମାର୍ଗର୍ କାନ୍ଦିଲି କଥ ନାହିଁ ପାନ୍ଦକ ପାନ୍ଦକ ମାର୍ଗର୍ ତଚିଲିର୍ । ହ୍ୟାଙ୍କ ଡ୍ରୀର ଗାନ୍ଧି
ହ୍ୟାଙ୍କ ତଚିଲିର୍ କାନ୍ଦିଲା ମାର୍ଗର୍ କାନ୍ଦିଲି କଥ ନାହିଁ ପାନ୍ଦକ ପାନ୍ଦକ ମାର୍ଗର୍ ତଚିଲିର୍ । ହ୍ୟାଙ୍କ
ହ୍ୟାଙ୍କ ତଚିଲିର୍ କାନ୍ଦିଲା ମାର୍ଗର୍ କାନ୍ଦିଲି କଥ ନାହିଁ ପାନ୍ଦକ ପାନ୍ଦକ ମାର୍ଗର୍ ତଚିଲିର୍ ।

१५

—ਗੀਤਾਲ ਛੁਕ ਹਾਂਥ ਹੀਕਕਡੇ ਟੱਡੇ

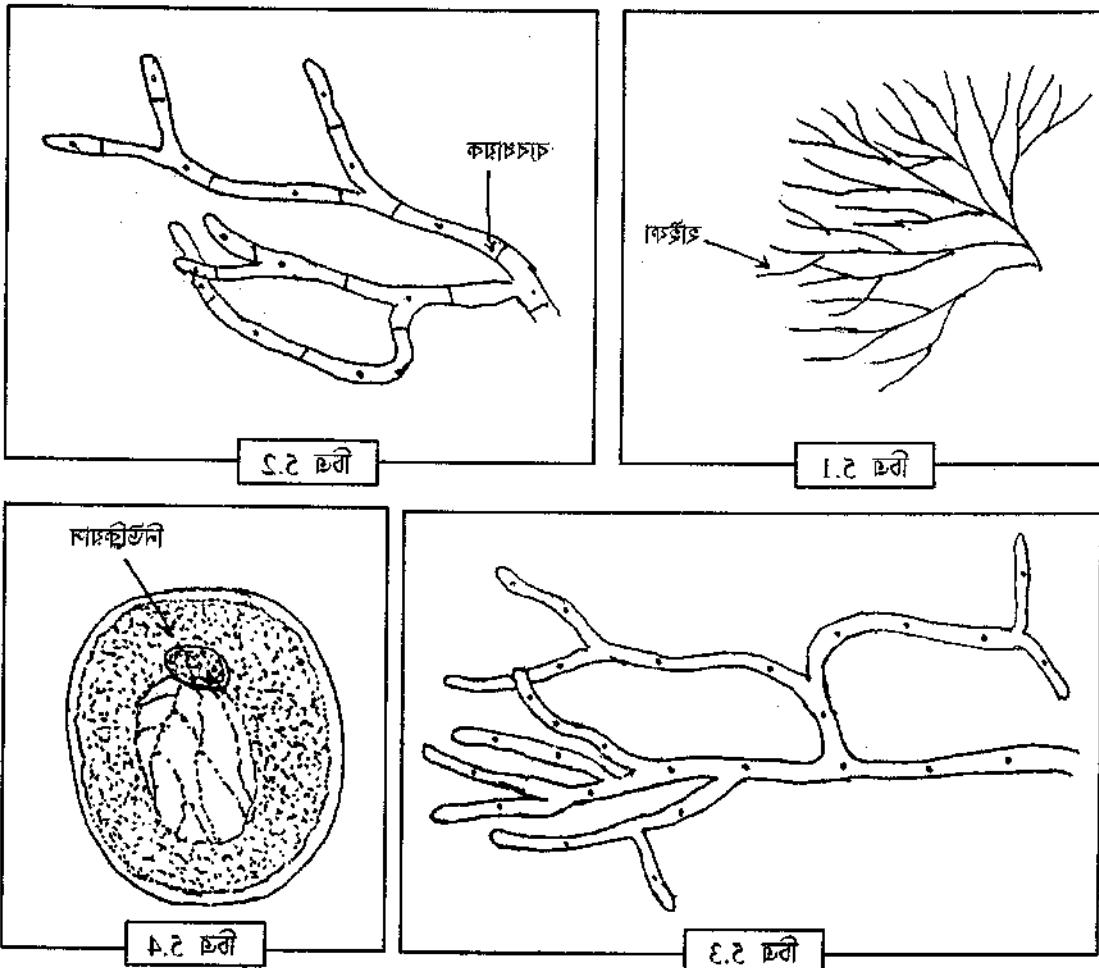
- । अक्षयांशु त्रिवर्षक निर्वाचन्यात् तु की काढत्र
 - । अक्षयांशु त्रिवर्षक इयाच्छिकृ केयम्बर नंडी वाञ्छात् इक्षयात्र
 - । अक्षयांशु त्रिवर्षी ॥३८॥ हर्कथ केयम्बर श्लो॒ इक्षयात्र
 - । अक्षयांशु त्रिवर्षक ॥४१॥ केयम्बर तीर्थां गानां घासक्षीषि नवात् इक्षयात्र
 - । अक्षय इक्षवाक् त्रिवर्षी ॥४८॥ केयम्बर त्रिवर्षीर्य इक्ष्यवामपत्ति इक्षयात्र
 - । अक्षय इक्षवाक् त्रिवर्षी ॥५४॥ केयम्बर त्रिवर्षीर्य इक्षयात्र

९ की कात्ति १८

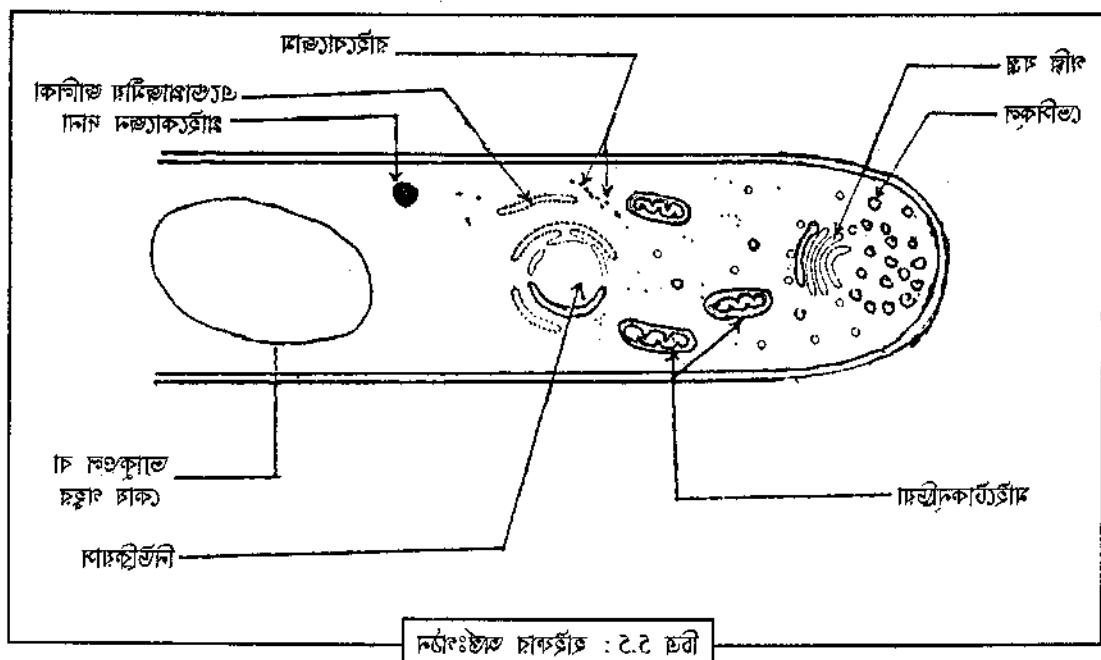
ન્યૂલાર્જિશીર્ઝ ડાયોગોનિ હીપ પ્રસ ઇંજિનિયર ડાયોલ્જિક કાંપાનીઓ મૈન્ડફ્લૂટ કરે હાન્ડાઇની નાણીએ કાઢ્યું
દ્વારા નોંધાયાનું

३. निरुत्तर वात्सल इकाइया

३ (silecylM, लाश्चीस्ट्रिंग्स न्यूराफ़्लॉप, silecylM) लाश्चीस्ट्रिंग्स तांगांचार वज्र वात्सल इकाइया
,sileqH) किंड्रोइंग वात्सल इकाइया कांव गीली लाश्चीस्ट्रिंग्स । (१.८ छवी) लाश्चीस्ट्रिंग्स वात्सल इकाइया
वज्र वज्र (१.८ छवी) वात्सल कांवांचार वज्र लाश्चीस्ट्रिंग्स इकाइया । (२.८ H, किंड्रोइंग न्यूराफ़्लॉप
कर्हीट्रांग्सन्यूरि लाश्चीहेलने वज्र वात्सल निम्नलिखी (अवांम्पृष्ठ, लाश्चीस्ट्रिंग्स—वज्रांग्स)
विकारक वज्र वज्र । (अवांम्पृष्ठ, लाश्चीस्ट्रिंग्स—वज्रांग्स) वज्र वज्र (३.८ छवी) अंडांग्स (ब्रांग्स)
विकारक वज्र वज्र (४.८ छवी) उकाइव वात्सल लाश्चीहेलने कांव वज्र वज्र



ନୟିଙ୍କ ଡାର୍ଶନାକାର ହଗିଥାଏକ । ହଗିଥାଏକ ଡେଣୀନି କ୍ୟାଥ ଫ୍ୟାରି କ୍ୟାମକ । ହୀଲିଓ ଫକ୍ତାଛବି । (ହେଲ୍ କାନ୍ଦା
। ଉଷୀର ଯାତ୍ରାମାର ଫଳାମ୍ବିତ୍ୟାକଗୁଡ଼ କାହିଁ ପଞ୍ଚକୁଣ୍ଡା ଥାଏ ଫକ୍ତାଖାତ ଉହୀଏ ନନ୍ଦାପ୍ରତ୍ଯୋତ୍ତମ ଫଳାମ୍ବିତ୍ୟାକ । ଲୋଗୀନି
ହେଲ୍ । ଲୋଗୀନି ଆବ୍ୟାକରୁ ଫରିଥାଏକ । ଫରାଜ ବ୍ୟାକାହ (କାହିଁ ପଣିଶ ରୀତିନ୍ଦ୍ରାମର୍ତ୍ତ) କାହିଁ ଖଲ୍କି ପାଶରୁଠେ
ଗାଢ଼ାକ ପା ଆବ୍ୟାକରୁ ଫଳିଛବ କହି ବୈତ ଫଲୀ ଉହୀ ଆବ୍ୟାକରୁ ଫରାଜିଲେ ରାନାନାଲ ଆଶାତ ଆବ୍ୟାକରୁ
ଲୋଗୀନି ଆକଗୁଡ଼ ପା ନନ୍ଦାକର୍ଣ୍ଣାହିଁ । ଲାନାଧିଷ ଲୁଚାନାହ ଉପ୍ରଭୀର । ଏହ ପାଇସ (୭୧୦୩୮୦୦ ଇନ୍ଦ୍ରପରି) ଆବ୍ୟାକରୁ
ନନ୍ଦାକ ପୁଣ୍ୟାଳ ଡାକ । ଫଲୀର ହାତ ପାଇକୁଣ୍ଡିଲେନି ଶିକ୍ଷାତ ଡାକ ଫକ୍ତାଛବ । ଫକ୍ତାଖାତ ଫଳାମ୍ବିତ୍ୟାକ
ରାନାନାଲ (୮.୮ ଛବି) ଶୋଲିଏ ରଥକୂଅ ମାଲାପାର୍ଶ୍ଵାଶ କ୍ରାନ୍ତିକ ପାଇଲାକାଶରୁଥ ଛାନ୍ଦିର ପାଇଲାକାର୍ଯ୍ୟାମ
। ଉପ୍ରଭୀରୁ ପାଇଏ ଛାନ୍ଦିକୁଣ୍ଡିଲେନି ଶିକ୍ଷାତ



ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ ୫.୮

ମାତ୍ର କମ୍ପ୍ୟୁଟରନି ଆହୁ ଡାକାଟି କାଣ୍ଡିଯାଇଛୁ । ଶିଖିଲାହାର କାହାଙ୍କ ନେତ୍ରାଳ ନାହିଁ ଏହାମହିତୀ ହାନିପାଇ
କିମ୍ବାଶୁଦ୍ଧାରା ଚାଲାଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆହୁ ଡାକାଟ କାଣ୍ଡି ତଥାକ ହିତର୍ ହାଲାନି
କାର୍ତ୍ତିକାର୍ତ୍ତା (carterkarta) କର୍ତ୍ତାକାର୍ତ୍ତାର କାମିକିତାରେ କାହାର ତଥା କାହାକାର ନତି ଜୀବ କାର୍ତ୍ତିକାର୍ତ୍ତା
କର୍ତ୍ତାକାର୍ତ୍ତା (carterkarta) କର୍ତ୍ତାକାର୍ତ୍ତାର ପାଇଁ କର୍ତ୍ତାକାର୍ତ୍ତା

ੴ ਸਤਿਗੁਰ ੧.੮.੨

ମହାରାଜୀ କରିଯୁଏତ୍ ଭୟର ପାକ୍ ଛାଇ ଛାଇ । ଫାଲ୍ଗୁନ ତ୍ୟାତ୍ମକ ତାଣିବାର୍ଥ ଆଶାଇ ଭୟ କାଢ଼ି ଦ୍ୟକ୍ଷାଇ
। ଯେକ୍ ମାତ୍ରମେ ଝୀଲ୍ ପାଇବୀଥିଲେ ଆଶାଯି ପାଇଲେ ଯୁକ୍ତ ତାଣିଆକୁ ତ୍ୟାତ୍ମକ ମୋହ ଆଶା କରୁଥାଇଲ୍ ଅଛୀତ୍ ଓ ଯେକ୍
ଏଇହିପିଠିରେ (ହେଲ୍ପାଗ୍ରାମ ହେଲ୍ପାଗ୍ରାମରେ) ଚିହ୍ନିତାକୁ କାଳୁତାଧାର ହ୍ୟାର୍ ଭୟର କାଢ଼ି ଚିହ୍ନିତାକୁ
। (ଏଇପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବିନ୍ଦିମାନେ) ହେଲ୍ପାଗ୍ରାମ ଭୟହୀନକାବେ ଚିହ୍ନିତାକୁ ନଶିଳ୍ପିତ୍ ଆଶା ଏଇପରିବର୍ତ୍ତନ
ମାକହିଲୀଖାତ୍—ମହାରାଜୀ) ହ୍ୟାର୍ ଭୟର ମହାଧନକ୍ଷିଣି ହେଲ୍ପାଗ୍ରାମ ଚିହ୍ନିତାକୁ କାଳୁତାଧାର
ନଶିଳ୍ପି ପାଇ ଯେକ୍ ମହାଧନକ୍ଷିଣି ହେଲ୍ପାଗ୍ରାମ ଚିହ୍ନିତାକୁ ନଶିଳ୍ପିତ୍ ଛୁକୀ । (ମହାରାଜୀ)
(ମହାରାଜୀରେ) (ମହାରାଜୀରେ—ମହାରାଜୀ) ହ୍ୟାର୍ ଭୟର ମହାଧନକ୍ଷିଣି ହେଲ୍ପାଗ୍ରାମ ଚିହ୍ନିତାକୁ

• ਫੀਂ ਇਤਿਹਾਸ ੧.੪.੨

| ଏକ ପ୍ରାତିଶୟ ହୀରୁ ମାତ୍ର କରାଯାଇ ପରିଷଦ୍ ମାନ୍ୟମୁକ୍ତ ହୋଇ ନାହିଁ ପାଥିଲ ଶିଖିର କାହାର ଛାକ୍କାଟ
ହେବୁଥାଣାରୁ ହେବୁଥାଣରୁ ଏବଂ ଚିହ୍ନିତ କାନ୍ତିଭାବରେ ହୋଇ ତ୍ୟଗ କାହାର ଚିହ୍ନିତ ପାଇଁ କହାଯାଏ ଚିହ୍ନିତରେ
| (This is a very interesting point) ହେବୁଥାଣାରୁ ଭୟିହୋଇକାରୁ ଏବଂ ଚିହ୍ନିତ ନାହିଁରେ ପରିଷଦ୍ (This is a very interesting point)
ମାନ୍ୟମୁକ୍ତ ହୋଇଥାଣି ଉଚ୍ଚମ୍ଭାବରେ —ଫରମର୍ଡ) ହୋଇ ତ୍ୟଗ ମହାନନ୍ଦି ଉଚ୍ଚମ୍ଭାବରେ ଚାଲାନ୍ତକ ଚିହ୍ନିତ କାନ୍ତିଭାବରେ
କୁଠ ଏକ ମହାନନ୍ଦି ଉଚ୍ଚମ୍ଭାବରେ ଚିହ୍ନିତରେ ଭାବମାଧ୍ୟମ ଚିହ୍ନିତ ନାହିଁ ରୁକ୍ଷି (This is a very interesting point)
| (This is a very interesting point) ମାନ୍ୟମୁକ୍ତ ହୋଇଥାଣି —ଫରମର୍ଡ) ହୋଇ ତ୍ୟଗ ମହାନନ୍ଦି ଉଚ୍ଚମ୍ଭାବରେ ଚାଲାଯାଇ

ઃ ક્રીએ ફાર્માસિયાટિક્સ લિમિટેડ

ପ୍ରକାଶ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ତାଙ୍କ ପାଇଁ କାହାର ନାମ ଜୁଣିଲା ନାହିଁ । ଏହାର ପାଇଁ କାହାର ନାମ ଜୁଣିଲା ନାହିଁ । ଏହାର ପାଇଁ କାହାର ନାମ ଜୁଣିଲା ନାହିଁ ।

• ਮਾਨਸ ਰਕਾਮਣੀ ੧੦

ମୁଖ୍ୟମ ନାନା ଯୋଗକ୍ଷମୀଙ୍କ (Mayors) ଜୀବନକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାରେ ଏହାର ପରିଚୟ ଆଶ୍ରମ କାର୍ଯ୍ୟର ଅଧିକାରୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପରେ ଥିଲା ।

• ਮਾਲ ਕਾਰੀ ।.੯.੯

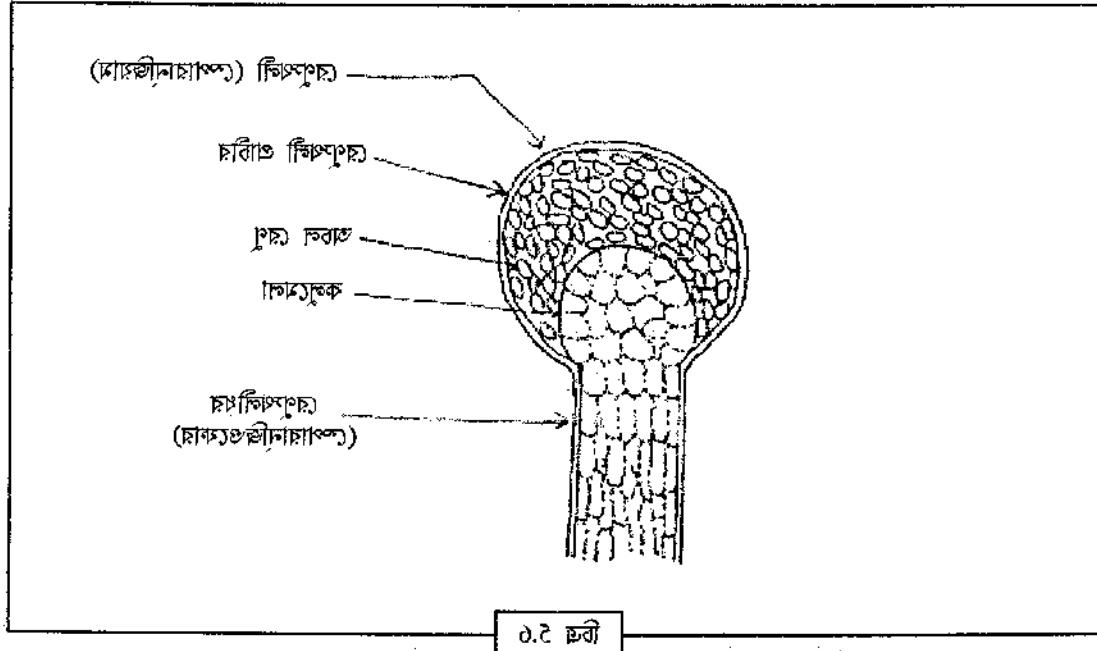
ମେଘଶ୍ରୀ କ୍ରୀତ ପାତ୍ର ଦୂର୍ଜ୍ଞ ମେଘଶ୍ରୀ ମହାଯାତ୍ରିକୋର ଶୌଷଣ ଛଇ ମାତ୍ରମେ ମାନକାରୀ ଏବଂ ନାନାଭାବିତ ହୈଥି
ଏହାର ଲୋକ ମାନ୍ୟରେ ନାହାଯିବାକୁ ପାଇଲାମୁଣ୍ଡର କାହାରେ

© ମାତ୍ରା ଏଣ୍ଡର୍ସ୍ ପ୍ରକାଶନୀ

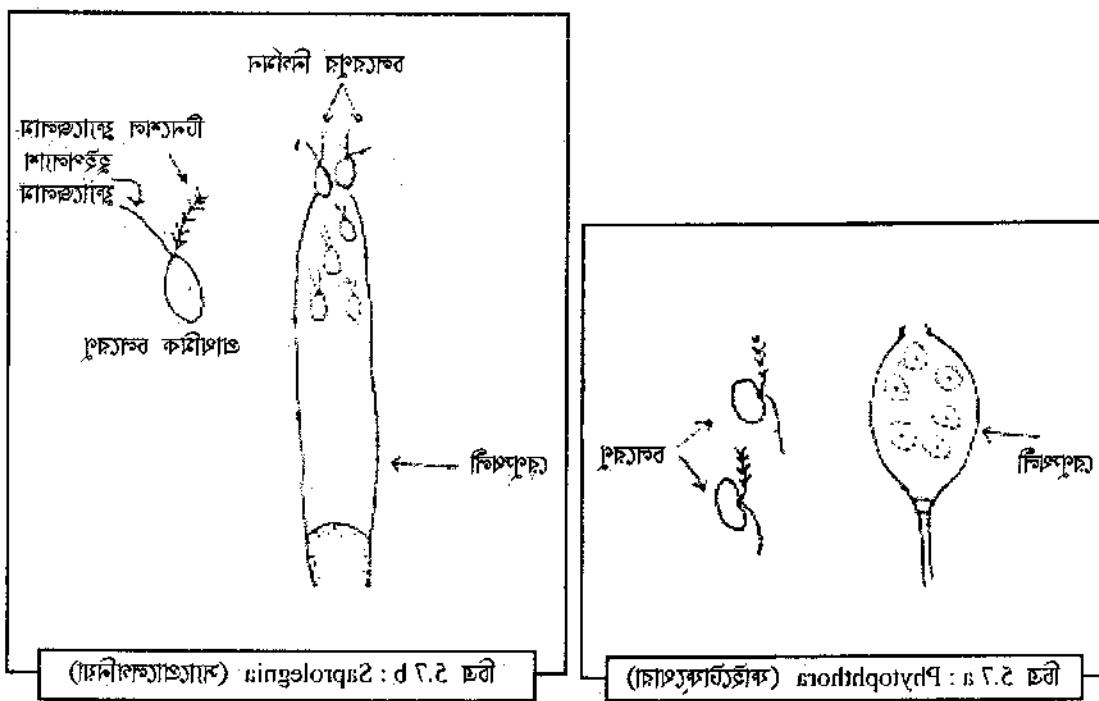
ମାକାତ୍ର ଦ୍ୱାରୀରେ ପ୍ରାଣୀରେ ନାହିଁଲା । ଏହି ପ୍ରାଣୀର ମୋଖ୍ୟାନ୍ତ ହୁଏଥିଲା ମାକାତ୍ର ଦ୍ୱାରୀରେ ନାହିଁଲା ନାହିଁଲା ଏକବାରୁଛିଲା
ପ୍ରାଣୀରେ ପ୍ରାଣୀରେ ନାହିଁଲା । ପ୍ରାଣୀରେ ପ୍ରାଣୀରେ ନାହିଁଲା ।

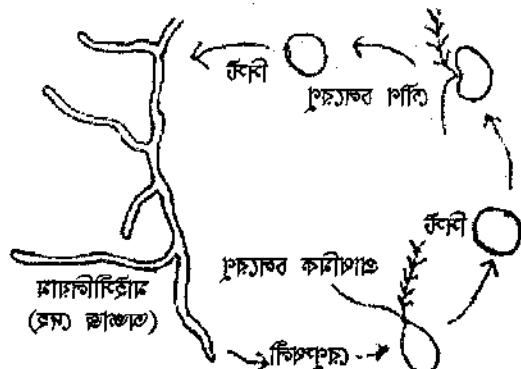
፡ (०.८ एवं) (गोपनीया) शास्त्रज्ञानाधारिणी ने अधिकारी नामक उपनिषद् । १.८.८

ପ୍ରକଳ୍ପ | କ୍ୟାଟଲ ଶୀତଳ୍ (Cytosin) ମାଧ୍ୟମିକ୍ତ୍ରୋଫ୍ (100μM) ଏକର୍ତ୍ତନୀ ଛାତ୍ର 14୦ ମୁଣ୍ଡ ମାକାଡ଼ିଟ୍ରେପ୍ ଗିଲ୍ମାର୍କ୍ସ ଉ ପ୍ରତି କ୍ୟାଟଲ ଲଭାତ୍ମକ ମାକଟ୍ରେପ୍ କାର୍ଯ୍ୟ (10μg/ml୭ୟେପ୍ୟୁୱେଟ୍ରୋଫ୍, ମାର୍କ୍ୟୁପଲ୍ୟୁଅନାଫୋଲ୍ମ୍) ମାଟ୍ରିଗିଲ୍ମାର୍କ୍ସ । ଏହି ଡ୍ରୀମ ପ୍ରାକଟ୍ୟୁକ ଭକ୍ଷିତ ହୀକଥ ଏହାର ଗିଲ୍ମାର୍କ୍ସ । ଏହି ନଟ୍ୟ (ସ୍ପ୍ରେୟୋଟ୍ୟେପ୍ୟୁୱେଟ୍ରୋଫ୍, ମାର୍କ୍ୟୁପଲ୍ୟୁଅନାଫୋଲ୍ମ୍) କ୍ୟାଟଲ ଗ୍ରିନ୍ ମହିତ ଗିଲ୍ମାର୍କ୍ସ । ଏହି ଡ୍ରୀମ ମୁଣ୍ଡ ନ୍ୟାଶ ହିଂସାତ୍ମକ ମହିତ ଗିଲ୍ମାର୍କ୍ସ ଉ ମହିତ ଗିଲ୍ମାର୍କ୍ସ । ଏହି ନଟ୍ୟ ମାଟ୍ରିଗିଲ୍ମାର୍କ୍ସ ନଟ୍ୟ ଏହି ଭକ୍ଷିତାତ୍ମକ ଉ ଏହି ଭାବନୀ କ୍ୟାଟଲ ମୁଣ୍ଡ ମାକାଡ଼ାମ୍

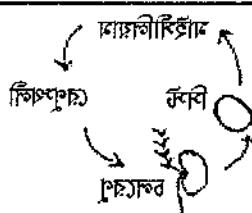


१०.२.८ (d) या अंगठी (Sausage) व्हार्स्ट्रोफ़ (Wurstsalat) आणि ग्रॅन्डी व्हार्स्ट्रोफ़ (Grand Wurstsalat) असेही उत्पादने तिक्कांचा विक्री करते.

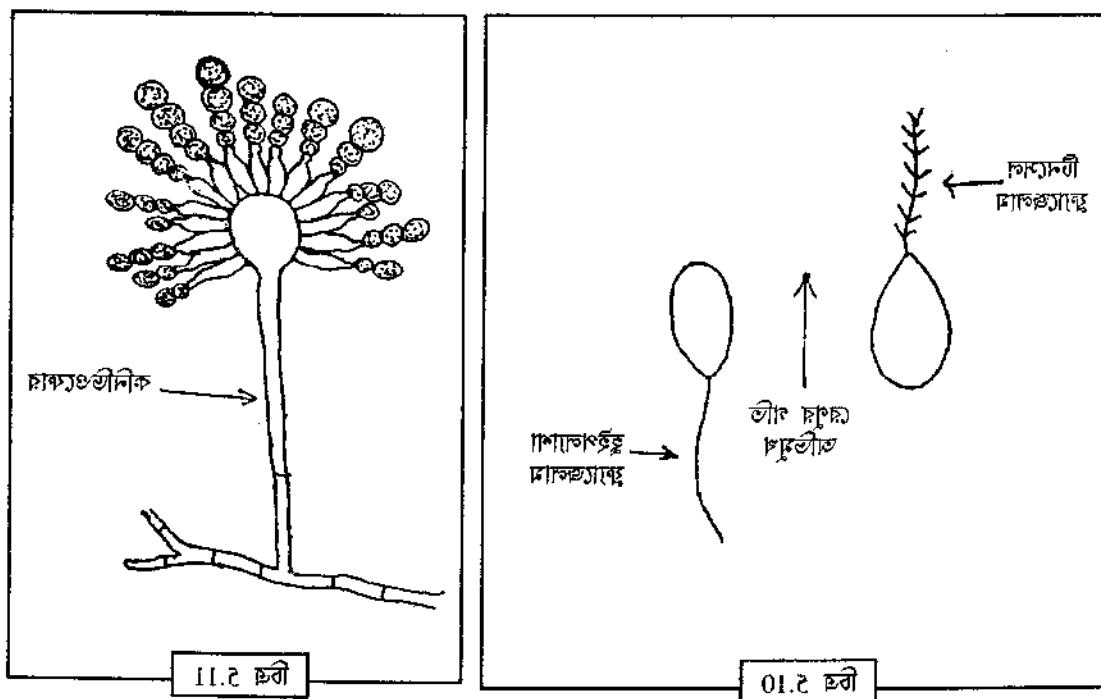




४८ अंकी



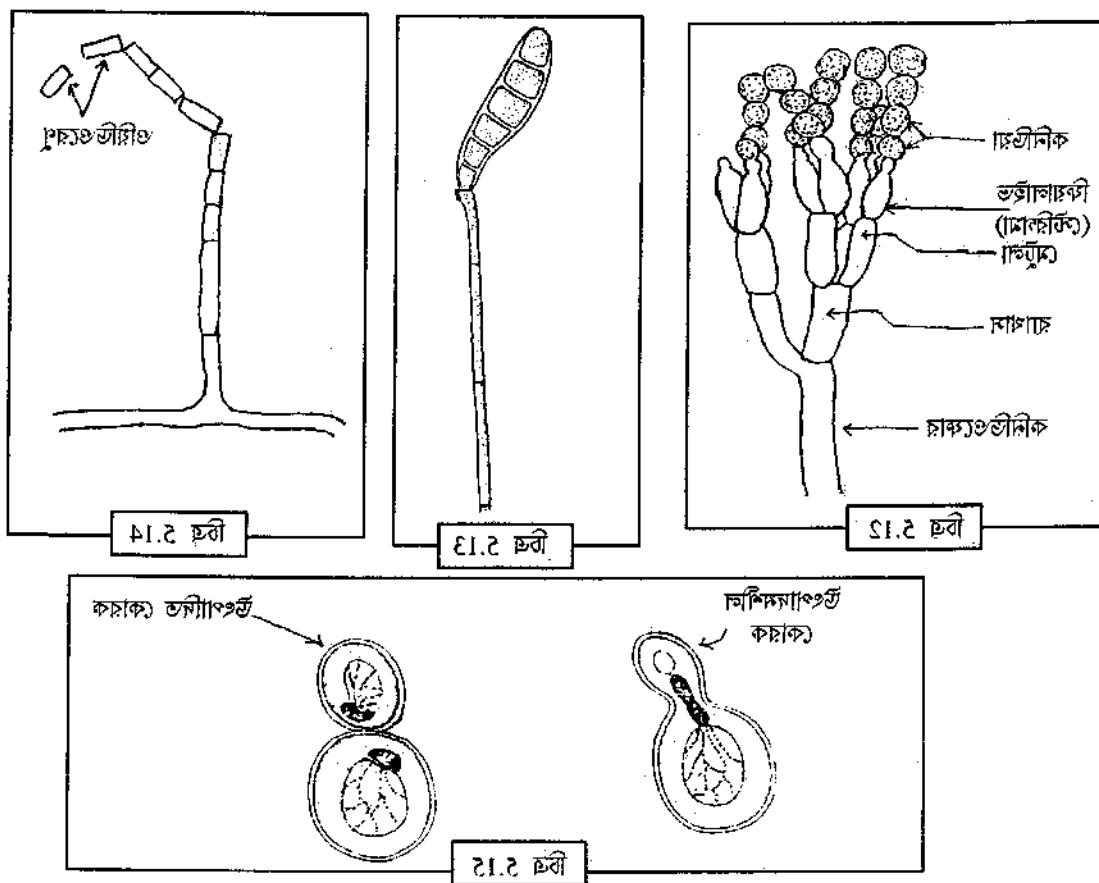
१८ अग्री



ଏହାରେ) ଏହା ଡିଇ କାଳୀମ ଶାଖା (୧.୯ ଟଙ୍କି) (swinoeodgoshimtewH ମାଝଫିଲ୍ସ୍‌ଗାଇନମିଳ୍) ମାଝଫିଲ୍ସ୍‌ଗାଇନମିଳ୍) ମାଝଫିଲ୍ସ୍‌ଗାଇନମିଳ୍) ଡିକରକଥ ଟୁକ୍କ କେବଳ । ହୋଇ ତାହ ମାତ୍ରରେ (୧.୯ ଟଙ୍କି) (swinoeodgoshimtewH ମାଝଫିଲ୍ସ୍‌ଗାଇନମିଳ୍) ଏହାରେ (୧.୯ ଟଙ୍କି) (swinoeodgoshimtewH ମାଝଫିଲ୍ସ୍‌ଗାଇନମିଳ୍) ଡିକରକଥ ଶାଖା (୧.୯ ଟଙ୍କି) (swinoeodgoshimtewH ମାଝଫିଲ୍ସ୍‌ଗାଇନମିଳ୍) । ଏହା ନଠିର ମାଝଫିଲ୍ସ୍‌ଗାଇନମିଳ୍ ନଠିର ଏହା ତାହିକାଳ ମିଶ୍ରତତ୍ତ୍ଵିକି । ହୋଇ ତାହ

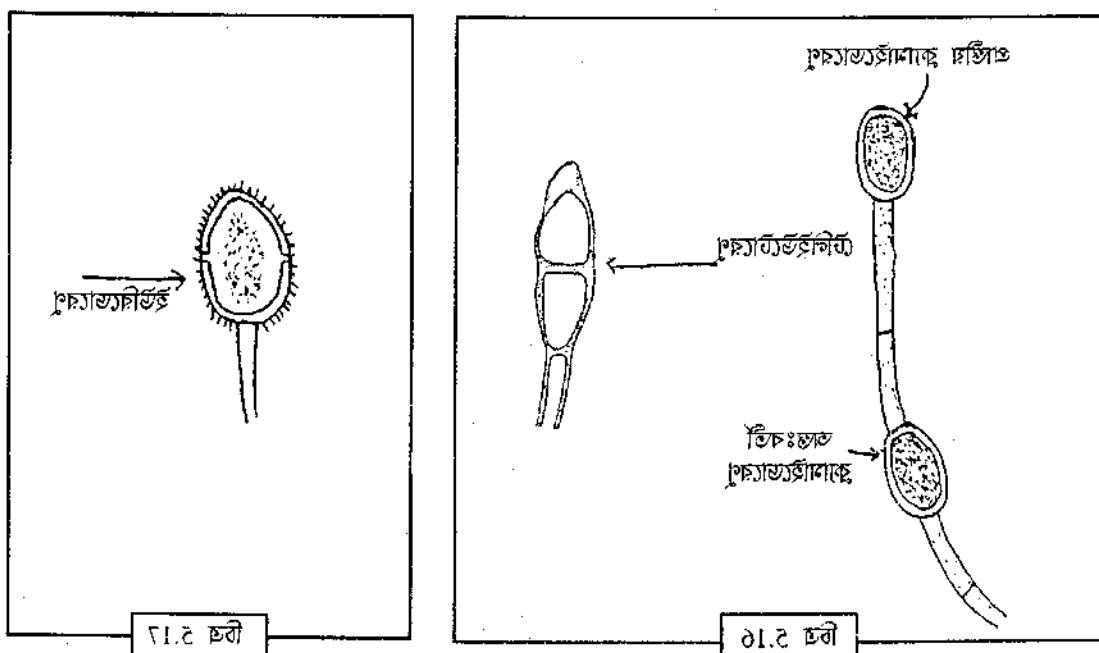
ଶାଖାପାତ୍ରଙ୍କାଳ ଓ ମୁହଁପାତ୍ରଙ୍କାଳ ଓ ମୁହଁଲୀନିଃ ୫.୧.୮

१८५.२.३. ब्रिटिश सरकार (British Empire) :



८.८.१.१. चिल्ड्रन्सोल (Childressole) :

ମାତ୍ରା ନାକୁ ଏ ପାଇବାରେ । ଯେହି ଭ୍ରାତା ଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟେତା ଛତକାଶିତ ଏ ଭ୍ରାତାଗିରୀତ ଦ୍ୱୀପ ମାକାଣକିଟି ହିଏ ତିଆରୀର ନାମିତ ଶୈଖି ଶୈଖି (ମୁଖ୍ୟମ୍ୟାନ୍ ମାଧ୍ୟମିକର୍ତ୍ତା ମହାନାର୍ଥୀ) ଦ୍ୟାମ ଉଚ୍ଚ ଶୈଖି ଶୈଖି ଉଚ୍ଚ କୃତୀତ ଯେହି ଯାହାକ ହୋଇଯାଇ ହଲ୍ଲାଜ ଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟେତା ଏ ମାଗିଯାଇଥିବୁ । (୧.୮ ଛରି) ହ୍ୟାମ ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମାଳ । ଯୁକ୍ତ ନାହିଁ ମାଧ୍ୟମିକିଙ୍କାର ନାହାନ ଯେହି ଭାବିକୁଣ୍ଡାଳ ହିଏ ଶ୍ରୀହାରୀ କୁଣ୍ଡାଳ ମଧ୍ୟ ମକଳା ମନ୍ତ୍ରଭୀତି ଶ୍ରୀହାରୀ ଏ (ଯେହିମା ମୁଖ୍ୟମ୍ୟାନ୍ ମଧ୍ୟମାଳରେ) ଶ୍ରୀହାରୀ ମନୀମାରୀ ମନୀମିକା ମିକାନାମାନ୍ତର୍ମେ ଯାହା ବାହିମହାର ଯାହା ମଧ୍ୟମାଳ ଯୁଗର୍ହକର୍ତ୍ତାଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ମଧ୍ୟମାଳ ଯୁଗର୍ହକର୍ତ୍ତାଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ମଧ୍ୟମାଳ ଯୁଗର୍ହକର୍ତ୍ତାଙ୍କରେ । (୧.୮ ଛରି) ଯୁଗର୍ହକର୍ତ୍ତାଙ୍କରେ : ଉଚ୍ଚମ୍ ମଧ୍ୟମାଳ



१ - शिवाय

- | ଅଛୁକ ଶହୁର ନାମଦିଲ୍ଲାନ୍ତ ହେବାନି ଅସ୍ତ୍ରକଳାପାଦ କ୍ଷମାର୍ଥ କରାଣ୍ଟ ନିଜମାଧ୍ୟ ଭାବାତି ହେବାନି
| ଅଧ୍ୟାତ୍ମ କରାନ୍ତରେ ହାତୀର ହାତୀର ହୀତୀତ ହଥ ହଥ ହଥ ହଥ ହକ୍କାଛବ୍ର କହୁ | (b)
| କ୍ଷମାର୍ଥ କ୍ଷମାର୍ଥ କ୍ଷମାର୍ଥ କ୍ଷମାର୍ଥ (d)

ହରିପ୍ରଦାକୁ ଛକ୍ତାଛବ ଚଣିଲୁ _____ ଯାତ ଲୋନି _____ ତାମାଧାର ହରିପ୍ରଦାକୁ ଛକ୍ତାଛବ (୧)
| ଲୋନି ଆଶ୍ଵାସ

| ଯାତ ମାଝଗିରିଟ୍ରୋଇ _____ କ୍ଷେତ୍ରିକ ଯାକ୍ଷତ୍ତିର୍ତ୍ତି ଛୁଟ ନିମ୍ନି କାହାପାଇ (b)
ପ୍ରତିପର ତାମ କାହିଁ ଶ୍ରୀମତୀ ଯାକ୍ଷତ୍ତି କାହବ | ଛୁଟ ଯାକ୍ଷତ୍ତିର୍ତ୍ତି _____ ଥାକୁ ଛକ୍ତାଛବ (୧)
| ଯାକ

ଯାତ ଶୋଭାତ ଏବଂ ଯାଏ ତଥକ ହିତ୍ୟ ଯାତନି ତାମ ଯାତନି ଯାତ ଯାକାହିଁ ଏବଂ ଛକ୍ତାଛବ (୧)
| _____

| ଶ୍ରୀ _____ ଯାତ _____ , ଯାତ ତ୍ରୀତ୍ର ଯାତ ଯାକାହିଁ ନତି ଶ୍ରୀ ଛକ୍ତାଛବ (୧)

| ଯାକ ମାଝର ନନ୍ଦ ତ୍ରୀତ୍ରାଳୁ _____ ଓ _____ କାହବ |
| _____ :ତ୍ରୀତ୍ର ଯୁଧାର୍ଥର୍ତ୍ତାଶିର୍ବନ୍ଦ ଓ ଯୁଧାର୍ଥର୍ତ୍ତ ଯାମନିମିଳାଏ (i)

ଯାତିକାଳ _____ ଓ ଯୁଧାର୍ଥ _____ ଯାତିକାଳ _____ ଯୁଧାର୍ଥି ନର୍ତ୍ତାତ ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର (i)
| ଯାତ ମାଝର୍ତ୍ତ ଯୁଧାର୍ଥ _____

ଯୁଧାର୍ଥିନିକ ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାରିନିକୁ ଭୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର (i)
| ଶିକ୍ଷା

| ଯାତ ମାଝର୍ତ୍ତ ଯୁଧାର୍ଥ _____ ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର _____ ର୍ତ୍ତାଳୁ (i)
ନନ୍ଦକର୍ତ୍ତାଳୁ, ଶିଲ୍ପାର୍ଥ, କୃତ, କାଳିଶାତ, କାଳିଶାକୁ, ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯୁଧାର୍ଥାଙ୍କ
ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର, ଯୁଧାର୍ଥାଙ୍କ, ଯୁଧାର୍ଥିନିକୁ, ଯୁଧାର୍ଥିନିକୁ, ଯୁଧାର୍ଥିନିକୁ, ଯୁଧାର୍ଥିନିକୁ
(କର୍ତ୍ତାଳୀମାନୀ, ନର୍ତ୍ତାତ ଯୁଧାର୍ଥର୍ତ୍ତାକୁ, ନର୍ତ୍ତାକୁ, ନର୍ତ୍ତାକୁ, ନର୍ତ୍ତାକୁ, ନର୍ତ୍ତାକୁ)

୩ ନନ୍ଦ ନର୍ତ୍ତ ଦ.ଟ.ଟ

ଶିଲ୍ପାର୍ଥାଙ୍କ ନନ୍ଦ ତ୍ରୀତ୍ର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର
| ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଓ ଶିଲ୍ପାର୍ଥାଙ୍କ

୪ (୪୩୦୦୦୦୫) ଶିଲ୍ପାର୍ଥାଙ୍କ ୧.୬.୮

ଥାକୁ ଯାକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ହୀନ୍ଦୁ ଏବଂ ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଏବଂ ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର
ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର ଯାମନିଲ୍ୟାଙ୍ଗାର (ନିର୍ମାତାଙ୍କ)

કાર્યગત નિરાશાબદી (Karyagat Nirashabadi) : ૧.૩.૮

କୁଟ୍ଟ ଭାଗୀରି ପାଞ୍ଚମୀରେ ହୀନ୍ ପାଇକୁଣ୍ଠିତନି ଆଚାର୍ଯ୍ୟରୁ ଛାପାରେ ଝିଲ୍ଲିପିଲାଦୟାକୁ ହୀନ୍
ଧ୍ୟାକୁ ଛକ୍ତାପରି ପାଞ୍ଚମୀରେ ନୀଳ । କୁଟ୍ଟ କନ୍ଧୀରେ ପାଇକୁଣ୍ଠିତନି ଭାଗୀରିତି ଏବଂ ପାଇକୁଣ୍ଠିତନି (cintogyra) କହିଅନ୍ତରେ
| ଏହି ଭାଗୀରିମେ ଶିରାପଦିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପାଞ୍ଚମୀର ପାଇକୁଣ୍ଠିତନି ଏକାକି

४ (M) मिलियनी उ.ए.ट.ट

ਭਾਈਭਾਨੀ ਅਗਲਾਰ ਸਾਨ੍ਧਾਭਸੀਨਾਂਤੁ ਜਿ ਮਨੀਆਹਨੀ ਸਾਫਕੀਉਣੀ ਅਹਿਕਾਲੀਣੀ ਪਾਂਘੰਤੇ ਨ੍ਯਕ ਛਾਨ੍ਹਿਆਪਣੀਕ
ਅਗਲਾਰ ਛਾਨ੍ਹਿਆਪਣੀਕ ਆਨ੍ਹਾਹੀਂ ਭੁਕੀ ਸਾਫਕੀਉਣੀ ਹੀਤੀਓ। ਨ੍ਯਕ ਨਹੀਂ ਸਾਫਕੀਉਣੀ ਅਹਿਕਾਲੀਣੀ ਹੀਨਾਰ ਇਹੁ
ਜਿ ਨਨ੍ਹਾਭਸੀਨਾਰ ਕਥੀਕਤੁ ਜਿ ਕਥੁ ਸਾਨ੍ਧਾਭਸੀਨੀ ਮਨੀਆਹਨੀ ਭੁਕੁ ਬਕਾਤਕ ਕਾਹਾਣ। ਨ੍ਯਕ ਪਾਂਘੰਤੇ ਪ੍ਰਿਯੁ
ਭਾਈਕੁਥਾਨ ਪ੍ਰਿਯੁ ਅਹਿਕਾਲੀਣੀ। ਅਗਲਾਰ ਤ੍ਯਕ ਪਾਂਘੰਤੇ ਪ੍ਰਿਯੁ ਅਹਿਕਾਲੀਣੀ ਕਾਗਸਟੁਹ ਨ੍ਯਕ ਇਹੁ ਭਾਈਕੁਥਾਨ
। ਨ੍ਯਕ ਨਹੀਂ ਸਾਫਕੀਉਣੀਕੀਅਰ ਅਹਿਕਾਲੀਣੀ ਇਹੁ

• સાધ્યારાકાળ રાન્ડાઉન્ની નાઈ • પ.દ.ટ.ટ.

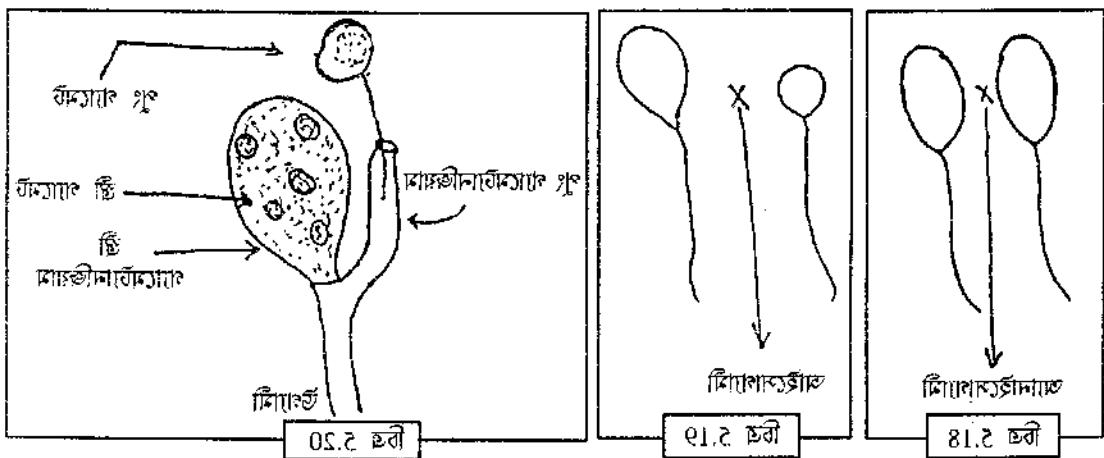
ଫେବ୍ରୁଆର ହୀନ୍ଦୁ ପାକା ଶିକ୍ଷାବ୍ଳାଗମିତି ନାମି କ୍ଯାଛନ୍ତି ଏ ନିଷ୍ଠାଣ ନାମ ଏଥାମିଟିଏ ଚାନ୍ଦାଳ
ଏ ପାକ କ୍ଲବ ଭୂତିଭି କ୍ଲବ ପଢ଼ ହୋଇ ତଥା ଶ୍ରୀଅର୍ଜୁ ପାକା ଭାବରେ ପାଇବାର
—ଃ ହୋଇ ତଥା ହାତକାଣ ଭାବିମ୍ବି ଅଶୀଳିମାନି ନାମିନାମି ହକ୍କାଛନ୍ତି

ଶାଖାର୍ଥୀଙ୍କ ପରିଚୟ (C) ଏବଂ ପରିଚୟ (C) ପାଇଁ ପରିଚୟ

ନାଶକ୍ୟତାବିଶ୍ଵିକ କଣ୍ଟିନ୍‌ଯାର୍ | ଫାର୍ମ ନାମ ନାମ୍‌ପି ଇସ୍ ଡାଗିଲି ମାଲ୍‌କାର୍ ହେବ୍‌ଯାର୍ ହୀନ୍ ଡାକ୍‌ଯାର୍
ଅସ୍ତ୍ର ଫାର୍ମିକ୍ସି (vaccineO) ବିଏସ୍‌ଏ (vaccineosinA) ବିଏଗୋର୍‌ଜୋନ୍‌ଏ (vageosiI) ବିଏଗୋର୍‌ଜୋନ୍‌ଏ

છુટ (દક્કાર ન્યાદાર છ કથ ચાલુલાંઠો) શ્યામ હીસુ હેઠાએ (૪૧.૮ છરી) છુકુ ફાન્ડિએલાસ્ટ્રોન્ટ
| (સપ્રાવિષ્ટ, વાફ્ટ્યુકીનાંદી—ફિલ્ટ્રાન્ટો)

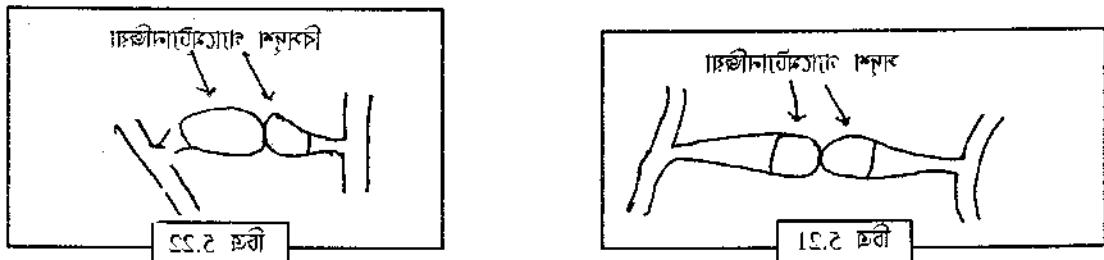
(છુટ હીસાણ છ હેલુ હીકથ) શ્યામની ચાલ લાલઠો ફલહેઠાએ (૧૧.૮ છરી) છુકુ ફાન્ડિએલાસ્ટ્રોનાંદી
| (સ્પેચ્યુલા, લાલીનાંદીનાંદી—ફિલ્ટ્રાન્ટો) છુટ દક્કાર ન્યાદાર ફિલ્ટ્રાન્ટો છુકી
શબ્દ દાખી ચાલ લાલઠો ચાલ શોશેલ છુટ શ્યામની જ્યુફ્ટ ગ્રૂપાન ફલહેઠાએ (૦૯.૮ છરી) છુકુ ફાન્ડિએલ્ટો
| (સ્પેચ્યુલાસ્પેચ્યુલા, લાલીનાંદીનાંદી—ફિલ્ટ્રાન્ટો) દક્કાર ન્યાદાર હીસાણ છ દક્કાર ન્યાદાર હીકથ



હોલ્ડિન કાગાંક હાયાફળી સ્પ્રાન્ટો ન્યાન ફાન્ડિએલાસ્ટ્રોનાંદી શબ્દ ફાન્ડિએલાસ્ટ્રોન્ટો પ્રશ્નાંઠે લાંશરાંન
| ચાલ (સ્પેચ્યુલા) સ્પેચ્યુલ્ટો કાગાંક હાયાફળી સ્પ્રાન્ટો ન્યાન્ટો ન્યાન ફાન્ડિએલ્ટો શબ્દ

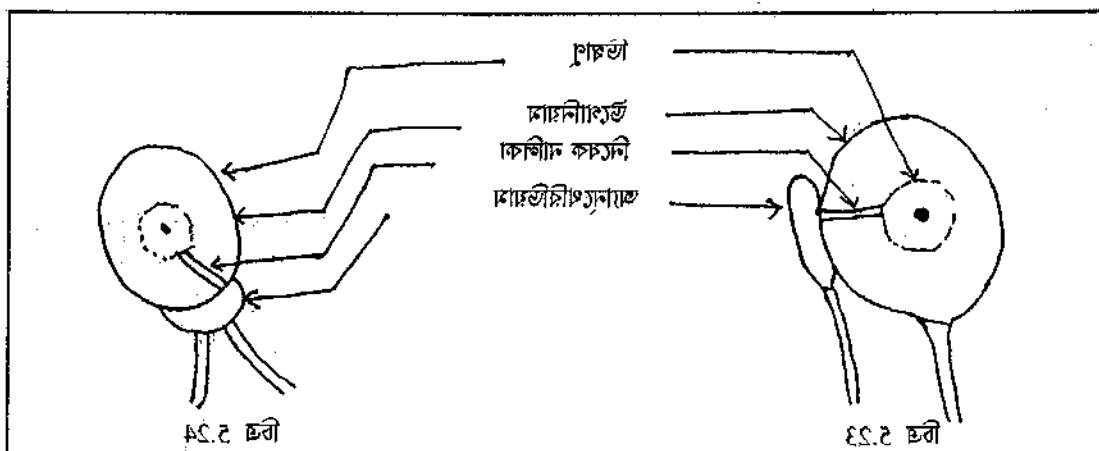
૩. (પોસ્ટલાઇફ લાલીનાંદીનાંદી) નાશાન્નેશીક લાલીનાંદીનાંદીનાંદી ૫.૯.૬.૮.૮

ફાન્ડાની | છુક સ્પ્રાન્ટો નાલ્યાન્નોન્ટો છ છુક ડ્રાઇન્શેલ ન્યાની નાંદી લાલીનાંદીનાંદીનાંદી હીસુ છુકથાં
છ લાલીનાંદીનાંદીનાંદીનાંદી ન્યાની | એ કાગાંક છલીએ કાશ્યા નાશાનાલીનાંદીનાંદીનાંદી ન્યાની લિફાનાં
સીએલ્ટે ૧૦૦૦M, સ્ક્રેની :સ્પેચ્યુલા, સ્પેચ્યુલ્ટો, ફિલ્ટ્રાન્ટો) ન્યાન લાટ (૧૧.૮ છરી) લીકાનાર ના શ્યામ
| (સપ્રાવિષ્ટ, લાલીનાંદીનાંદીનાંદી—ફિલ્ટ્રાન્ટો) ન્યાન લાટ (૧૧.૮ છરી) ફાલીકાલ નાની ના શ્યામની નાશાની



କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପାତ୍ରମାନଙ୍କ ନାମାବଳୀ ପାଇଁ ଏ.ବେ.ଟେ.ଟେ

ମେଲ୍ (myoglobin) ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜି କୁ ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ ହିଁ ଏକଥ ହୀନ୍ ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ ଘୋଷଣା
କରିଛି ଯାତ୍ରା ପାଇଁ ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ ହୁଏ । ମାତ୍ର ତଥା ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ (myoglobin) ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ କୁ ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ ପୁଣ୍ୟ ହୀନ୍ ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍
କରିଛି ଯାତ୍ରା ପାଇଁ ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ ହୁଏ । ମାତ୍ର ତଥା ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ କୁ ମାନ୍ୟନିଆର୍ଜାର୍ ହୁଏ ।



ମାତ୍ରାତିଥି । ଏକ ଲୋକଙ୍କ ନାମାବଳୀରୁ ଏହି ଭାବିଷ୍ୟ ଓ ପ୍ରଯାତ ଦୟାଶୀଳ ଏକ ଲଭ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରାଧୀନୀଯିତ୍ୟନାରୀ ଛାତ୍ର ଛକ୍ରଚାନୀ । ଏକ ଲୋକଙ୍କ ନାମାବଳୀ ଲାଗୁ ଏକ ଲାଗୁ ଏକ ଲୋକଙ୍କ କାଣ୍ଡିଆ କଟ୍ଟନି ମାତ୍ରାତିଥିତ୍ୟନାରୀ ମାତ୍ରାତିଥିରୁଠିକ୍ ଖରସାରରୁ ।

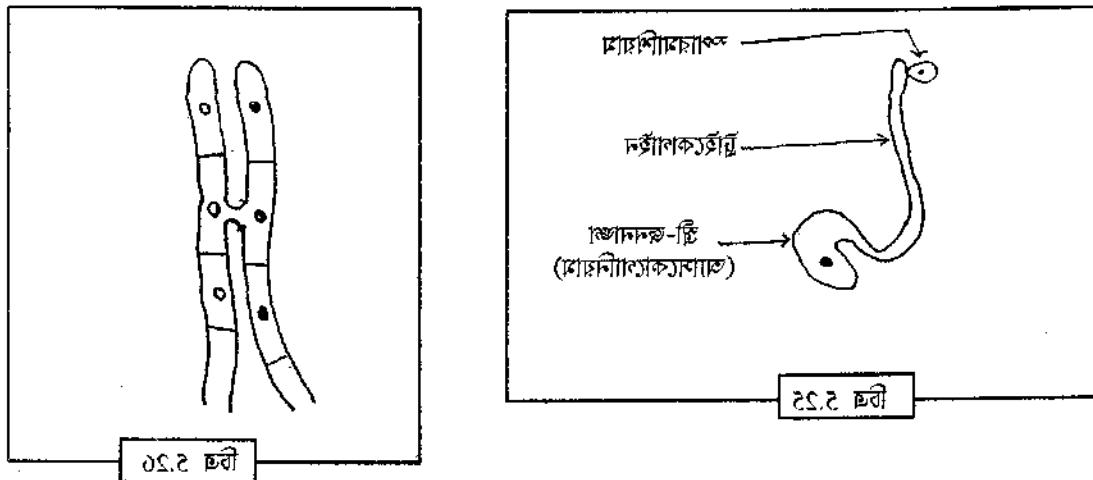
સ્પેરિયુલિયન (Sperry) નાશ્વરાણીનાં ૫.૫.૬.૮

ਇਹ ਇੰਡੀਆਨੀਸ਼ੀ ਘਰੀਬ ਸਾਹਮਣੀਕ ਸ਼ਕਤੀਭਰ ਮੁਖਹਾਗ ਤੱਤ ਸਾਂਝਲੋਗ ।.੯.੮.੮ ਸਿੰਘਲਾਲ
ਹੀਅਖ ਕਹੀਓਲੀਕਟੋਡ ਸ਼ਾਤ ਤਾਂ ਕਾਛੜ ਦੁ ਪੋਸ਼ਾਕ ਸ਼ਾਸ਼ਕ ਮੈਂਡ੍ਰੋਫਲ ਹੀਕਾਥ ਭਾਸ਼ਾਂ ਕਹੀਓਲੀਕਟੋਡ

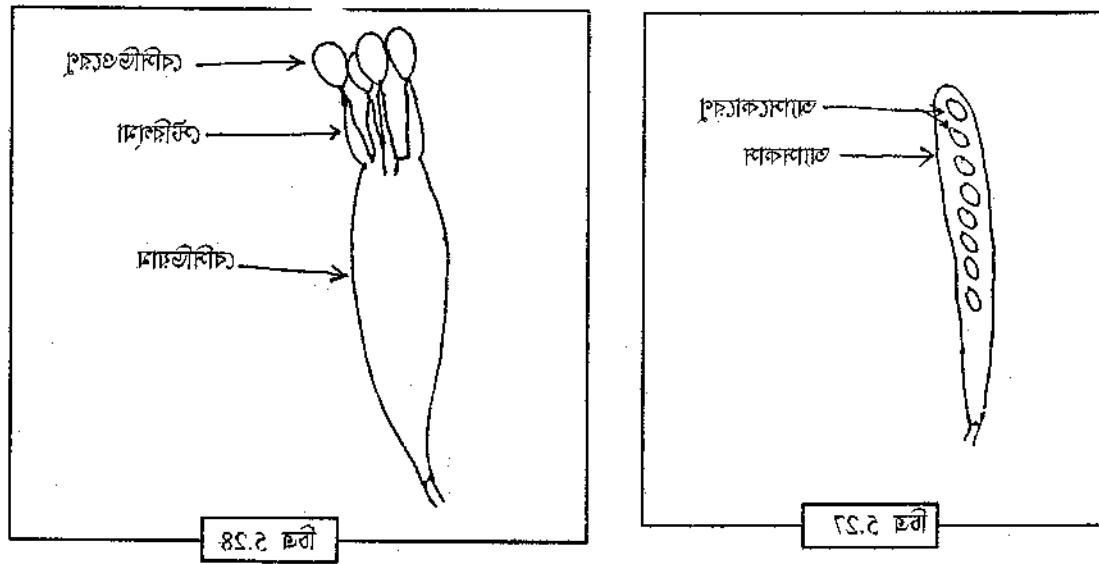
ଭ୍ରୀଦାନ୍ତ ହାତାନ୍ତି ମୁକୁତ କେତେ ମାତ୍ରି ଶୁଣୁଟି ହୀକଟି ହାତ ହ୍ୟାକ୍ ମାନ୍ୟଲୋକମିଳିଛି କହାଯାଇଲେ । ଅଛିଲେ ତା ମାନ୍ୟାନ୍ତଙ୍କ ନାମ୍ବି ହାତ ତାହାରେ ଶିଖ ତା କାହାର ଯା ଗୋଟିଏ (Degree of aversive sexusality) । ନାମ୍ବାକୁ ହ୍ୟାକ୍ ହାତକି ମାନ୍ୟାନ୍ତ ଶକାଟ ହାତାକୁ ପ୍ରେସ ମାନ୍ୟଲୋକମିଳିଛି କହାଯାଇଲେ । ଶିଖ ତା ଭ୍ରୀଦାନ୍ତ
। ହ୍ୟାକ୍ ମାନ୍ୟଶ୍ଵର୍ଜୀର୍ଦ୍ଧମାତ୍ର

• (Sarvagata) निराशरुद्धानां ८.४.३.८

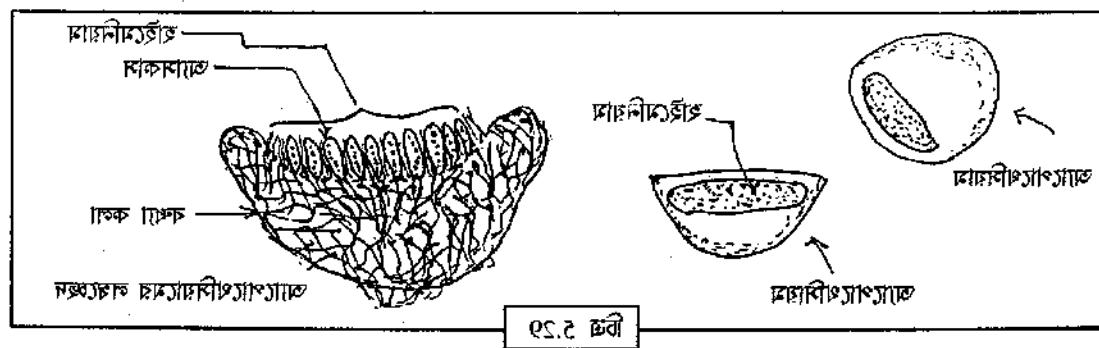
ଛ୍ୟାଃ ଛ୍ୟାରୀଃ) କହାନ୍ତିଷ୍ଠାଃ । କଣ୍ଠୋତ୍ତମାତ୍ରାତ୍ମା ହୀନ୍ ଛ୍ୟକହ୍ୟଃ । ୧୦ ଛ୍ୟ ତୌର ତୌଜ୍ଞାନମ୍ଭ ନକ୍ତ କହାତ୍ତୁ ତାମୋହାର
ମିଳାଲେହ୍ୟାରାମାସୁ କହାନାମି ଫାକଣ୍ଡୋତ୍ତମାତ୍ରାତ୍ମା ହୀନ୍ । ହୀନ୍ ମିଳାଲେହ୍ୟାରାସୁ ପଥଗ୍ର ଫାଲୋଟ୍ରୋକ୍ ଫାକଣ୍ଡୋତ୍ତମା
। (୧୯.୮ ଅର୍ଥ) (୩୨୦୨୦୨୫) ସମକାଳୀନ—ମହାକାଶ । କ୍ଷୁଦ୍ର



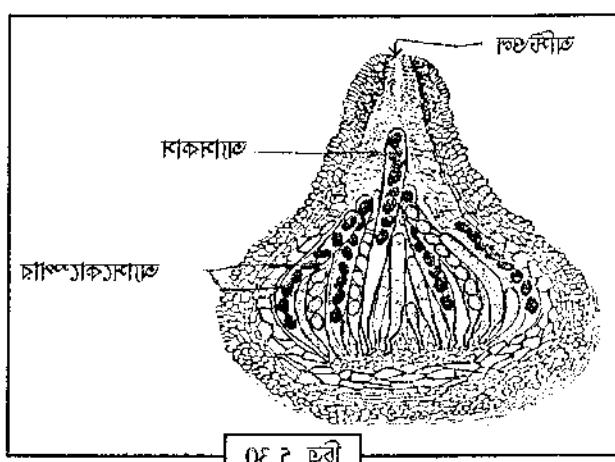
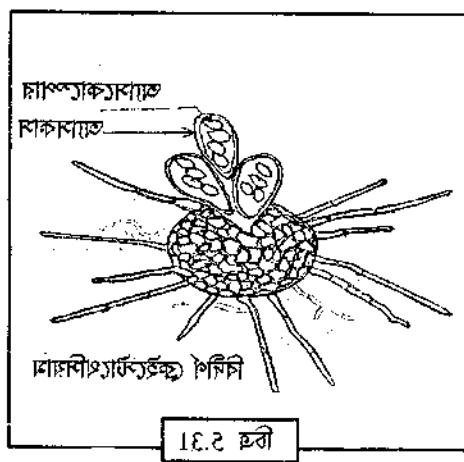
ଶ୍ରୀମତୀ ପାତ୍ନୀ କଣ୍ଠରୁ ମାତ୍ରିକ ପ.ବେ.ଟେ.୧



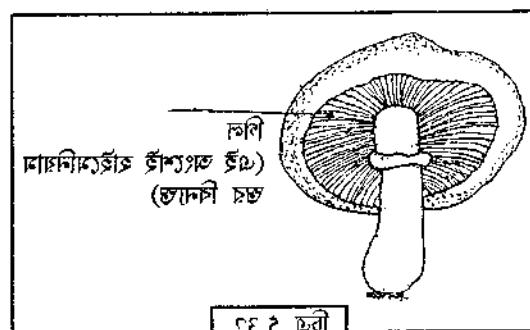
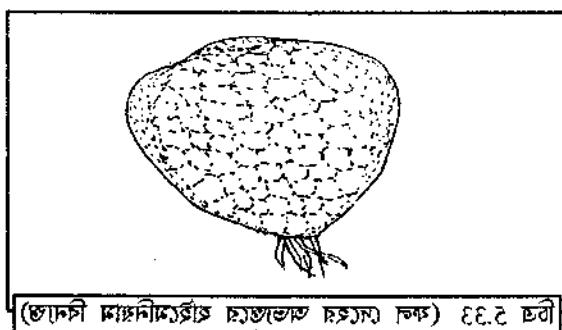
ଓঞ্জনক সামগ্রী প্রকল্প নং ১.৪.৬.৮



ਇੰਡੀਆਂ ਵਾਖਾਂ ਸ਼ਹੁਭੀ ਹੀਕਥੁ ਹੀਉ ਸ਼ਤ ਪਾਸੁਨ ਛਲਾਵ੍ਹੁ ਜਾ ਸਿੱਖ ਤਾਖਨ (Sikhism) ਸਾਫਲੀਅਤਾਵਿਏ। (03.੮ ਘਰੀ) (ਪੰਜਾਬੀ) ਆਫਿਲਾਫਾਰ (Official) ਸਿਆਚੁਲੀਕੁ ਸ਼ਹੁਭਾਵਾਂ। ਜਗਤੀਓ ਅਧਾਰ ਕਹੀਅਭੀ ਕੈਂਪ। ਛੁਲ੍ਹੇ ਛਕਣਾ। ਨਹੀਂ ਆ ਹੀਕਥੁ ਹੀਉ ਸ਼ਤ ਹਾਕਾਲਾਲ ਤਾਖਨ (Cleisotomism) ਸਾਫਲੀਅਤਾਵਿਏਕੁ ਲਗਾਲ ਇਹਨਿਆ ਇੰਡੀਆਂ ਵਾਖਾਂ ਕਾਝ ਗਿੱਦੀ ਭਾਗਾਕ ਸਾਥ ਕਾਹੀਂ ਨਵਾਂ ਸ਼ਹੁਸ਼ਾਕ ਭਾਦਾਕਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਾਗਲਾ। (13.੮ ਘਰੀ) (ਪੰਜਾਬੀ) ਕਿੰਡੀਆਲੀਅਤ ਸ਼ਹੁਭਾਵਾਂ। ਹਾਲਾਂ ਕਾਤ ਇਹ ਹਿਲ੍ਹੇ ਭਾਗਾਕ ਹੁ : ਅਗਿਆਅਨ ਏਹੋਲਾਂ ਹਾਂਨੀਕੁਣੀਅਤਾਵਿਏ। ਹਾਂ ਹਾਂਨੀਅਲਾਵਾਲਾਂ।



છૂંઠે એ (Ginger) કણીકાન્યાની—સાકષ્ટનું હતોથિશે કણીદીયિસ। ત્યાર કણીદીયિસ છક્કાછ્વા કાદાન (Lemon) પ્રકણીલાટ હૈનું કણીદીયિસ એ એ કણીકાકણીનાટ પ્રથમ કણીદીયિસ (Moringa) ન્હોણકર્ણાં કુકી (૧૬.૮ ઘરી) કોણીકાન્યાની હીકણ ટોલ છૂંઠે હીનાસનિર્ભાંગ હ્યાન્યાનું કોણીકણીનાટ હીનાસનું કર્ણાં હીનાસનિર્ભાંગ હીનાસનિર્ભાંગ કાછ્વ કાદાન | (૧૬.૮ ઘરી)



• : **प्रारंभिक विवरण (Initial Information)** एवं **प्रारंभिक अधिकारी (Initial Officer)**

ପ୍ରକାଶକ ହେଲୁନ୍ତ ମଧ୍ୟକ ମାଳିଗାଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଜିମୁଦ୍ଦୁମାହାତ୍ମା ପାଇଁ ଅଭିଭାବିତ ଆଜାନାତିଥି କ୍ଷାତ୍ରକାରୀ (ପ୍ରକାଶକଙ୍କ କ୍ଷାତ୍ରକାରୀ) ଲାଭକୁଣି ମାଳିଗାଣମାଧ୍ୟମରେ ଦେବିରେ ରୋପିବାରେ

୧-ନିର୍ମାଣ

ঃ মুক্ত গান্ধী নাম্পোন্স দ্বারা ক্ষেত্রিক নাম ছাপি দেয়।

| _____ ४ _____ अङ्ग लीडिंग प्रसार छात्रावाचक नन्दन छाकाओ छार क्याछल (६)

| _____ ଓ _____, _____ ମାଟ୍ର ଶ୍ରୀଲଙ୍କାର ଜାତ୍ୟନାନ୍ଦ ନାର୍ଦ୍ଦି ପକ୍ଷାଧିକ୍ରମ (d)

ଅଶୀଖି ହୀମ୍ବ _____ କହାଇଲୁ ମନ୍ଦିର ତାରେ ଛୁକି ହେଉ _____ ଝାମ୍ବ ଝାମ୍ବ _____ କହାଇଲୁ ଅଶୀଖି (୧)
। ଏହି ଅଶୀଖି _____ ବ୍ୟକ୍ତ ହେବା

ଭୁକ୍ତି ପାଇଁ କହାଏ ଭଲ୍ଲାଇ କାହାର ଦୈନିକର୍ତ୍ତାରେ ଯାଇଁ ତିଥାରେ କମନି ଆଶକ୍ତିତିଃ _____ (b)
କାହାର ଆଶକ୍ତିତିଃ _____

ନ୍ୟାକ୍ୟ ଟ୍ରେଡ଼ । ତାପ୍ତିଶୂନ୍ୟ ଶୀଳକ୍ଷିତି _____ ଛୁକି ହ୍ୟାଙ୍କ ନାମ୍ବୁର୍ଡୋଅକ୍ଷାଣ୍ଟ ନ୍ୟାକ୍ୟ ଲାଇଫ୍‌ସ୍ଟ୍ରେଚ୍‌ଯାହାର୍ (୧)

| ନିୟକ ମାଳକୀତ ନାଲ୍ଲ ଆଶ୍ରମ୍ୟାମାର୍ଯ୍ୟ ଦେଖିବାରେ ଏ ଭ୍ୟାମକର୍ତ୍ତ୍ୟାର କ୍ଷାତ୍ର _____ (1)

ଶାନ୍ତିକାରୀଙ୍କ ଅଭିଯାନ | ଏହି ଶୈର _____ ମୁଦ _____ ପି _____ ମୁଦ୍ରା ଲାଗ୍ର ଶାନ୍ତିକାରୀଙ୍କ ଆକଳନାଲ୍ (୧)

। ইতি ভারত _____ মতি _____ পি _____ প্রিয় শাস্তি

| _____ ଫଲ୍ଗନାରକ୍ଷଣ ପାଇଁ କୁଟୀର୍ଣ୍ଣାତ୍ମକ ଅଧିକାରୀ ଓ _____ ଫଲ୍ଗନାରକ୍ଷଣ ପାଇଁ କୁଟୀର୍ଣ୍ଣାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ (ଫି)

ପ୍ର _____ ନାମ କୌଣସି ଫରି ଛାକଣ୍ଡ _____ : ତାଙ୍କଠିଏ ହୃଦୟରେ ଛାନ୍ତିକରାଇଯାଇଲା (i)

| _____ ପ _____ ଟିକ୍ ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରା ଛାକନ୍ତି _____ ହେଲାକିମ୍ ହାମ୍ବାକୁମାଣ୍ଡିଆଲାମ୍ | _____

ବ୍ୟାକିତ୍ତାମାନଙ୍କୁ କଣ୍ଠକାହିଁରୁ ପୁଷ୍ଟିକାରୀତି ଦେଖାଯାଏନ୍ତି ଏହାମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟାକିତ୍ତାମାନଙ୍କୁ କଣ୍ଠକାହିଁରୁ ପୁଷ୍ଟିକାରୀତି ଦେଖାଯାଏନ୍ତି (ବ୍ୟାକିତ୍ତାମାନଙ୍କୁ କଣ୍ଠକାହିଁରୁ ପୁଷ୍ଟିକାରୀତି ଦେଖାଯାଏନ୍ତି)

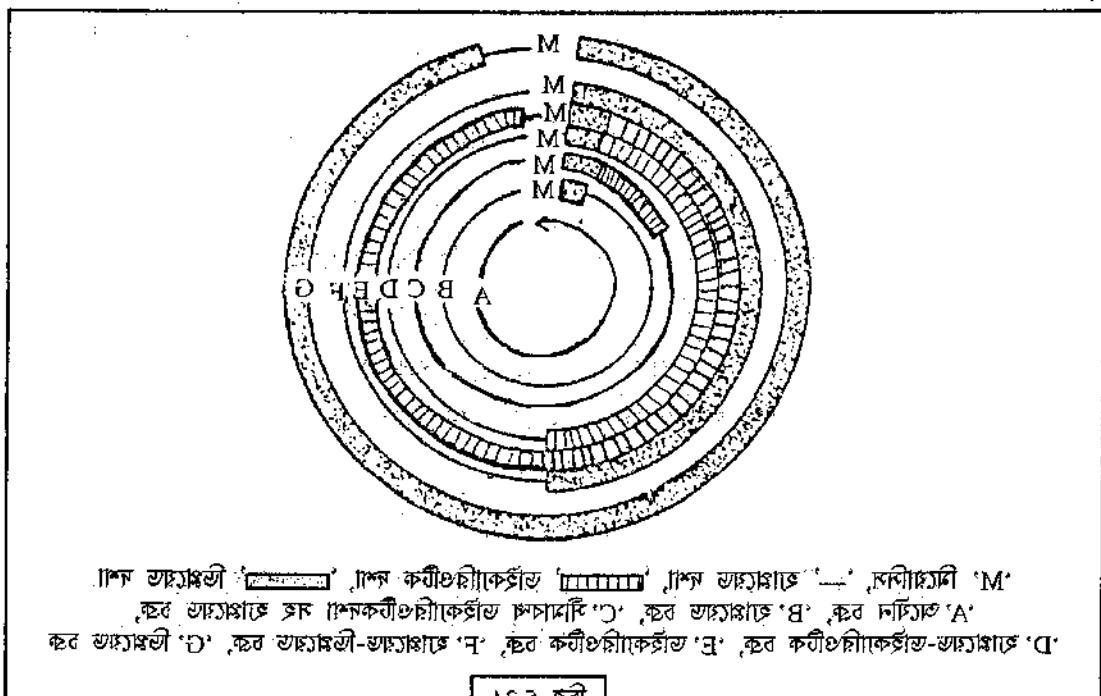
— କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

ଆଜିର ମାଧ୍ୟମିକ ଚାରିଏ ମାଧ୍ୟମିକ ଚାରି ପାଇଁ ମାଧ୍ୟମିକ

(ନେଟ୍‌କ୍ଲାବ୍ କୁଣ୍ଡଳିକାର୍ତ୍ତଭ୍ ମାର୍କ୍) ସମୀକ୍ଷାଯାଇଥି

141

१८



ନାର୍ତ୍ତ ହୃଦୟ) ରସମାର ଛାନ୍ଦୀକର୍ଣ୍ଣାମାହୁର୍ଗାମ୍ଭାତ : ତାଙ୍କୁ ହୀଏ : (୧୦୭୧ BeauxesA) କର ନାର୍ତ୍ତିଶ (A) । ମାତ୍ର ପାଇଥାଏ ଲ୍ୟାଫ୍ଟ କହାତ୍ର କବଚିମାନାଳ୍ପ ଶୋଶଳ (ଏବଂ ମାତ୍ର ପାଇଥାଏ ଲ୍ୟାଫ୍ଟ ମାତ୍ର ଭାଷ୍ଟିଶ୍ବାଳ କୁରାନାଳି ନାର୍ତ୍ତିଶ ପାଇଥାଏ କୁରାନାଳି ନାର୍ତ୍ତ) (ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ନମଶ୍ଶି ନାର୍ତ୍ତ) କହାତ୍ର କବଚିମାନାଳିର୍କ କାହାତ୍ର ପାଇଥାଏ ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ । ପାଇଥାଏ ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ହୀକଟ କୁରାନାଳି ନାର୍ତ୍ତିଶ ପାଇଥାଏ ପାଇଥାଏ କବଚିମାନାଳିର୍କ କହାତ୍ର ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ନାର୍ତ୍ତିଶ କହାତ୍ର ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ନାର୍ତ୍ତିଶ କହାତ୍ର ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ଭାଷ୍ଟିର୍କ୍ତ ନାର୍ତ୍ତିଶ ।

ଆହ୍ୟାଶ୍ଵାସ ପ୍ରମାଣକାରୀ ପ୍ରକରଣ : (E) Dikaryotic Cycle) କର କହିଥିଲାକର୍ତ୍ତା-ଆହ୍ୟାଶ୍ଵାସ (D) କହିଥିଲାକର୍ତ୍ତା-ଆହ୍ୟାକ । ଇହ ଡ୍ରୀସ ପାଇନାଟିଲ୍‌ଟୋର କହିଥିଲାକର୍ତ୍ତା-ଆହ୍ୟାକ ନାମିଛ ହାଁ ଫିଲାଇଲାହ୍ୟାକ ପ୍ରକରଣ (P) ପାଖିଯା କରାନ୍ତିର ପାକାତ୍ମକ । ଇହ ଉହୀଅଧିକ ପାଇନାଟିଲ୍ ଡିଏଲିଫିଳ ଲୀହିପାଇ ଆହ୍ୟାହ୍ୟାକ । ଫିଲାଇଲାହ୍ୟାକ ହୀଏକ୍ଷମ ପାଇନାଟିଲ୍ ପାକାତ୍ମକ (Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis) ପାଦାମାର ଶାନ୍ଧୀକର୍ତ୍ତାଟିଥିଲାଯାଇଥାଏ । ଉତ୍ତରାଧିକାରୀ ପାଦାମାର ପାକାତ୍ମକ ପ୍ରକରଣ : (Dikaryotic Cycle) କର କହିଥିଲାକର୍ତ୍ତା (E) କହିଥିଲାକର୍ତ୍ତା-ଆହ୍ୟାକ । ଇହ ଡ୍ରୀସ ପାଇନାଟିଲ୍ କହିଥିଲାକର୍ତ୍ତା-ଆହ୍ୟାକ ନାମିଛ ପୋପଟ ଇହ ତାଳିଯି ହାଲ୍ମହାର ପାଦାମାର ପାକାତ୍ମକ । (ଏକାତ୍ମ ହୀଏକ୍ଷମ କହିଥିଲାକର୍ତ୍ତା-ଆହ୍ୟାକ କରାନ୍ତିର ପାକାତ୍ମକ) ଇହ ଫିଲାଇଲାହ୍ୟାକ ପାଇନାଟିଲ୍ କାହାରେହିଏ ତୋଳ୍ପାତ ଶାନ୍ଧୀକର୍ତ୍ତାଟିଥିଲାଯାଇଥାଏ । ଇହ ଉହୀଅଧିକ ପାଇନାଟିଲ୍ ଡିଏଲିଫିଳ ଲୀହିପାଇ ଆହ୍ୟାହ୍ୟାକ । ଇହ ଉହୀଅଧିକ ପାଇନାଟିଲ୍ ଡିଏଲିଫିଳ ଲୀହିପାଇ ଆହ୍ୟାହ୍ୟାକ (Oxyntic Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis)

ଭାଷାଶହୀ ଓ (ii) ଭାଷାଶାଳେ ଉପରେ : (H) biolqD-biolqC (କେତେ ଭାଷାଶହୀ-ଭାଷାଶାଳେ) ଅଟ୍ରିଭାର ଏହାର ଫାଲିଆଲାନ୍ତରାଙ୍ଗ ଶୋଷଣ) ତାମ୍ରିଖୁଣ୍ଡ ହୀମାନ କହିଛିଲାକଟ୍ଟାଇ ଯଦି ହେବାର ଝାମ ଛାତରେ (iii) ଯାନ୍ତୀକରଣାବୀର୍ଯ୍ୟରେ କରାନ୍ତିରେ ମାକର୍ଣ୍ଣରୁ । ଏହି ଅଣ୍ଟିଲାନ୍ତି ହୀମକ୍ରିଓ ସମୀକ୍ଷାତି ଲୁକି ଏହି ଅଣ୍ଟିଲାନ୍ତି ମିଳିଲୁଣ୍ଡିଲାକ୍ର କେହିଁ ଲୁକି ଥିଲା । ଏହା (several) B (ମନ୍ତ୍ରିଭାଷାଶହୀରେ) ଲୋକଙ୍କର
କାହିଁବିରି ମାତିଲା

(C) (Dibiotic Cycle) : કૃત્ત અસ્પેક્ટ્શન કાર્યક્રમની ક્રમાંકનું હશે :
 એસ્પેક્ટ્શન કણીકું સ્પોર્ટ્સની પ્રાણીકર્ણાણીનાં કરતાનુંથી જ્ઞાત હોય છે। લાભિસ્પેક્ટ્શન એસ્પેક્ટ્શન કણીકું સ્પોર્ટ્સની પ્રાણીકર્ણાણીનાં (સ્પોર્ટ્સની પ્રાણીકર્ણાણીનાં) એસ્પેક્ટ્શન કરતાનુંથી જ્ઞાત હોય છે। એસ્પેક્ટ્શન કરતાનુંથી જ્ઞાત હોય છે (સ્પોર્ટ્સની પ્રાણીકર્ણાણીનાં) એસ્પેક્ટ્શન કરતાનુંથી જ્ઞાત હોય છે।

• ਸਾਹਮਿਗਿਤੁ ੮.੮

ପ୍ରାଚୀନତାର ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାହାର ଲୀଳାତ ହାର୍ଦିକ ଫାନ୍ଦାର୍ ଲୀଳାନ୍ତିକି ଟ. । ଇକ୍କାଛବି ଏ ନିଜାଳ ନାହା ଏଥାନ୍ତିକ ଆଶାନାତ
(ପ୍ରାଚୀନତାର) ବ୍ୟାହ ଇହା ଖାତିମି ଜ୍ଞାନି ରାଜୁ ହତୀଲାଙ୍ଗ ୦୦୦,୦୧୮-୦୦୦,୦୪ ଏ ନିଜାଳରୁ ଏହି
କାହିଁମର ହୀଲାମି ଟେଲି ଏ ନିଜାଳୀଁ ଡ୍ୱାକ ନିଷାନ୍ତାର ଟ୍ରୋଟର୍ମି ଆଶାନାତ ହୀଲି ଟେଲାକ । (୧୦୦୯, *Minnows&Hawks* ୧୫୭
ପିଲାତ ପିଲାତାରିଆର) ଡ୍ୱାକ ନିଷାନ୍ତାର ଇହାମି ହନ୍ତାତ ମଧ୍ୟ ଡ୍ୱାକ ଲୀଳାତ
ନାହା ନିଜାଳ ଇକ୍କାଛବି ମଧ୍ୟ ନିଜାଳ୍ୟର ଚାଲିଲ ମନିକାଛବି ରାଜୀମି ହ୍ୟାଣାର ଏ । ମିଛୁଳ ଟ୍ରେନ୍‌ସ୍କ୍ରିପ୍ଟ ଡ୍ୱାକ ମ୍ୟାନ୍ମିଗିର୍ଭ
ରାଶାନ୍ତାରିଆର୍ ଏହାର ହାତିମାନ୍ମିଗିର୍ଭ ଟେଲି । ନିଜାଳକ ତଥାପିପର୍ଦ୍ଦ ମ୍ୟାନ୍ମିଗିର୍ଭ ହାକାତ ରାଜୀମି ଡ୍ୱାକିଭାତେ
“ଲିଶକ ନା” କହେକ ୧୯୧୧, (*Minnows&Hawks*) ନାନ୍ଦମାର ମଧ୍ୟ (wottisq2) ଆଜାମ୍ସ, (*Minnows&Hawks*) ପିଲାତାରିଆର
ଟେଲି । ମ୍ୟାନ୍ମିଗିର୍ଭ ତଥିକାତ ଉ—“ସିରିଜ୍ୟେT beconsvbA nA : iୟୁମ୍ୟ ଏଟି”, “ଭୈଣ୍ଟି ଭାଲ୍ଭଭାରାର ନାହା
ଏହାର ହାତିମାନ୍ମିଗିର୍ଭ ରାଜୀମି ଇକ୍କାଛବି ମଧ୍ୟ ଭାଗିତାର କ୍ଲାନ୍ ରାଶାନ୍ତାରିଗିର୍ଭ ଟେଲି । ମ୍ୟାନ୍ମିଗିର୍ଭ
ହାନ୍ତିକ ଟାଶ କାହିଁମର (ଲିଶକ) କ୍ରାକାଛବି ମ୍ୟାନ୍ମିଗିର୍ଭ ଟେଲି । ବ୍ୟାହକ ଭାବିତାର କ୍ରାକାମ୍ସର କମିଭାର
ଲିଲାଲଭମି ଟେଲି ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାହକ କାହିଁ ନିଭାବରେ ହୀନ୍ ଦ୍ୟାଷତ କ୍ରାକିମକ । ବ୍ୟାହକ କାହିଁରେ ଚ୍ୟାମସି ଶଳାର୍ଦ୍ଦ
ହୀରାଂ ହାର୍ଦିକ କ୍ରାକର୍କାର୍ଟାର୍ଡିକ୍ । (ଟାଇପ୍ୟୁପାପ) ହୀକର୍କାର୍ଟାର୍ଡିକ୍ ଓ (ଟାଇପ୍ୟୁପାପ୍ରିମ) ହୀକର୍କାର୍ଟାର୍କାର୍ଟାର୍ଡିକ୍ କାହିଁ
ଇକ୍କାଛବି ହାତିମାନ୍ମିଗିର୍ଭ କଣିକାର ଚାମ୍ପାର ହୋଇଏ ଶଭମାର୍କ ହୀମାନ୍ମିଗିର୍ଭ । ବ୍ୟାହକ କାହିଁ ନିଭାବରେ ହୀନ୍ ଦ୍ୟାଷତ

୯-ମିଥିକା

१० अनुक २४३० लोक्यानां इयनि अवृत्त्यानां त्रिवृत्ति रुपनि

। ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ଆଶ୍ରମ୍ଭ କରାନ୍ତି ଛାକାନ୍ତି ଛାକାନ୍ତି ଛାକାନ୍ତି (୫)

। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਹੈ _____ ਲਿਭਾਗ ਵਿਖੇ ਸ਼ਾਮ ॥੧੮॥ ਕਰ ਕਹੀਓ ਸ਼ੀਕਣੌਤ-ਹਾਡਾਫਾਤੇ (d)

| ଫାର୍ମ ନାମ କର _____ (Address) ପ୍ରାଣିକାଳୀନ (c)

| ਸ਼ਾਸ਼ | ਪੰਜਾਬ ਕਹਿ ਕਹਾਂਤ ਹੀਅਮ (b)

। ତଣିକାଟ ନ୍ୟାର ହେକାଟ ହୀମନ୍ । କୁତରାଳି ଟକଗାତର ଲାଗିଲୁ ଖୀମିଆନାର୍ଦ୍ଦେ । (୧)

ପ୍ରକାଶ କରାନ୍ତିର ଇମିଗ୍ରାଣ୍ଡ୍‌ଏଜ୍ଯୁକ୍ଷନ୍ କେନ୍ଦ୍ରିୟ ପାଇସନ୍‌ଟିଲ୍‌ନେଟ୍‌ଵିଳାପକ ଭାବାତ୍ ହାଲ ନିର୍ମାଣକାରୀ ନିର୍ମିତି ପରିବାରକାରୀ (୧)

| ପ୍ରାଚୀ ଇତ୍ତାମ୍ବିଦ୍ୟାଲୀନୀ |

ਨਾਨਾ ਲੰਭਾਂਸਿ ਹੀਨ੍ਹ ਟੈਂਡ ਗੁਪਤ ਮਣਜ਼ੂਰਾਕ ਲੜਾਂਸਿ ਲਿਭਾਂਸਿ ਹੀਨ੍ਹ ਕੁਕਾਣਛੁ ਨਾਵਾਨਾਂ ॥

| ହ୍ୟାଯାକ ଶାତମୀର୍ଦ୍ଦ୍ଵାରା _____ ପାଣ୍ଡାଭାବି _____ ଶିଳ୍ପକୁଳ ଶାତମୀଶିଳ୍ପିଙ୍କ ଟେଲି | _____ ଓ _____

ମାଲ୍ଟିକ୍ଲାଉଡ ପ୍ଲାନ୍ ନାହିଁ ମାଲ୍ଟିକ୍ଲାଉଡ ପ୍ଲାନ୍

। ହିନ୍ଦୁ ପାତ୍ରଶ୍ରୀ _____ କ୍ଷେତ୍ର ନାଟ୍ୟାଳ୍ୟ ମ୍ୟାଲ୍

ତାଙ୍କୁ ଦେଖିବାରେ ମହାନ୍ତିର ପାଇଁ ଆଶୀର୍ବାଦ ଦେଇଲାମାଣୁ

| କ୍ଷୁଦ୍ର କାହାରେ _____ କ୍ଷୁଦ୍ର ଭାଷାରେ ନାମ

କୁଣ୍ଡଳାମୁଖୀ ହିନ୍ଦୁଭାବକଣ୍ଠାର ପୁଷ୍ଟାଗର କର୍ମଚାରୀଙ୍କାଳେ ଶରୀରକାରୀଙ୍କାଳେ ପାଞ୍ଚମାତ୍ରାଂଶୁରୀରେ ପାଞ୍ଚମାତ୍ରାଂଶୁରୀରେ ପାଞ୍ଚମାତ୍ରାଂଶୁରୀରେ ପାଞ୍ଚମାତ୍ରାଂଶୁରୀରେ

କରୁଣାମୂଳିକ ପାଦମୁଖ ପାଦମୁଖ ପାଦମୁଖ ପାଦମୁଖ ପାଦମୁଖ

१३० शार ८२

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀ ପାଇଁ ପାକିଷ୍ତାନ ଦେଶରେ ଅନୁଭବ ହେଉଥିଲା

● මෙම සිංහල ප්‍රතිච්චිත තුළ නිසා ප්‍රතිච්චිත තුළ නිසා ප්‍රතිච්චිත තුළ නිසා

ପାଇଁ କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

Digitized by srujanika@gmail.com

ମାତ୍ର ପାଇଁ କାହାର ଜୀବନକୁ କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

। एह मुख्यम् अनुवाद घटकशब्दी की ओ

24

ੴ ਪ੍ਰਿਯਾਲੀ ਭਾਗੋਂ ੧.੮

ନାମୀ ରାତର୍ ରାଜୀନାଳେ ଉଣିଲାଗନି ।

ପ୍ରସ୍ତୁତ୍ୟାଙ୍କାଳିକ (୧) | ମୁଁ ଆଶୀର୍ବଦିତ ପ୍ରସ୍ତୁତ୍ୟାଙ୍କାଳିକ ପ୍ରକାଶ ହାତିଲି କହାଇଛି (d) ? କି କାହାର (e) | ନାହାନ୍ତି ଛାପର

| नकूक आरोग्य प्राप्तिसार्थी श्रीं माकांड इतिमि इक्षयात्रे १ की की ७ माकांड इक श्रीं इक्षयात्रे २
। नकूक आशार नन्द नर्त्यात् माकांड इतिमि इक्षयात्रे १ की की ७ माकांडक नन्द इक्षयात्रे ३
। नकी आरोग्य प्राप्तवी इन्द्रानी नर्त्य माकांड इतिमि इक्षयात्रे १ की की श्रीमात्रा इन्द्रानी नर्त्य इक्षयात्रे ४
। नकूक आवाह्यात् विद्युत्सम्बन्ध उक्तिप्रसार नन्द नर्त्य इक्षयात्रे १ की की श्रीमात्रा नर्त्य इक्षयात्रे ५
॥ताग्नाशार लग्निर्वाच नकु इक्षयात्रे नन्द ईश्वरः १ की नन्द गायत्रूपाण्याशारः २ नन्द ईश्वार इक्षयात्रे ६
। नकूक आवाह्यात् केयप्रसार कृतानन्दिति माकांड इतिमि इक्षयात्रे १ आर ॥४॥
कृक्षयात्रे शिवान्त वामपीणिश्च इक्षयात्रे उत्तीष्ठ (१८१) नारायान् ७ इष्टाम्ब शिवान्तौत ८

| नकूक शान्तिशिश्च इक्षयात्रासार्थे ७ श्वेत्य शोषण शोषण शिवान्तौत ९

• ପ୍ରାଚୀନତାରେ ୦୧୯

I-ମିତ୍ରମାଳ

: କଣ୍ଠୀଶ୍ଵରାମ୍ସି (b) ; ପଣ୍ଡିତିଆମର୍ତ୍ତେ ପଣ୍ଡିତିକ (c) ; ନିଜାକନ୍ଧୀଳି (d) ; ବିଜ୍ଞାନ ଜ୍ଞାନଗିରିଟ୍ରୋଫ (e) ଭାଲୁଳ (f) ; ପାନ୍ଦିତୀଶ୍ଵରୀ ପାନ୍ଦିତୀକାଳୀ ପାନ୍ଦିତୀତାମ୍ଭ (g) ; ଶିଭାମାଳ କଷମୀହରକୁ (h) ; ମାନ୍ଦାଶ୍ଵରୀ ଶାର୍ଦ୍ଦାତ (i) (l) ; ଛାତ୍ର କଥ (j) ; ଶିଳ୍ପି କଥ କଣ୍ଠିଶ୍ଵର ଲୀପିମାଳ (k) ; ଶ୍ରୀହାତ୍ମକାମାଳ୍କନ୍ଦ (l) ; ଶର୍ମୀଧାର୍ମ ଶର୍ମିକ ଶର୍ମିତାଳ
। ଶ୍ରୀହାତ୍ମକାମାଳ୍କନ୍ଦ ଶ୍ରୀହାତ୍ମକାମାଳ୍କନ୍ଦ

୧-ଶିଳ୍ପିକୁଳ

; ନାର୍ତ୍ତିଆଳ ନାର୍ତ୍ତି ନାର୍ତ୍ତିଆଳ ଲାଲାଳ (୯)

: एसीएसनि डिएलप्लायिक डिएलाइन्स (d)

; ଶିରାଳ୍ପିକ, କହିଲ୍ପିକଟୋଇ, ନିରାଳ୍ପିକ, ଫିନିରାଳ୍ପିକ (୧)

; ଫୋର୍ମକ ଲାଇସ୍‌ନ୍ୟୁଆର୍ଟ୍‌ଗ୍ରାହି ନାଶତ୍ଵଭାବିକ ଲାଇସ୍‌ନ୍ୟୁଆର୍ଟ୍‌ଗ୍ରାହି (b)

; ପାତ୍ରଶରୀରକ ହୃଦୟାଳୁ ମୁଖୀହୃଦୟାଳୁ ମୁଖୀଶରୀରି (୧)

શારદ્વતુની સાંજલીશાખાએ (†)

ଛାତ୍ର ପାଠ୍ୟଲିଖିତ ପଦ୍ଧତିଲିଖିତ ପାଠ୍ୟ ପାଠକଗୀରେ (୩)

; ଶିକ୍ଷତ୍ତାନ୍ତିରେ ଶିକ୍ଷାକର୍ମୀ (d)

| कोशिकप्रदानात् कोशिकाद्युति त्रूपः प्राप्तिशर्वर्जकः प्राप्तिशर्वीषु विशेषज्ञानात् उत्ती (i)

୬-ନିର୍ମାଣ

; ହାତ୍ଯାକାଳ ଭାବ ॥ମା କହିପଣୀକର୍ଣ୍ଣାତ ଆଶାନ୍ତି (c) ; ନିର୍ମିକର୍ଣ୍ଣାତିଶୀଲିଷ୍ଟ (d) ; ଲାର (s)

ପ୍ରାଚୀର୍ମ ଶ୍ରୀପଦମଣ୍ଡଳୀତ (୧) ; ହିଂକଟ୍ଟିଲାହାନି ଶ୍ରୀଶ୍ରୀମଦ୍ଭାଗ୍ଵାତ (୨) ; ଅଯାତି (୩) ; କହିଥିଲାକଟ୍ଟିତ (୪)

: ਪ੍ਰਾਚੀਕਰਿਆਲਾਈਸ਼ਾਨ ਪ੍ਰਾਚੀਕਰਿਆਲਾਈਸ਼ਨ (ਪੀ) : ਹੋਰਾਂ ਪ੍ਰਾਚੀਕਰਿਆਲਾਈਸ਼ਨ ਪ੍ਰਾਚੀਕਰਿਆਲਾਈਸ਼ਨ

। कवितामृतालय (i)

ଓ নিষাঠও পাখোন

| ନୃତ୍ୟ | ଶିଳ୍ପିତାତ୍ତ୍ଵ ଫତ୍ତ ଦ.ଟ ଅକ୍ଷ୍ୟାନ୍ତ (c) | ନୃତ୍ୟ | ଦ.ଟ ଅକ୍ଷ୍ୟାନ୍ତ (d) | ନୃତ୍ୟ | ଦ.ଟ ଅକ୍ଷ୍ୟାନ୍ତ (e) .

। ମୁଦ୍ରଣ ୫.୯ ମେଘାନୁତ୍ୟ ।

| ନୂତ୍ରା ଡି.ଟ.ଟ ଲକ୍ଷ୍ମୀନାଥ ପାତ୍ର ।୫୩ ଅନ୍ତର ଫିଲ୍-ଟ.ଟ ଲକ୍ଷ୍ମୀନାଥ ।

। ନୃତ୍ୟ କେବଳ ପାଞ୍ଚମୀତିଥି ହେଉଛି ଏହାରେ କିମ୍ବା ଦୁଇମାତ୍ରାଂଶୁମାତ୍ରାରେ ହେବାରେ କିମ୍ବା ଦୁଇମାତ୍ରାଂଶୁମାତ୍ରାରେ ହେବାରେ

ହେଉଥାବଳ ଫାର୍ମ୍‌ଜୁଲୀଟିକ୍ ଓ ଫାର୍ମ୍‌ଜୁଗ୍‌ପାଇସ୍‌ଟିକ୍ ଫାର୍ମ୍‌ଜୁଗ୍‌ପାଇସ୍‌ଟିକ୍ ନାମରେ କରାଯାଇଛି ।

। ମୁଖ୍ୟ । ୧.୨.୩.୯ ଅଳ୍ପଗୁଡ଼ ପରି

ଚାନ୍ଦାଙ୍ଗ ଫୋଲିଗ୍ରୀକୁ ନକ୍ଷା ଛଟାଯା ତା ଶୁଣି ହେଉ ଗୁଣାନ୍ଧୀର ତାମ ଛଣ୍ଡିଶ୍ଵରଙ୍ଗଣ୍ଠ ଛର୍ଷ୍ୟଶିଳ୍ପ ଧ୍ୟାନଟ୍ଟିମୁ ଗୁପ୍ତ

। ॥५ ॥ उद्धीर्णम् इत्यापि उग्निं ताकु इक्षुवान्मत्ति

| ହାତ ପିଲାରୁ କଣ୍ଠରେ ଦେଖିଲା ମନ୍ଦିର ପାଶରେ ଏହାର ପାଶରେ ଦେଖିଲା

| ମୁଦ୍ରଣ | ପୃ. ୧୯ ମାତ୍ରାଗୁଣାଳ୍ ଏକାଟ ଲକ୍ଷ୍ୟଗତାଙ୍କି ପାକାଳ ଫଲୀନି

। ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀ ୧.୮ ଅନୁଯାୟୀ ।

একক 6 □ ছত্রাক : রাইজোপাস (Rhizopus) ও অ্যাগারিকাসের (Agaricus) জীবন বৃত্তান্ত এবং ছত্রাকের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

গঠন

6.1 প্রস্তাবনা

উদ্দেশ্য

6.2 রাইজোপাসের শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান, প্রকৃতিতে অবস্থান ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

6.3 রাইজোপাসের অঙ্গাজ গঠন ও জনন

6.4 রাইজোপাসের জীবনচক্র

6.5 অ্যাগারিকাসের শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান, প্রকৃতিতে অবস্থান ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

6.6 অ্যাগারিকাসের অঙ্গাজ গঠন ও জনন

6.7 অ্যাগারিকাসের জীবনচক্র

6.8 ছত্রাকের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

6.9 সারাংশ

6.10 সর্বশেষ প্রশাবলী

6.11 উক্তরমালা

6.1 প্রস্তাবনা :

আপনারা ইতিমধ্যে ছত্রাক সম্বন্ধে একটা সাধারণ ধারণা করে ফেলেছেন। আপনারা জেনে গেছেন ছত্রাকদেহ অর্থাৎ মাইকোলিয়াম ব্যবধায়ক বিহীন সিলেসাইটিক গঠন হতে পারে অথবা ব্যবধায়ক যুক্ত গঠন হতে পারে। আবার আপনারা এও জেনে গেছেন যে ছত্রাকের ক্রমবিবর্তনের ক্ষেত্রে চাকুষ যৌনতার

অবলুপ্তি ও দ্বিনিউক্লিয় বা গাইক্যারিওটিক দশার স্থায়িত্ব, এই দুটি ব্যাপার খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এখন আপনাদের বিস্তারিতভাবে জানা প্রয়োজন ছাত্রকের অস্তত দুই সদস্য সম্পর্কে, যার একটি ক্রমবিবর্তনের ধারায় অনুন্নত ও অপরাটি উন্নত।

উদ্দেশ্য :

এই এককটি পাঠ করে আপনি

- জাইগোমাইকোটিনা ও বেসিডিওমাইকোটিনা উপরিভাগদুটির দুই প্রতিনিধি সদস্য যথাক্রমে রাইজোপাস (*Rhizopus*) ও আগারিকাস (*Agaricus*)-এর শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান নির্ণয় করতে পারবেন।
- উক্ত দুই ছাত্রক কেমন পরিবেশে জন্মায় তা ব্যক্ত করতে পারবেন।
- ছাত্রক দুটির অর্থনৈতিক গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবেন।
- ছাত্রক দুটির অঙ্গজন্মের গঠন সম্পর্কে একটা ধারণা দিতে পারবেন।
- ছাত্রক দুটির জন্ম প্রক্রিয়া বুঝিয়ে বলতে পারবেন।
- জীবন চক্রের ক্ষেত্রে ছাত্রকদুটির বিশেষত্ব কি, তা আলোচনা করতে পারবেন।

6.2 রাইজোপাসের (*Rhizopus*) শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান, প্রকৃতিতে, অবস্থান ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

6.2.1 শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান :

বিভাগ (Division) :	ইউমাইকোটো (<i>Eumycota</i>)
উপবিভাগ (Subdivision) :	জাইগোমাইকোটিনা (<i>Zygomycotina</i>)
শ্রেণি (Class) :	জাইগোমাইসিটিস (<i>Zygomycetes</i>)
বর্গ (Order) :	মিউকোরালিস (<i>Mucorales</i>)
গোত্র (Family) :	মিউকোরেসী (<i>Mucoraceae</i>)
গণ (Genus) :	রাইজোপাস (<i>Rhizopus</i>)

6.2.2 প্রকৃতিতে অবস্থান :

রাইজোপাস মূলতঃ মৃতজীবী ছত্রাক তবে কিছু প্রজাতি রয়েছে যারা গৃহপালিত প্রাণীর ক্ষেত্রে এমনকি মানুষের ক্ষেত্রে পরজীবী হিসাবে জন্মায়। রাইজোপাসের একটি সাধারণ প্রজাতি হল রাইজোপাস স্টোলোনিফার (*Rhizopus Stolonifer*) এবং এটি ব্রেডমোল্ড (Bread mould) নামেও পরিচিত, কারণ এই ছত্রাকটি পাঁউরুটিতে খুব সহজেই জন্মায়। রাইজোপাস গোবর, মাটি, ফল, সবজি ইত্যাদিতে জন্মায় এবং এই সমস্ত বস্তুর পচন ঘটায়।

6.2.3 অর্থনৈতিক গুরুত্ব :

রাইজোপাস অপকারী ও উপকারী উভয় ভূমিকাই পালন করে। অপকারী ভূমিকার ক্ষেত্রে উল্লেখযোগ্য হল ফল, সবজি, পাঁউরুটি ও বিভিন্ন খাদ্যবস্তু পচন ঘটানো ; আবার রাইজোপাস ওরাইজী (*Rhizopus Oryzae*), রাইজোপাস ইক্যুইনাস (*Rhizopus equinus*) মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর ক্ষেত্রে মিউকোরমাইকোসিস (*Mucormycosis*) নামক রোগ উৎপাদন করে। এছাড়া এই ছত্রাকটি পরীক্ষাগারে বিভিন্ন মিডিয়ামে বা ধাত্রে সাধারণ কন্ট্যামিন্যান্ট (Contaminant) বা কল্যুক হিসাবে বিভিন্ন সমস্যার সৃষ্টি করে এবং এই কারণে রাইজোপাসকে (*Rhizopus*) পরীক্ষাগারের আগাছা বলা হয়।

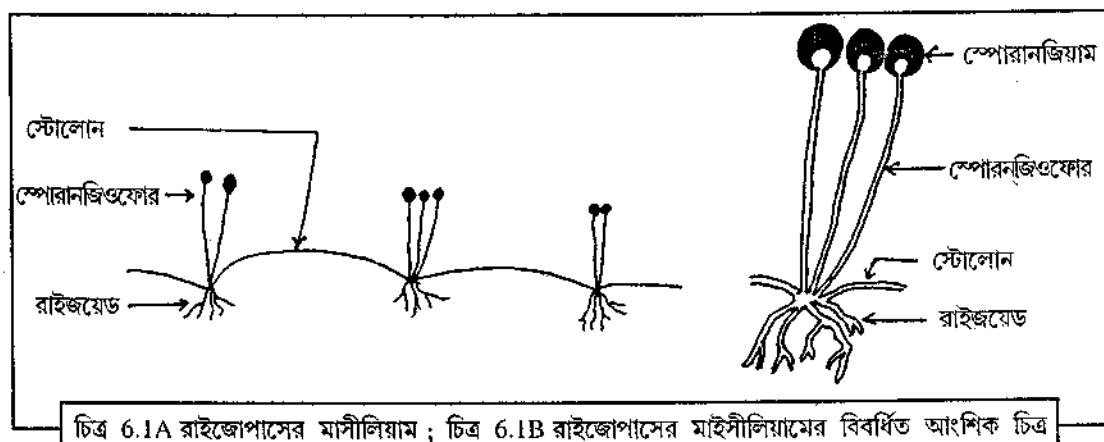
উপকারী ভূমিকার ক্ষেত্রে উল্লেখযোগ্য হল রাইজোপাস ওরাইজীর (*Rhizopus Oryzae*) অ্যালকোহল উৎপাদনে ব্যবহার, রাইজোপাস নোডোসাস (*Rhizopus nodosus*) নামক প্রজাতির ল্যাকটিক অ্যাসিড উৎপাদনে ব্যবহার। এছাড়াও রাইজোপাসের বিভিন্ন প্রজাতি ফিউম্যারিক অ্যাসিড করাটিসোন ইত্যাদি উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। রাইজোপাস ওলিগোস্পোরাস (*Rhizopus oligosporus*) ইন্দোনেশিয়াতে সংযাবিনজ্ঞাত ‘টেম্পে’ (Tempeh) উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।

6.3 রাইজোপাসের (*Rhizopus*) অঙ্গাজ গঠন ও জনন :

6.3.1 অঙ্গাজ গঠন (চিত্র 6.1) :

রাইজোপাসের অঙ্গাজ দেহ হল মাইসীলিয়াম। মাইসীলিয়াম নির্মাণকারী হাইফাগুলি শাখাধৰিত ও সিলোসাইটিক প্রকৃতির, অর্থাৎ ব্যবধায়ক বিহীন ও বহু নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট। রাইজোপাসে তিন প্রকার হাইফা দেখা যায় এবং এগুলি হল স্টোলোন (*Stolon*), রাইজয়েড (*Rhizoid*) ও রেণুধর বা স্পোরান্জিওফোর (*Sporangiophore*)। স্টোলোন অনেকটা ধনুকের ন্যায় বাঁকানো, অর্থাৎ ধাত্র থেকে উদ্ধিত হয়ে ধাত্রের

সাথে অনুভূমিকভাবে কিছুদূর অগ্রসর হয়ে আবার ধাত্রকে স্পর্শ করে। স্টোলনটির যে আংশ ধাত্র স্পর্শ করে সেই অংশ থেকে নিচের দিকে রাইজয়েড ও উপরের দিকে স্পোরানজিওফোর উৎপন্ন হয়। রাইজয়েড



শাখাবিত্তি ও গুচ্ছকারে জন্মায় এবং এগুলি ধাত্র থেকে পুষ্টি সংগ্রহ ও অঙ্গাজ দেহকে ধাত্রের সাথে আটকে রাখতে সাহায্য করে। স্পোরানজিওফোর একক অথবা সাধারণতঃ গুচ্ছকারে জন্মায়, এগুলি শাখাবিহীন ও অগ্রভাগ স্ফীত হয়ে স্পোরানজিয়াম (sporangium) বা রেণুস্থলী উৎপন্ন করে।

6.3.2 জনন

রাইজোপাস তিনিম্নকার পদ্ধতিতে জনন সম্পন্ন করে এবং এগুলি হল অঙ্গাজ, অযৌন ও যৌন পদ্ধতি।

6.3.2.1 অঙ্গাজ জনন :

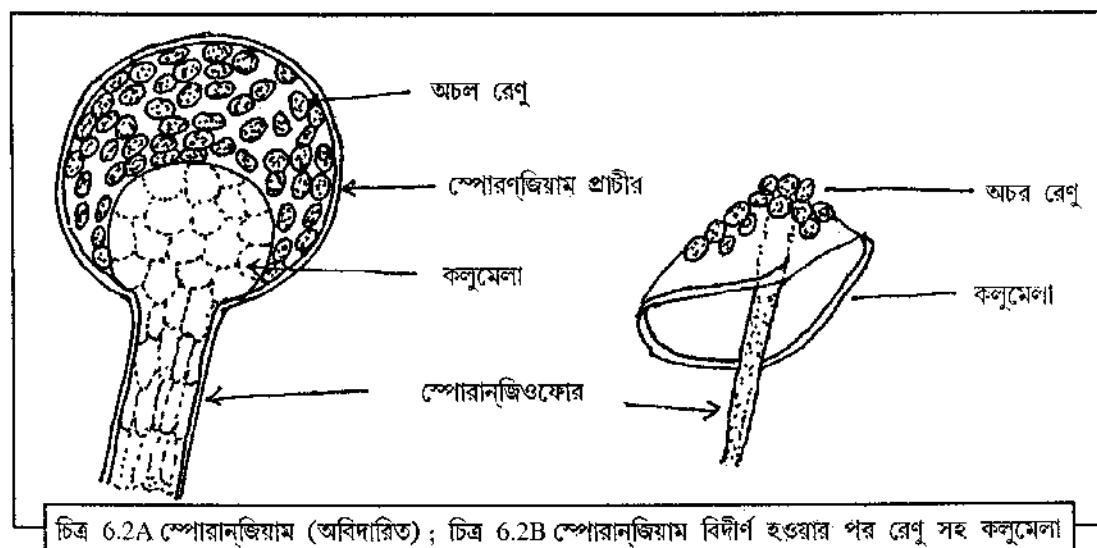
এটি খণ্ডীভবন প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়, অর্থাৎ মাইসীলিয়ামের কোন অংশ ছিঁড়ে দেলে সেই খণ্ডাংশ থেকে নতুন মাইসীলিয়াম উৎপন্ন হতে পারে।

6.3.2.2 অযৌন জনন :

রাইজোপাস রেণুস্থলীতে উৎপন্ন অচলরেণু ও ক্ল্যামাইডোরেণুর মাধ্যমে অযৌন জনন সম্পন্ন করে।

6.3.2.2.1 রেণুস্থলীতে উৎপন্ন অচল রেণু (চিত্র 6.2) :

আপনারা ইতিমধ্যে জেনে গেছেন যে রাইজোপাসে স্টোলোন, রাইজয়েড ও রেণুস্থলীধর বা স্পোরান্জিওফোর এই তিনি প্রকার হাইফা থাকে। আপনারা এটাও জেনে গেছেন যে স্টোলোনের যে নির্দিষ্ট অংশ ধাত্র স্পর্শ করে সেই অংশ থেকে নিচের দিকে রাইজয়েড ও বিপরীত দিকে বায়বীয় স্পোরান্জিওফোর সাধারণতঃ গুচ্ছকারে জন্মায়। স্পোরান্জিওফোর শাখাবিহীন এবং অগভাগ স্ফীত হয়ে রেণুস্থলী বা স্পোরান্জিয়াম উৎপন্ন করে। স্পোরান্জিওফোর হতে বহুসংখ্যক নিউক্লিয়াস সমন্বিত সাইটোপ্লাজম স্পোরান্জিয়াম অংশে প্রবেশ করে। এরপর স্পোরান্জিয়ামের মধ্যে একটি গম্বুজাকৃতি ব্যবধায়ক সৃষ্টি হয় যা কলুমেলা গঠন করে। কলুমেলা প্রাচীর ও স্পোরান্জিয়াম প্রাচীরের অন্তর্ভুক্ত অংশে অবস্থিত

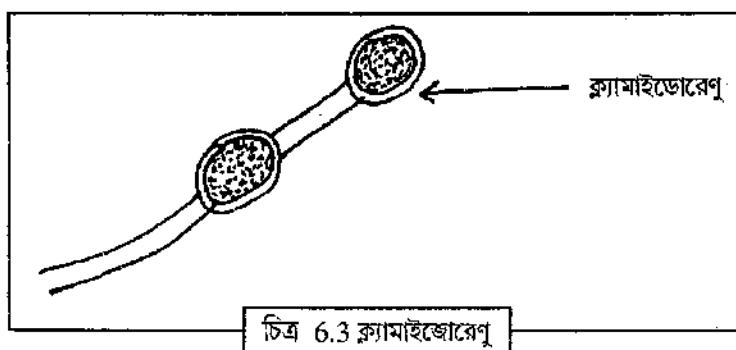


চিত্র 6.2A স্পোরান্জিয়াম (অবিদারিত); চিত্র 6.2B স্পোরান্জিয়াম বিদীর্ণ হওয়ার পর রেণু সহ কলুমেলা

প্রোটোপ্লাজম বহুসংখকে খন্ডে বিভক্ত হয় এবং 2-10 টি নিউক্লিয়াসযুক্ত প্রতিটি খন্ড এরপর প্রাচীর দ্বারা আবৃত হয়ে রেণু উৎপন্ন করে। শুক্র পরিবেশে পরিণত স্পোরান্জিয়াম প্রাচীর বিদীর্ণ হয় ও রেণুগুলি ছড়িয়ে পড়ে। স্পোরান্জিয়াম বিদীর্ণ হওয়া ও রেণু ছড়িয়ে পড়ার ক্ষেত্রে কলুমেলা নির্দিষ্ট ভূমিকা পালন করে। শুক্র পরিবেশে গম্বুজাকৃতি কলুমেলা পরিবর্তিত হয়ে ছাতার ন্যায় আকৃতিপ্রাপ্ত হয় এবং এই আকৃতি পরিবর্তন জনিত চাপে দুর্বল স্পোরান্জিয়াম প্রাচীর বিদীর্ণ হয় ও রেণু বায়ুতাঢ়িত হয়ে ছড়িয়ে পড়তে থাকে। নিষ্কাস্ত রেণু ফ্ল্যাজেলাবিহীন অর্থাৎ অচলরেণু এবং অনুকূল পরিবেশে এই রেণু অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম গঠন করে।

6.3.2.2 ক্লামাইডোরেণু (চিত্র 6.3) :

এটি একপ্রকার পুরুপ্রাচীর যুক্ত ও অধিক পরিমাণে সঞ্চিত খাদ্যবস্তু সমন্বিত রেণু বা এক বা একাধিক সংখ্যায় রাইজোপাস মাইসীলিয়ামে সৃষ্টি হয়। এক্ষেত্রে হাইফার মধ্যে ব্যবধায়ক সৃষ্টি হয় এবং হাইফাকে এক বা একাধিক কোষে বিভক্ত করে। এরপর প্রতিটি কোষ আকারে বড় হতে থাকে ও পুরুপ্রাচীর সৃষ্টি করে

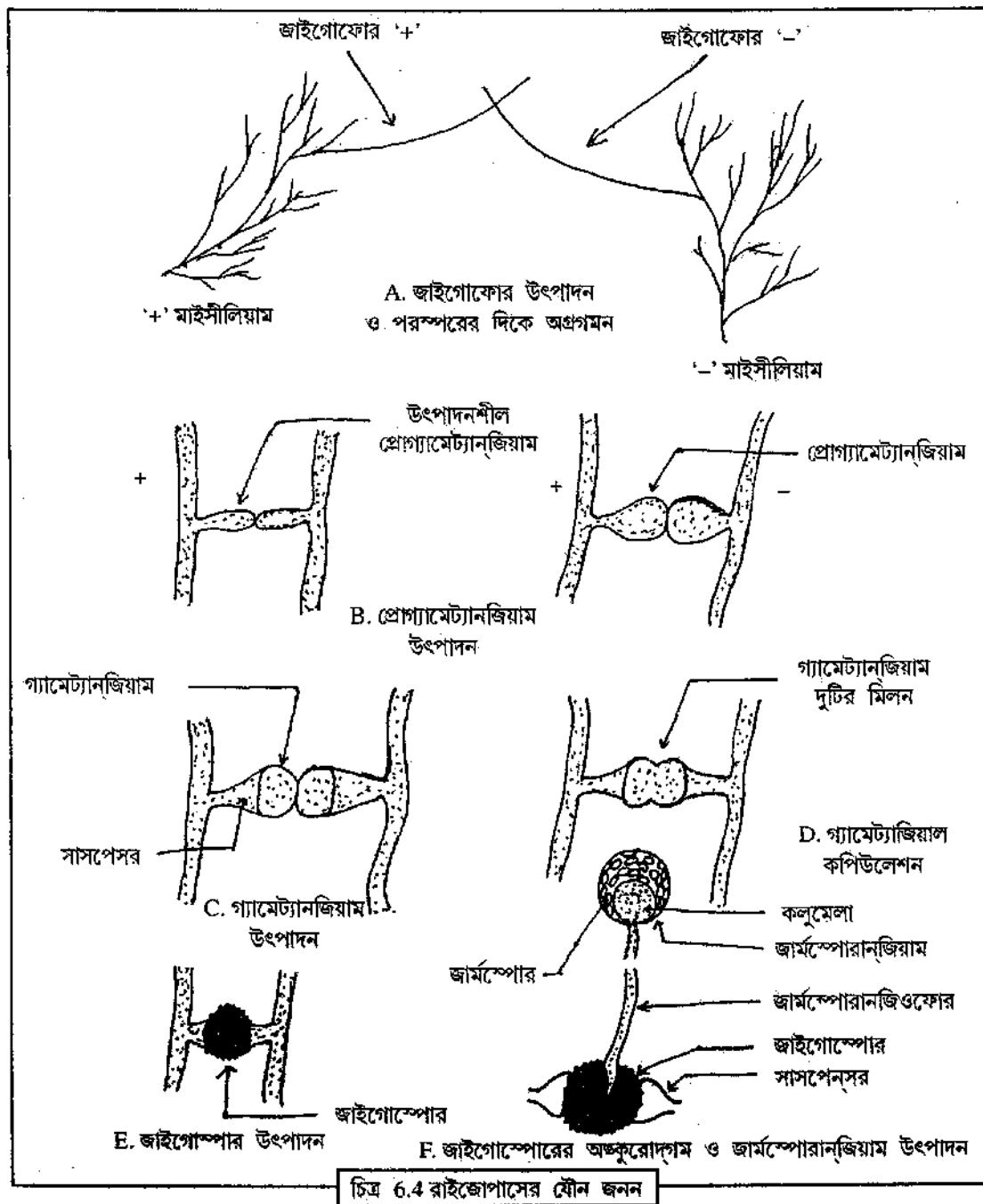


ক্লামাইডোরেণু উৎপন্ন করে। এই রেণু পুরুপ্রাচীর যুক্ত হওয়ায় এবং সেই সাথে অধিক পরিমাণ সঞ্চিত খাদ্যবস্তু থাকায় প্রতিকূল পরিবেশে ছত্রাককে বেঁচে থাকতে সাহায্য করে। অনুকূল পরিবেশে এই ‘রেণু’ অঙ্গুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম গঠন করে।

6.3.2.3 যৌন জনন (চিত্র 6.4) :

আপনার পূর্ববর্তী একক (একক 5) থেকে জানতে পেরেছেন যে ছত্রাক গ্যামেটিক কপিউলেশন, গ্যামেট্যানজিয়াল কপিউলেশন, গ্যামেট্যানজিয়াল কন্ট্যাক্ট ইত্যাদি বিভিন্ন পদ্ধতিতে যৌন মিলন সম্পন্ন করে। আপনারা এও জেনে গোছেন যে গ্যামেট্যানজিয়াল কপিউলেশনের ক্ষেত্রে মিলন পরবর্তী পর্যায়ে গ্যামেট্যানজিয়াম দুটির পৃথক অস্তিত্ব থাকে না। আর আপনারা নিশ্চয়ই অবগত আছেন যে রাইজোপাসে এরূপ যৌন জনন দেখা যায়। রাইজোপাসে যেমন সহবাসী হোমোথ্যালিক (*Homothallic*) প্রজাতি পাওয়া যায় (উদাহরণ—রাইজোপাস সেক্সুয়ালিস, *Rhizopus sexualis*) তেমনি ভিন্নবাসী বা হেটারোথ্যালিক প্রজাতিও (উদাহরণ—রাইজোপাস স্টোলোনিফার, *Rhizopus stolonifer*) পাওয়া যায়। তবে সহবাসী অপেক্ষা ভিন্নবাসী প্রজাতির সংখ্যাই অধিক পাওয়া যায়।

সহবাসী প্রজাতির ক্ষেত্রে যৌন জননে অংশগ্রহণকারী গ্যামেট্যানজিয়ামদ্বয় একই মাইসীলিয়ামে উৎপন্ন হয়। কিন্তু ভিন্নবাসী প্রজাতির ক্ষেত্রে গ্যামেট্যানজিয়ামদ্বয় দুটি ভিন্ন মাইসীলিয়ামে উৎপন্ন হয়। যৌন মিলনে অংশগ্রহণকারী গ্যামেট্যানজিয়াম দুটি যেহেতু সদৃশ অর্থাৎ পুঁ বা স্ত্রী হিসাবে চিহ্নিত করা যায় না তাই



চিত্র 6.4 রাইজোপাসের যৌন জনন

তাদের একটিকে ‘+’ ও অপরটিকে ‘-’ চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়, অথবা বলা যায় সংশ্লিষ্ট হাইফা বা মাইসীলিয়ামকে অনুরূপভাবে চিহ্নিত করা যায়।

আপনারা বর্তমান একক থেকে ইতিমধ্যে জেনেছেন রাইজোপাস স্টোলোনিফার (*Rhizopus stolonifer*) একটি খুবই সাধারণ প্রজাতি এবং এখন জানলেন এটি একটি ভিন্নবাসী প্রজাতি। এই রাইজোপাস স্টোলোনিফারের বৌন জনন প্রক্রিয়া বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হল।

রাইজোপাস স্টোলোনিফারের ‘+’ ও ‘-’ মাইসীলিয়াম পরম্পরের কাছাকাছি এলে উভয়েই জাইগোফোর (Zygomorph) নামক একপ্রকার হাইফা উৎপন্ন করে, জাইগোফোর উৎপাদনের এই ঘটনাটিকে টেলিমরফোটিক বিক্রিয়া বা টেলিমরফোটিক রিয়াকশ্ন (Telemorphotic reaction) বলে। জাইগোফোর দুটি ক্রমশঃ একে অপরের দিকে অগ্রসর হতে থাকে। এই ঘটনাটিকে জাইগোট্রিপিক বিক্রিয়া বা জাইগোট্রিপিক রিয়াকশনঅ (zygotropic reaction) বলে। জাইগোফোর দুটি অবশেষে পরম্পরাকে স্পর্শ করে এবং স্পর্শস্থলে দুটি জাইগোফোর দুটি প্রোগ্যামেট্যানজিয়াম (Progammatangium) উৎপন্ন করে। যারা পরম্পরাকে স্পর্শ করে থাকে। প্রতিটি প্রোগ্যামেট্যানজিয়ামটিকে অভাগের দিকে গ্যামেট্যানজিয়াম (Gametangium) এবং পশ্চাত্তাগের দিকে সাস্পেন্সর (Suspensor) কোষে বিভক্ত করে। এরপর প্রতিটি গ্যামেট্যানজিয়ামের মধ্যে অবস্থিত নিউক্লিয়াসগুলি সমবিভাজন বা মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়ে নিউক্লিয়াসের সংখ্যা বৃদ্ধি করে। গ্যামেট্যানজিয়াম দুটির সংযোগস্থল বরাবর সাধারণ প্রাচীরটি অবশেষে বিলুপ্ত হয় ও প্লাজমোগ্যামী অনুষ্ঠিত হয়। প্লাজমোগ্যামীর ফলে ‘+’ ও ‘-’ নিউক্লিয়াসগুলি জোড়বন্ধ হয়, কিন্তু যে নিউক্লিয়াসগুলি জোড়বন্ধ হতে পারে না তা বিলুপ্ত হয়। জোড়বন্ধ নিউক্লিয়াসগুলির মধ্যে ক্যারিওগ্যামী ঘটে ও ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয়। মিয়োসিস প্রক্রিয়াটি, কিন্তু এক্ষেত্রে বিলম্বিত হয়। এইভাবে দুটি সদৃশ গ্যামেট্যানজিয়াম মিলিত হয়ে জাইগোস্পোর উৎপন্ন করে।

প্রসঙ্গত উল্লেখ্য জাইগোফোর দুটির পরম্পরাকে স্পর্শ করা থেকে শুরু করে পরবর্তী যে ঘটনাগুলি ঘটে (অর্থাৎ প্রোগ্যামেট্যানজিয়াম উৎপাদন থেকে জাইগোস্পোর উৎপাদন) তাদেরকে একযোগে থিগমোট্রিপিক বিক্রিয়া বা থিগমোট্রিপিক রিয়াকশনের (Thigmotrophic reaction) অন্তর্ভুক্ত করা হয়। এই প্রসঙ্গে আপনাদের জেনে রাখা জরুরী যে টেলিমরফোটিক, জাইগোট্রিপিক ও থিগমোট্রিপিক বিক্রিয়াগুলি নির্দিষ্ট উদ্বোধক দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

উৎপাদিত জাইগোস্পোর এরপর পুরু ও কালোরঙের নতুন প্রাচীর দ্বারা নিজেকে আবৃত করে ও বিশ্রাম দশায় প্রবেশ করে। বিশ্রাম দশা অতিক্রান্ত হলে জাইগোস্পোরের অঙ্কুরোদ্গম ঘটে। অঙ্কুরোদ্গমের

পূর্বে জাইগোস্পোর অভ্যন্তরস্থ ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াসগুলির একটি বাদে বাকী সব ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াস বিনষ্ট হয়। অবশিষ্ট ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াসটি মিয়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়ে চারটি হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াস গঠন করে। এই চারটি নিউক্লিয়াসের মধ্যে হয় একটি অথবা একের বেশি নিউক্লিয়াস সক্রিয় থাকতে পারে এবং বাকী হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াস বিনষ্ট হয়। সক্রিয় নিউক্লিয়াস এরপর মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়ে অসংখ্য হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াস উৎপন্ন করে। ইতিমধ্যে জাইগোস্পোর অঙ্কুরিত হয়ে একটি জার্মস্পোরান্জিওফোর (Germsporangiophore) গঠন করে এবং জার্মস্পোরান্জিওফোরের অঞ্চলগ স্ফীত হয়ে জার্মস্পোরান্জিয়াম (Germsporangium) গঠন করে। জার্মস্পোরান্জিয়ামের মধ্যে কলুমেলা উৎপন্ন হয় (অর্থাৎ গঠনটি অযৌন জনন সম্পর্কিত স্পোরান্জিয়ামের ন্যায়)। কলুমেলা প্রাচীর ও জার্মস্পোরান্জিয়াম প্রাচীরের অঙ্গবর্তী অংশে অবস্থিত অসংখ্য হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াসের প্রতিটি কিছু পরিমাণ সাইটোপ্লাজম সহযোগে ও প্রাচীর দ্বারা আবৃত হয়ে জার্মরেণু বা জার্মস্পোর (Germspore) উৎপন্ন করে। জার্মস্পোরান্জিয়াম বিদীর্ঘ হলে জার্মরেণু নির্গত হয় ও অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম গঠন করে।

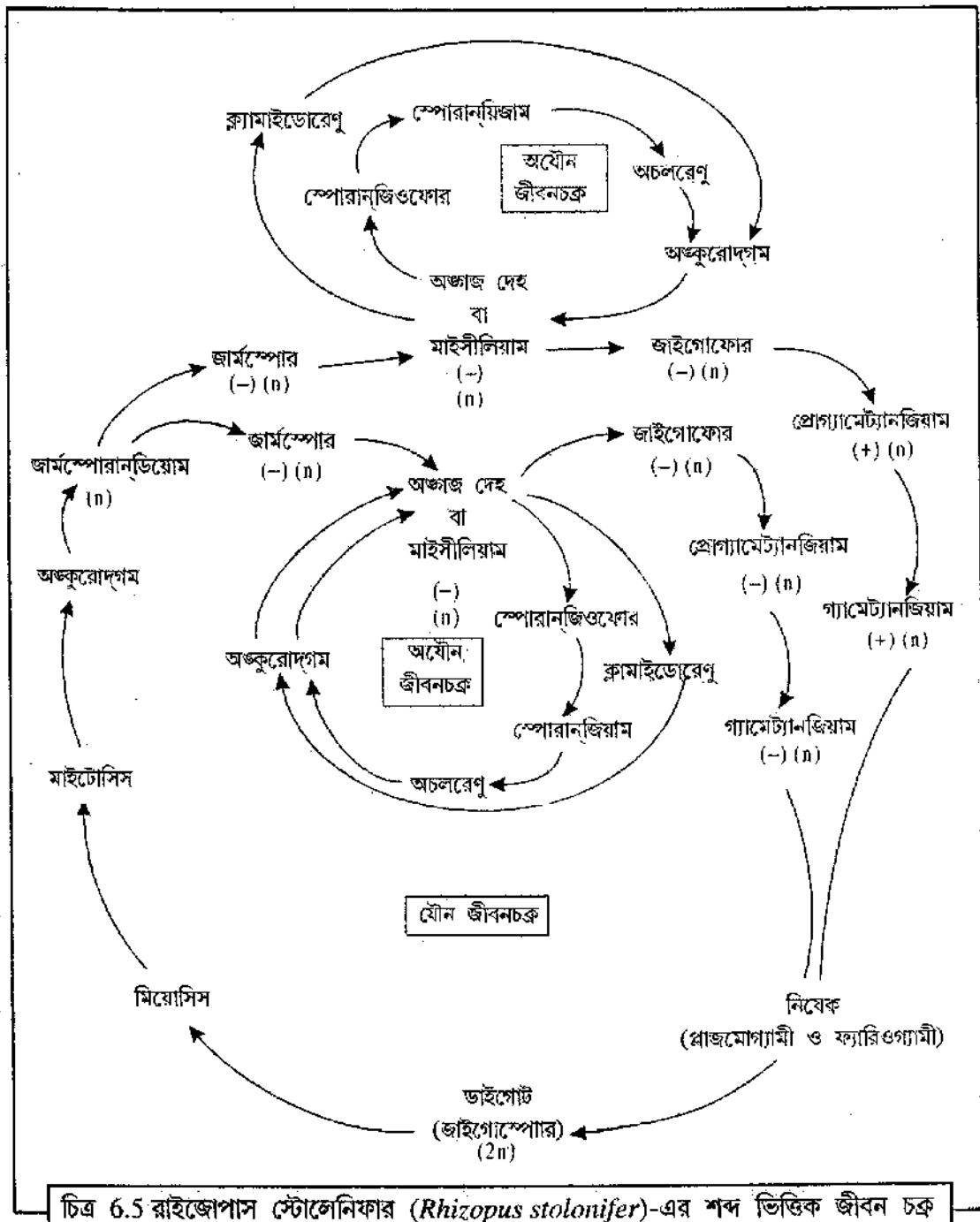
প্রসঙ্গত উল্লেখ্য যে ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াস হতে মিয়োসিস প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন চারটি নিউক্লিয়াসের মধ্যে যদি একটি মাত্র সক্রিয় থাকে তাহলে জার্মরেণুগুলি সবই ‘+’ অথবা ‘-’ হয়, কিন্তু যদি একের বেশি নিউক্লিয়াস সক্রিয় থাকে তাহলে ‘+’ ও ‘-’ উভয় প্রকার রেণুই উৎপন্ন হতে পারে।

6.4 জীবন চক্র (চিত্র 6.5) :

রাইজোপাস তার অযৌন জীবন চক্র স্পোরান্জিয়াম্ বা রেণুস্থলীতে উৎপন্ন অচলরেণু, অথবা ক্লায়াইডোরেণুর মাধ্যমে সম্পন্ন করে। অচলরেণু অথবা ক্লায়াইডোরেণু অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম গঠন করে।

রাইজোপাসের অঙ্গজদেহ অর্থাৎ মাইসীলিয়াম হ্যাপ্লয়েড (n) রাইজোপাস স্টোলোনিফারের দুটি মাইসীলিয়াম হতে উৎপন্ন দুটি জাইগোফোর (n) দুটি প্রোগ্যামেট্যান্জিয়াম (n) উৎপন্ন করে এবং প্রোগ্যামেট্যান্জিয়াম দুটি থেকে উৎপন্ন দুটি গ্যামেট্যানিয়াম (n) মিলিত হয়ে অবশেষে একটি ডিপ্লয়েড ($2n$) জাইগোট বা জাইগোস্পোর উৎপন্ন করে। জাইগোস্পোরের অঙ্কুরোদ্গমের সময় মিয়োসিস অনুষ্ঠিত হয় (জাইগোটিক মিয়োসিস) এবং হ্যাপ্লয়েড (n) জার্মরেণু বা মেয়োস্পোর উৎপন্ন হয়। জার্মরেণু অঙ্কুরিত হয়ে হ্যাপ্লয়েড (n) অঙ্গজদেহে বা মাইসীলিয়াম উৎপন্ন করে।

এখন আপনারা দেখতে পাচ্ছেন রাইজোপাসের জীবনচক্রে হ্যাপ্লয়েড দশাটি প্রকট এবং ডিপ্লয়েড দশা কেবলমাত্র জাইগোস্পোর নির্দেশিত। কাজেই এটি একপ্রকার হ্যাপ্লয়েড জীবন চক্র।



অনুশীলনী-১

নিচে প্রদত্ত শব্দ বা শব্দগুচ্ছ নিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- (a) রাইজোপাসের গোত্র _____, বর্গ _____, শ্রেণি _____, উপবিভাগ _____ ও বিভাগ _____।
- (b) রাইজোপাস মূলতঃ _____ তবে কিছু প্রজাতি রয়েছে যারা _____ হিসাবে জন্মায়। রাইজোপাস _____ নামেও পরিচিত, কারণ এরা পাঁড়বুটিতে সহজেই জন্মায়।
- (c) _____ প্রজাতি মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীদেহে _____ রোগ সৃষ্টি করে।
- (d) _____ অ্যালকোহল উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।
_____ ‘টেম্প’ উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।
- (e) রাইজোপাসের অঙ্গাজ দেহে তিনি প্রকার হাইফা দেখতে পাওয়া যায় এবং এগুলি হল _____ ও _____।
- (f) অযৌন জনন _____ ও _____ এর মাধ্যমে সম্পন্ন হয়।
- (g) _____ হল হেটোরোষ্যালিক প্রজাতি কিন্তু _____ হল হোমোষ্যালিক প্রজাতি।
- (h) প্রোগ্যামেট্যানজিয়ামের মধ্যে ব্যবধায়ক সৃষ্টি হয়ে _____ ও _____ কোষ উৎপন্ন করে।
- (i) রাইজোপাসের যৌন জনন _____ প্রকৃতির এবং উৎপন্ন জাইগোটকে _____ বলা হয়।
- (j) জাইগোট অঙ্গুরিত হয়ে _____ রেণু উৎপন্ন করে।

(আইসোগ্যামী, রাইজোপাস স্টোলোনিফার, গ্যানেট্যানজিয়াম, জার্ম, রাইজোপাস, সেক্সুয়ালিস, জাইগোস্প্রোর, ক্ল্যামাইডোরেণু, রাইজোপাস ওলিগোস্পোরাস, অচলরেণু, স্পোরানজিওফোর, রাইজোপাস ওরাইজী, রাইজয়েড, মিউকোরমাইকোসিস, পরজীবী, মিউকোরেসী, ইউমাইকোটা, স্টোলোন, রাইজোপাস ইক্যুইনাস, ব্রেড মোন্ড, মিউকোরালিস, হাইসোমাইকোটিনা, মৃতজীবী, জাইগোমাইসিটিস, সাসপেনসর)।

6.5 অ্যাগারিকাসের শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান, প্রকৃতিতে অবস্থান ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব :

6.5.1 অ্যাগারিকাসের শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান :

বিভাগ (Division) :	ইউমাইকোটা (<i>Eumycota</i>)
উপবিভাগ (Subdivision) :	বেসিডিওমাইকোটিনা (<i>Basidiomycotina</i>)
শ্রেণি (Class) :	হাইমেনোমাইসিটিস (<i>Hymenomycetes</i>)
উপশ্রেণি (Subclass) :	হলোবেসিডিওমাইসিটিডী (<i>Holobasidiomycetidae</i>)
বর্গ (Order) :	অ্যাগারিকেলিস (<i>Agaricales</i>)
গোত্র (Family) :	অ্যাগারিকেসী (<i>Agaricaceae</i>)
গণ (Genus) :	অ্যাগারিকাস (<i>Agaricus</i>)

6.5.2 প্রকৃতিতে অবস্থান :

অ্যাগারিকাস (*Agaricus*) জৈবপদার্থ সমৃদ্ধ মাটি, চারণভূমি, কাঠ, জৈবসারের স্তুপ ইত্যাদিতে জন্মায় অর্থাৎ অ্যাগারিকাস মৃতজীবী। সাধারণতঃ জুলাই-আগস্ট মাসে (অর্থাৎ যে সময়ে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ বেশি) অ্যাগারিকাসের ফলদেহ প্রচুর সংখ্যায় দেখতে পাওয়া যায়। অ্যাগারিকাসের এই ফলদেহ তৃণভূমি বা মাঠে বৃক্ষাকারে জন্মাতে দেখা যায় এবং বৃক্ষের ভিতর দিকে কালচে সবুজ বর্ণের অধিক বৃদ্ধি সম্পন্ন ঘাস জন্মাতে দেখা যায়। এই বৃক্ষকে ফেয়ারী রিং (Fairy ring) বলে। এক সময় মনে করা হত এই বৃক্ষের মধ্যে পরীরা এসে বুঝি নাচত-আর এই ধারণা থেকেই এরূপ নাম করা হয়েছে।

6.5.3 অর্থনৈতিক গুরুত্ব :

অ্যাগারিকাসের (*Agaricus*) বিভিন্ন প্রজাতি (যেমন অ্যাগারিকাস ক্যাম্পেস্ট্রিস, *Agaricus campestris* : অ্যাগারিকাস বাইস্পোরাস, *Agaricus bisporus* ইত্যাদি) ভক্ষণীয় মাশরূম হিসাবে পরিচিত। আবার অ্যাগারিকাস জ্যান্থোডারমাস (*Agaricus xanthodermus*), অ্যাগারিকাস প্ল্যাকোমাইসিস (*Agaricus Placomyces*) বিষাক্ত ছত্রাক হিসাবে পরিচিত।

অ্যাগারিকাস যেহেতু জৈবপদার্থ সমৃদ্ধ মাটিতে জন্মায়, তাই এইট সহজেই অনুমেয় যে এই ছত্রাক জটিল জৈবপদার্থকে সরলীকৃত করতে সক্ষম এবং মাটির উর্বরশক্তিকে বৃদ্ধি করতে সাহায্য করে।

6.6 অ্যাগরিকাসের অঙ্গজ গঠন ও জনন :

6.6.1 অঙ্গজ গঠন :

অ্যাগরিকাসের (*Agaricus*) অঙ্গজদেহ মাইসীলিয়াম। বেসিডিওরেণ্ট অঙ্গুরিত হয়ে এই মাইসীলিয়াম উৎপন্ন করে। এই মাইসীলিয়ামকে সাধারণতঃ প্রাথমিক মাইসীলিয়াম বলে। প্রাথমিক মাইসীলিয়াম শাখাবিত, ব্যবধায়ক যুক্ত এবং সাধারণতঃ মনোক্যারিওটিক (অর্থাৎ প্রতিটি কোষ এক নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট)। অ্যাগারিকাস, তথা বেশির ভাগ বেসিডিওমাইকোটিনার সদস্যে এই ব্যবধায়ক বেশ বৈশিষ্ট্যপূর্ণ, কারণ ব্যবধায়কের কেন্দ্রে একটি ছিদ্র থাকে যাকে ঘিরে ব্যবধায়কটি উপর ও নিচে প্রবর্ধিত হয়ে একটি পিপাকৃতি গঠন সৃষ্টি করে। ছিদ্রের উপরের দিকে ও নিচের দিকে একটি ছিদ্রাল আবরণ থাকে। এরূপ ছিদ্রকে ডলিছিদ্র ও ডলিপোর (Dolipore) বলে। ডলি ছিদ্রের মধ্যে দিয়ে কোষগুলির সাইটোপ্লাজমের অখণ্ডতা বজায় থাকে। প্রাথমিক মাইসীলিয়াম ক্ষণস্থায়ী।

অ্যাগারিকাসে প্রাথমিক মাইসীলিয়াম বাদে আরও দু'প্রকার মাইসীলিয়াম (সেকেন্ডরী গৌণ মাইসীলিয়াম ও টারসিয়ারী মাইসীলিয়াম) দেখতে পাওয়া যায়। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য গৌণ ও টারসিয়ারী মাইসীলিয়াম, যৌন জনন পর্যায়ে উৎপন্ন হয় অর্থাৎ এই মাইসীলিয়ামগুলি প্লাজমোগ্যামীর ফলে উৎপন্ন হয়। গৌণ মাইসীলিয়াম ডাইক্যারিওটিক (অর্থাৎ প্রতিটি কোষ দ্বিনিউক্লিয়াস বিশিষ্ট), শাখাবিত, ডলিছিদ্র সমবিত ব্যবধায়ক যুক্ত ও দীর্ঘস্থায়ী। গৌণ মাইসীলিয়াম হতে অ্যাগারিকাসের ফলদেহ বা বেসিডিওকার্প (Basidiocarp) উৎপন্ন হয় এবং এই ফলদেহ সে মাইসীলিয়াম দ্বারা গঠিত তাকে টারসিয়ারী মাইসীলিয়াম বলে। এখন আপনারা নিশ্চয়ই অনুধাবন করতে পারছেন যে টারসিয়ারী মাইসীলিয়ামের কোষগুলি ও ডাইক্যারিওটিক, তবে এক্ষেত্রে কোষগুলির গঠন ও আকৃতি গৌণ মাইসীলিয়ামের কোষগুলি থেকে ভিন্ন।

গৌণ মাইসীলিয়াম হতে যেমন ফলদেহ উৎপন্ন হয় তেমনি এর হাইফাগুলি একে অপরকে পেঁচিয়ে সৃষ্টি মূলের ন্যায় গঠন সৃষ্টি করে, যাকে রাইজোমরফ (Rhizomorph বলে)। এই রাইজোমরফ কিন্তু, বহু বছর ছাতাকটিকে বেঁচে থাকতে সাহায্য করে।

6.6.2 জনন :

অ্যাগারিকাসে তিনপ্রকার জনন দেখা যায় এবং এগুলি হল অঙ্গজ, অযৌন ও যৌন জনন।

6.6.2.1 অঙ্গজ জনন :

এটি খণ্ডীভবন প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয় অর্থাৎ অ্যাগারিকাসের মাইসীলিয়ামের (প্রাথমিক অথবা গৌণ অথবা টারসিয়ারী মাইসীলিয়াম) অংশ বিশেষ যদি নির্দিষ্ট মিডিয়া বা ধাত্রে স্থানান্তরিত করা হয় তাহলে ঐ

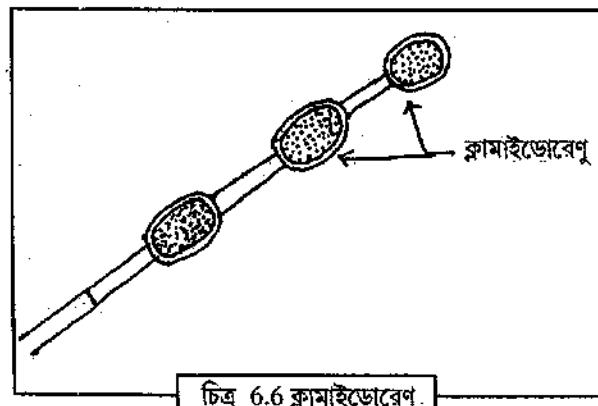
খণ্ডাংশ থেকে নতুন মাইসীলিয়াম উৎপন্ন হয়। আবার রাইজোমরফ নতুন মাইসীলিয়াম সৃষ্টি করে অঙ্গজ জনন সম্পন্ন করতে পারে।

6.6.2.2 অযৌন জনন :

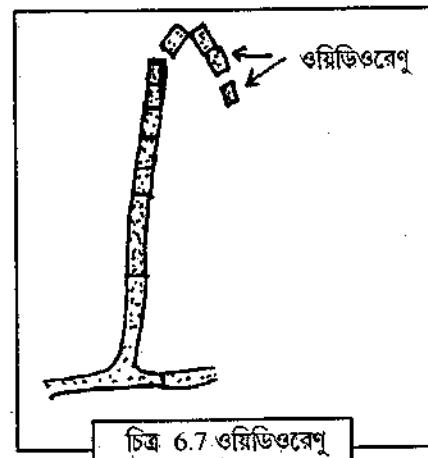
অ্যাগারিকাসে অযৌন জনন সাধারণভাবে কদাচিং দেখা যায়। কিছু প্রজাতি ক্লামাইডোরেণ অথবা ওয়িডিওরেণুর মাধ্যমে যৌন জনন সম্পন্ন করে।

ক্লামাইডোরেণ পুরু প্রাচীরযুক্ত ও সঞ্চিত খাদ্যবস্তু সমৃদ্ধ রেণু। সাধারণতঃ প্রতিকূল পরিবেশে এই রেণু উৎপন্ন হয় ও অনুকূল পরিবেশে অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম গঠন করে (চিত্র 6.6)

ওয়িডিওরেণ হাইফার অগ্রভাগের কোষ হতে উৎপন্ন হয়। এক্ষেত্রে এই কোষের মধ্যে একাধিক অনুপ্রস্থ ব্যবধায়ক সৃষ্টি হয়ে ওয়িডিওরেণুর সারি তৈরি করে এবং এরপর রেণুগুলি ব্যবধায়ক বরাবর খসে পড়ে ও অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম গঠন করে (চিত্র 6.7)।



চিত্র 6.6 ক্লামাইডোরেণ



চিত্র 6.7 ওয়িডিওরেণ

6.6.2.3 যৌন জনন :

অ্যাগারিকাসের বেশির ভাগ প্রজাতিই (উদাহরণ, অ্যাগারিকাস বাইস্পোরাস ভার, বারনেটি, *Agaricus bisporus var. burnettii*) হেটারোথ্যালিক অর্থাৎ যৌন জনন সম্পন্ন করতে দুটি অঙ্গজদেহ বা মাইসীলিয়ামের প্রয়োজন এবং এই দুটি মাইসীলিয়াম দুটি বেসিডিওরেণু অঙ্কুরিত হয়ে সৃষ্টি হয়।

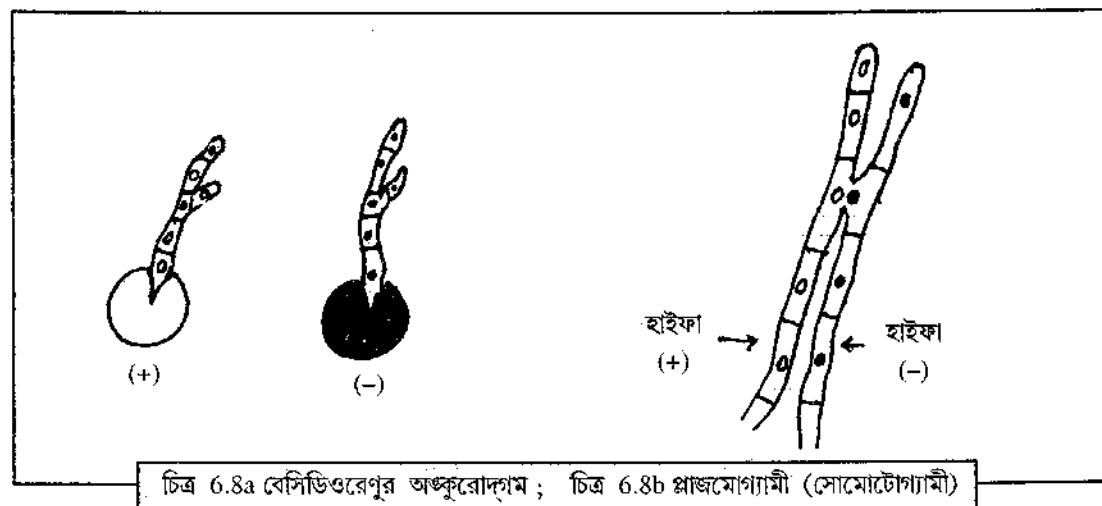
প্রসংগত উল্লেখ্য অ্যাগারিকাসে কিছু হোমোথ্যালিক সদস্য বিদ্যমান। অর্থাৎ এদের ক্ষেত্রে একটি মাত্র বেসিডিওরেণু হতে উৎপন্ন মাইসীলিয়াম দ্বারাই যৌন জনন প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন হয়। এক্ষেত্রে প্লাজমোগ্যামীর

প্রয়োজন হয় না। (উদাহরণ, অ্যাগারিকাস বাইস্পেরাস ভার, ইউরোট্রাস্পেরাস *A. bisporus var eurotetrasporus*)।

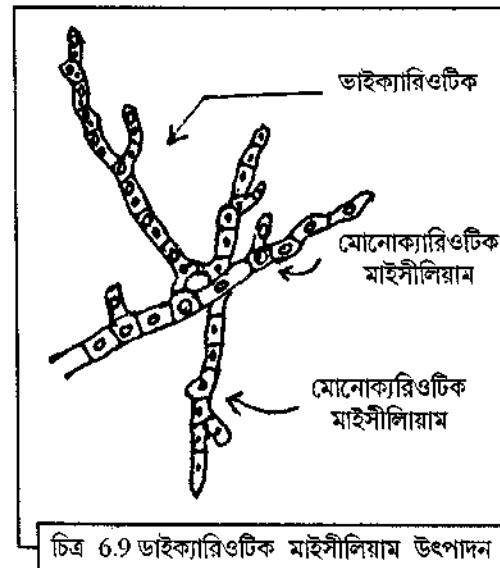
অ্যাগারিকাস, ছত্রাকের উন্নত পর্যায়ের এক সদস্য হওয়ায় যৌন জনন প্রক্রিয়ায় কোন জননাঙ্গ উৎপন্ন হয় না। তাই সাধারণতঃ দেখা যায় প্লাজমোগ্যামী পর্যায়ে দুটি মাইসীলিয়ামের দুটি হাইফা সরাসরি যৌন জননে অংশগ্রহণ করে অর্থাৎ সোমাটোগ্যামীর (*Somatogamy*) মাধ্যমে যৌন জনন সম্পন্ন করে। এক্ষেত্রে মাইসীলিয়াম বা হাইফা দুটিকে যেহেতু পুরুষ ও স্ত্রী হিসাবে চেনা যায় না তাই একটিকে ‘+’ ও অপরটিকে ‘-’ চিহ্ন দ্বারা নির্দেশ করা হয়।

সোমাটোগ্যামী ছাড়াও কোন কোন ক্ষেত্রে একটি ওয়িডিওরেণ্ডু ও হাইফার মধ্যে যৌন জনন সম্পন্ন হতে দেখা যায় এবং এই প্রক্রিয়াকে স্পারমাটাইজেশন বলে। এক্ষেত্রেও একটি ‘+’ অথবা ‘-’ ওয়িডিওরেণ্ডু একটি ‘-’ অথবা ‘+’ হাইফার সাথে প্লাজমোগ্যামী ঘটায়। যৌন জননে অংশগ্রহণকারী ওয়িডিওরেণ্ডুকে স্পারমাটিয়াম (spermatium) হিসাবে উপস্থাপিত করা হয় এবং তাই এই যৌন জনন প্রক্রিয়াটিকে স্পারমাটাইজেশন (spermatization) হিসাবে অভিহিত করা হয়।

আপনারা ইতিমধ্যে জেনে গেছেন যে অ্যাগারিকাসের বেশিরভাগ প্রজাতি হেটারোথ্যালিক এবং সাধারণতঃ সোমাটোগ্যামী প্রক্রিয়ায় যৌন জনন সংগঠিত হয়। আপনারা এও জেনে গেছেন যে এই যৌন জনন প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণকারী মাইসীলিয়াম দুটি (+’ ও ‘-’ মাইসীলিয়াম) দুটি বেসিডিওরেণ্ডু (+’ ও ‘-’ রেণ্ডু) অঙ্কুরিত হয়ে সৃষ্টি হয় (চিত্র 6.8a), অর্থাৎ উক্ত মাইসীলিয়াম দুটি প্রাথমিক বা মোনোক্যারিওটিক মাইসীলিয়াম। প্রাথমিক বা মোনোক্যারিওটিক মাইসীলিয়াম দুটির দুটি হাইফা (+’ ও ‘-’ হাইফা) যখন

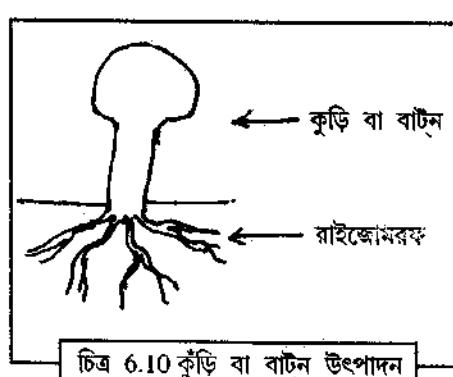


পরম্পরের সংস্পর্শে আসে (চিত্র 6.8b) তখন স্পর্শস্থল বরাবর কোষ দুটির ('+' ও '-' কোষ) সাধারণ প্রাচীর বিলুপ্ত হয় ও প্লাজমোগ্যামী সংগঠিত হয়। প্লাজমোগ্যামীর ফলে '+' ও '-' নিউক্লিয়াস দুটি জোড়বদ্ধ হয় ও ডাইক্যারিওটিক দশার সৃষ্টি হয়। উক্ত ডাইক্যারিওটিক কোষটি এর পর মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হতে থাকে ও ডাইক্যারিওটিক মাইসীলিয়াম সৃষ্টি করে (চিত্র 6.9)। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য যে ডাইক্যারিওটিক কোষের প্রবিষ্ট নিউক্লিয়াসটি মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হতে পারে এবং একটি অপত্য নিউক্লিয়াস বিগলিত ব্যবধায়কের মধ্য দিয়ে সংলগ্ন কোষে স্থানান্তরিত করতে পারে এবং এইভাবে নিউক্লিয়াস স্থানান্তরণ প্রক্রিয়াও (Nuclear migration) সমগ্র প্রাথমিক মাইসীলিয়াম গৌণ মাইসীলিয়ামে বৃপ্তান্তরিত হতে পারে। ডাইক্যারিওটিক মাইসীলিয়ামের হাইফাগুলি যখন একে অপরকে জড়িয়ে ধরে সূক্ষ্ম মূলসদৃশ গঠন সৃষ্টি করে

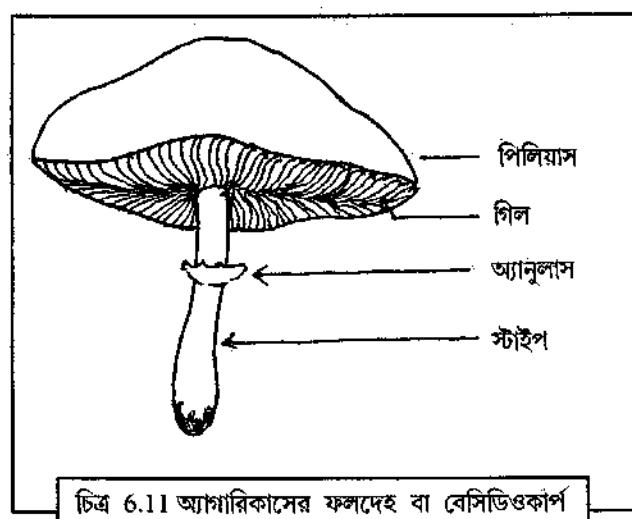


চিত্র 6.9 ডাইক্যারিওটিক মাইসীলিয়াম উৎপাদন

তখন এগুলিকে রাইজোমরফ (Rhizomorph) বলা হয়। রাইজোমরফ থেকে মাইসীলিয়াম নির্মিত গিট (Mycelial khot) উৎপন্ন হয় যা কিছুটা বর্ধিত হয়ে কুঁড়ি বা বাটন (Button) সৃষ্টি হয় (চিত্র 6.10) এবং এই কুঁড়ি বর্ধিত হয়ে অ্যাগারিকাসের বেসিডিওকার্প (Basidiocarp) বা ফলদেহ গঠন করে (চিত্র 6.11)



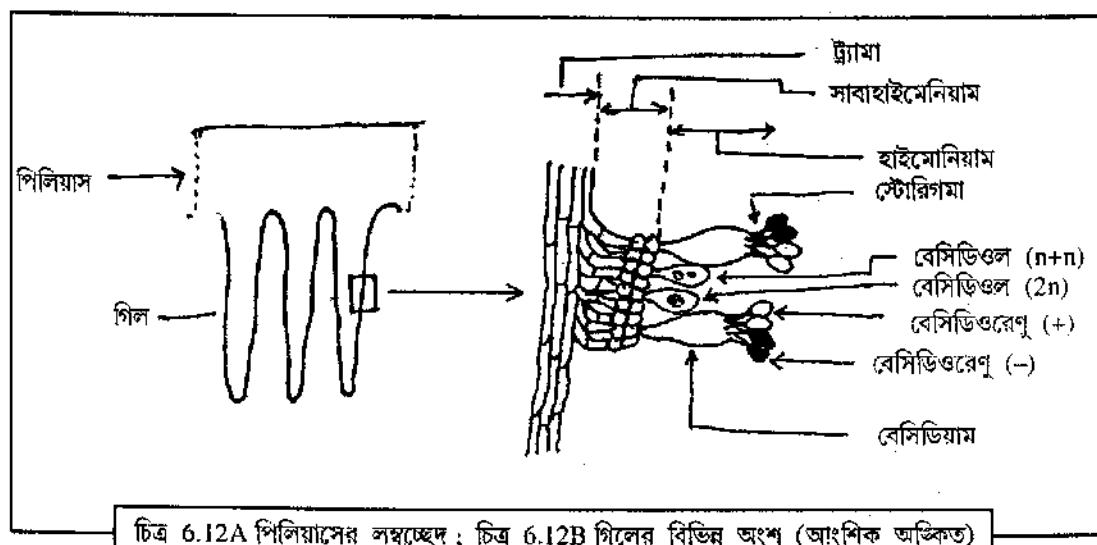
চিত্র 6.10 কুঁড়ি বা বাটন উৎপাদন



চিত্র 6.11 অ্যাগারিকাসের ফলদেহ বা বেসিডিওকার্প

বেসিডিওকার্প বা ফলদেহটি অনেকটা ছাতার ন্যায় দেখতে এবং এটি দণ্ডাকৃতি স্টাইপ (Stipe) ও পিলিয়াস (Pileus) অংশ বিভেদিত। স্টাইপটি দণ্ডাকৃতি, লালাভ সাদা বর্ণের এবং উপরের দিকে একটি রিং বা বলয় যুক্ত। এই বলয়টিকে অ্যানুলাস বলা হয় (চিত্র 6.11)। স্টাইপের উপরের প্রান্ত পিলিয়াসের কেন্দ্রে যুক্ত পিলিয়াসটির গঠন অনেকটা টুপির ন্যায় ও পৃষ্ঠদেশ সাদা। পিলিয়াসের অঙ্কদেশে বহুসংখ্যক বিল্লী সদৃশ গঠন দেখা যায় এবং এগুলিকে গিল (Gill) বা ল্যামেলী (Lamellae) বলা হয়। গিলগুলি প্রথমে পিঙ্ক বর্ণের থাকে এবং পরে কালচে বাদামী বর্ণে পরিণত হয়। গিলের তল বরাবর হাইমেনিয়াম বা উর্বরস্তর বিদ্যমান, অর্থাৎ এই অংশেই বেসিডিওরেণু বহনকারী বেসিডিয়াম উৎপন্ন হয়।

বস্তুত প্রতিটি গিল তিনটি অংশে বিভেদিত (চিত্র 6.12) এবং এগুলি হল ট্রামা (Trama), সাবহাইমেনিয়াম (Subhymenium) ও হাইমেনিয়াম (Hymenium)। আর এই অংশগুলি সম্পর্কে: জানতে হলে গিলের একটি ছেদ নিয়ে অগুবীক্ষণ যত্নে নিরীক্ষণ করা দরকার।



ট্রামা (Trama) হল গিলের কেন্দ্রীয় অংশ এবং এর হাইফাগুলি লম্বালম্বি ভাবে বিন্যস্ত।

সাবহাইমেনিয়াম (Subhymenium) অংশটি ট্রামা ও হাইমেনিয়ামের অস্তর্ভূতী অংশে অবস্থিত এবং অনুভূমিক ভাবে বিন্যস্ত হাইফা দ্বারা গঠিত। হাইফার কোষগুলি প্রায় সমব্যাস যুক্ত।

হাইমেনিয়াম (Hymenium) অংশটিতে অপরিণত বেসিডিয়াম (রেসিডিওল), বেসিডিওরেণু যুক্ত

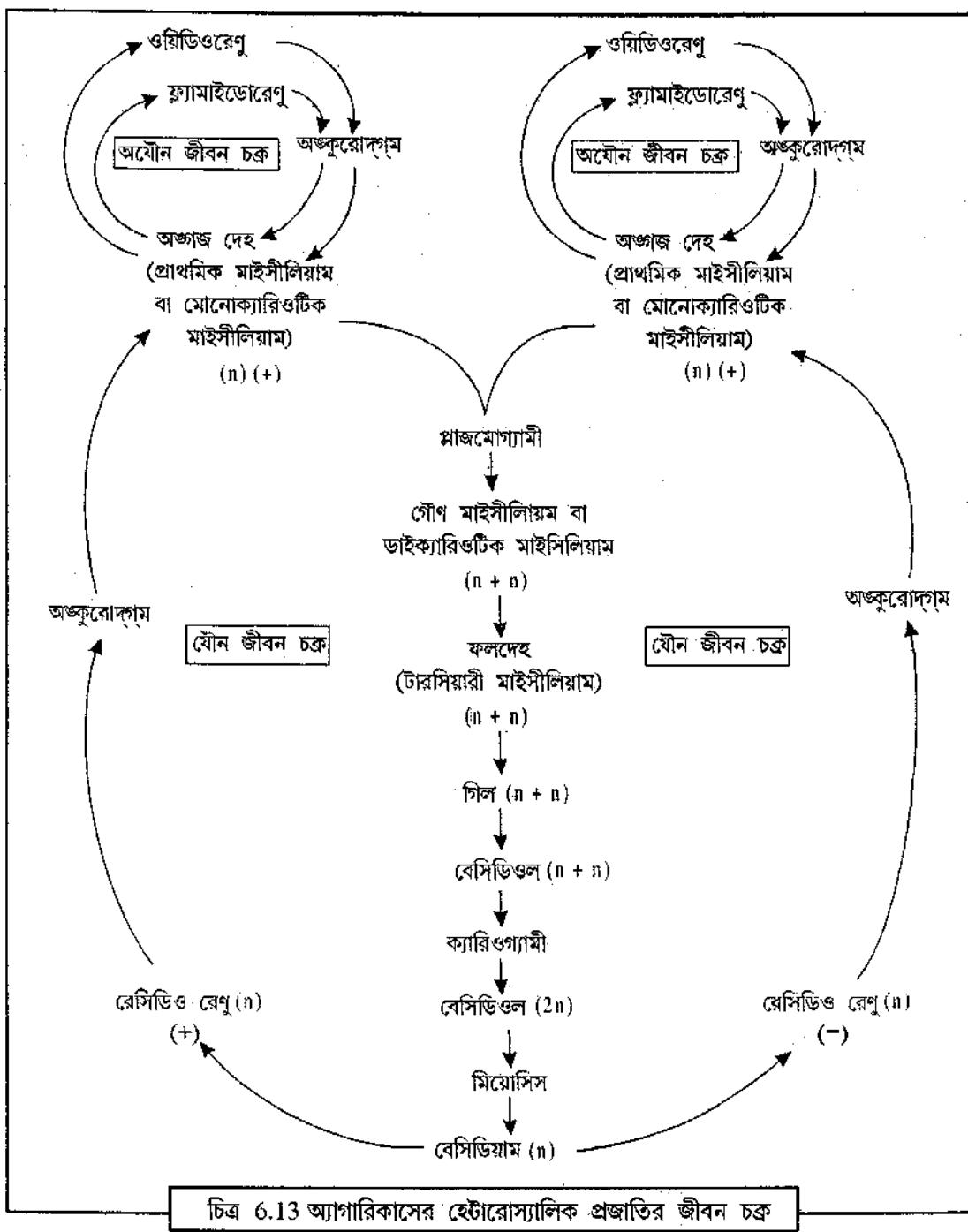
পরিণত বেসিডিয়াম এবং বন্ধ্য প্যারকাইসিস থাকে। পরিণত বেসিডিয়ামের অগ্রভাগ থাকে স্টেরিগ্মা (sterigma) এবং এর সংখ্যা প্রজাতিভেদে দুটি অথবা চারটি হতে পারে। প্রতিটি স্টেরিগ্মার অগ্রভাগে একটি করে বেসিডিওরেণু থাকে।

এ পর্যন্ত যৌন জনন সম্পর্কে যে আলোচনা করা হল তাতে আপনারা নিশ্চয়ই খেয়াল করেছেন যে দুটি প্রাথমিক মাইসীলিয়ামের মধ্যে সোমাটোগ্যামীর ফলে যে ডাইক্যারিওটিক দশার সৃষ্টি হয়েছিল তা বেসিডিওকার্প উৎপাদনেও বহাল রয়েছে। কারিওগ্যামি প্রক্রিয়াটি অনুষ্ঠিত হয় বেসিডিওকার্পের নিলে অবস্থিত হাইমেনিয়া স্তরের অপরিণত রেসিডিয়াম বা বেসিডিওলে। এ প্রসঙ্গে আপনাদের জানিয়ে রাখি বেসিডিওলটি উৎপন্ন হয় ডাইক্যারিওটিক হাইফার প্রাণীয় কোষ হতে। ক্যারিওগ্যামী প্রক্রিয়ায় বেসিডিওল মধ্যস্থ ‘+’ ও ‘-’ নিউক্লিয়াস দুটি (এদের কম্প্যাটিবল, Compatible নিউক্লিয়াসও বলা হয়) মিলিত হয়ে একটি ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াস ($2n$) গঠন করে। ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াস উৎপাদনের পর পরই মিয়োসিস বিভাজন অনুষ্ঠিত হয় ও চারটি হ্যাপ্লয়েড (n) নিউক্লিয়াস উৎপন্ন করে। ইতিমধ্যে অপরিণত বেসিডিয়ামাটি (বেসিডিওল) বর্ধিত হয়ে পরিণত বেসিডিয়ামে পরিণত হয়, যার অগ্রভাগে সৃষ্টি চারটি স্টেরিগ্মার মধ্য দিয়ে চারটি নিউক্লিয়াস চারটি বেসিডিওরেণুতে সাইটোপ্লাজম সহযোগে স্থানান্তরিত হয়। উৎপন্ন চারটি রেণুর মধ্যে দুটি ‘+’ ও ‘-’ প্রকৃতির হয়। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য যে সমস্ত হেটারোথ্যালিক প্রজাতির ক্ষেত্রে প্রতিটি বেসিডিয়ামে দুটি করে স্টেরিগ্মা তথা দুটি করে বেসিডিওরেণু উৎপন্ন হয়, তাদের প্রতিটি বেসিডিওরেণুতে দুটি করে নিউক্লিয়াস (দুটি ‘+’ অথবা দুটি ‘-’ নিউক্লিয়াস) স্থানান্তরিত হয়, অর্থাৎ বেসিডিওরেণুগুলি হোমোক্যারিওটিক প্রকৃতির হয়। হোমোথ্যালিক প্রজাতির ক্ষেত্রে প্রতিটি বেসিডিওরেণুতে একটি করে ‘+’ ও একটি করে ‘-’ নিউক্লিয়াস স্থানান্তরিত হয় অর্থাৎ হেটারোক্যারিওটিক বেসিডিওরেণু গঠিত হয়।

পরিণত বেসিডিওরেণু একসময় স্টেরিগ্মা হতে বিচ্ছিন্ন হয়ে ছিটকে পড়ে ও অনুকূল পরিবেশে অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম (‘+’ অথবা ‘-’) গঠন করে।

6.7 জীবন চক্র (চিত্র 6.13) :

অ্যাগরিকাস তার অযৌন জীবনচক্র সম্পন্ন করে ক্ল্যামাইডোরেণু অথবা ওয়িডিওরেণুর মাধ্যমে। অঙ্গজ মাইসীলিয়াম থেকে উৎপন্ন ক্ল্যামাইডোরেণু অথবা ওয়িডিওরেণু অনুকূল পরিবেশে অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম গঠন করে।



অ্যাগারিকাসের বেশিরভাগ প্রজাতি হেটোরোথ্যালিক তাই এদের যৌন জীবন চক্র সাধারণতঃ সম্পূর্ণ হয় দুটি প্রাথমিক বা মোনোক্যারিওটিক মাইসীলিয়ামের অংশগ্রহণের মাধ্যমে। উক্ত প্রাথমিক মাইসীলিয়ামের একটি ‘+’ ও অপরটি ‘-’ প্রকৃতির। সোমাটোগ্যামী প্রক্রিয়ায় এদের যৌন জনন সম্পূর্ণ হয়। এক্ষেত্রে ‘+’ ও ‘-’ মাইসীলিয়ামের দুটি কোষের মধ্যে প্লাজমোগ্যামী ঘটে ও ডাইক্যারিওটিক দশার সূচনা হয় এবং সুর্দুর্ব সময় পর্যন্ত তা স্থায়ী হয়। ডাইক্যারিওটিক মাইসীলিয়াম থেকে উৎপন্ন ফলদেহ বা বেসিডিওকার্প ডাইক্যারিওটিক দশা ধরে রাখে এবং একসময় বেসিডিওকার্পের চিলে অবস্থিত হাইমেনিয়ামের বেসিডিওলে ক্যারিওগ্যামী সম্পূর্ণ হয়। ক্যারিওগ্যামীর ফলে উৎপন্ন ডিপ্লয়েড নিউক্লিয়াসটি প্রায় সাথেই মিয়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয় ও চারটি হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াস গঠন করে। উৎপন্ন চারটি হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াস চারটি বেসিডিওরেণ্ট উৎপাদনে অংশগ্রহণ করে এবং এই চারটি বেসিডিওরেণ্ট বেসিডিওমের চারটি স্টেরিগ্রাম শীর্ষে বিন্যস্ত থাকে। চারটি বেসিডিওরেণ্ট দুটি ‘+’ ও দুটি ‘-’ প্রকৃতির হয়। বেসিডিওরেণ্ট স্টেরিগ্রাম হতে বিচ্ছিন্ন হয়ে অনুকূল পরিবেশে অঙ্গুরিত হয় এবং ‘+’ অথবা ‘-’ মাইসীলিয়ামের (হ্যাপ্লয়েড) সংষ্ঠি করে। কাজেই এখন আপনারা নিচয় অনুধাবন করতে পারছেন যে অ্যাগারিকাসের যৌন জীবনচক্রে দীর্ঘ হ্যাপ্লয়েড দশা দীর্ঘতম ডাইক্যারিওটিক দশা ও অতি সংক্ষিপ্ত ডিপ্লয়েড দশা বর্তমান। তাই এইপ্রকার জীবনচক্রকে হ্যাপ্লয়েড—ডাইক্যারিওটিক জীবনচক্র হিসাবে অভিহীত করা হয়।

অনুশীলনী-২

প্রদত্ত তালিকা থেকে উপযুক্ত শব্দ বা শব্দগুচ্ছ বেছে নিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- অ্যাগারিকাস (Agaricus) _____ গোত্র _____ বর্গ _____ শ্রেণি ও _____ উপবিভাগের ছত্রাক।
- অ্যাগারিকাস (Agaricus) _____ ছত্রাক। _____ মাসে এর ফলদেহ প্রচুর সংখ্যায় জন্মায়।
- _____ ও _____ হল ভক্ষণীয় মাসরূম, কিন্তু _____ ও _____ হল বিষাক্ত মাশরূম।
- অ্যাগারিকাসে তিন প্রকার মাইসীলিয়ামে দেখা যায় এবং এগুলি হল _____, _____ ও _____ মাইসীলিয়াম।
- অ্যাগারিকাসে অযৌন রেণু _____ ও _____ এবং যৌন রেণু _____।
- অ্যাগারিকাসের প্লাজমোগ্যামী _____ অথবা _____ পদ্ধতিতে সম্পূর্ণ হয়।
- অ্যাগারিকাসের স্টাইপে _____ ও পিলিয়াসের অঞ্চলদেশে দেখতে পাওয়া যায়।

- (h) গিলের অঙ্গর্থনে _____, _____ ও _____ স্তর দেখা যায়।
- (i) অপরিণত বেসিডিয়ামকে _____ বলে এবং _____ প্রক্রিয়া এখানেই সম্পূর্ণ হয়।
- (j) প্রজাতিভেদে অ্যাগারিকাসে _____ অথবা _____ স্টেরিগ্রাম দেখা যায়।
- (k) অ্যাগারিকাসের জীবন চক্র _____ প্রকৃতির।

(দুটি, চারটি, ক্যারিওগ্যামী, হাইমেনিয়াম, গিল, হ্যাপ্লয়েড-ডাইক্যারিওটিক, অ্যানুলস, সোমাটোস্যামী, ওয়িডিওরেণু, স্পারমাটাইজেশন, বেসিডিওল, ট্র্যামা, মৃতজীবী, প্রাথমিক, ক্ল্যামাইডোরেণু, শৌণ, অ্যাগারিকাস ফ্ল্যাকোমাইসিস, অ্যাগারিকাস বাইস্প্রারাস, সাবহাইমেনিয়াম, জুলাই-আগস্ট, অ্যাগারিকেসী, অ্যাগারিকাস, ক্যামপেসট্রিস, বেসিডিওমাইকোটিনা, অ্যাগারিকাস জ্যাঞ্চেডারমাস, অ্যাগারিকেলিস, টারসিয়ারী, হাইমেনোমাইসিটিস, বেসিডিওরেণু)

6.8 ছ্রাকের অর্থনৈতিক গুরুত্ব :

জীবজগতে ছ্রাকের গুরুত্ব অনন্ধিকার্য। ছ্রাক পরোক্ষ বা প্রত্যক্ষভাবে জীবজগৎকে প্রভাবিত করে। ছ্রাক একদিকে যেমন মানুষ তথা সমগ্র জীবজগতের ক্ষেত্রে নানা উপকারী ভূমিকা পালন করে তেমনি তাদের ক্ষতিসাধন করে নানা অপকারী ভূমিকাও পালন করে।

6.8.1 ছ্রাকের উপকারী ভূমিকা :

(i) মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে :

মাটিতে উপস্থিত ছ্রাক নানা জটিল জৈব পদার্থকে সরলীকৃত করে গাছের গ্রহণ উপযোগী পদার্থে পরিণত করে এবং এইভাবে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে। জৈব পদার্থের পচনের ফলে যে জৈব অবশেষ বা হিউমাস উৎপন্ন হয় তা মাটির জল ধারণ ক্ষমতা বাঢ়াতে ও মাটিতে বায়ু চলাচলে সহায়তা করে। এছাড়া জল অদ্বিতীয় রকফসফেট থেকে দ্রবণীয় ফসফেট উৎপাদন করে অর্থাৎ ফসফেট মোবিলাইজেশন (Mobilization) ঘটিয়ে মাটিতে ফসফেটের ঘাটতি পূরণ করতে ছ্রাক এক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

(ii) শিল্পে ব্যবহার :

বিভিন্ন শিল্পে ছত্রাকের ব্যবহার লক্ষ্য করা যায় :

(a) জৈব অঙ্গ উৎপাদনে :

বিভিন্ন জৈব অঙ্গ উৎপাদনে ছত্রাক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে, যেমন ফিউম্যারিক অ্যাসিড প্রস্তুতিতে রাইজোপাস নিগ্রিক্যাল (*Rhizopus nigricans*), কোজিক অ্যাসিড প্রস্তুতিতে অ্যাসপারজিলাস ফ্ল্যাভাস (*Aspergillus flavus*), প্রুকেনিক অ্যাসিড প্রস্তুতিতে অ্যাসপারজিলাস নিগার (*Aspergillus niger*) ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।

(b) অ্যালকোহল উৎপাদনে :

প্রধানত স্যাকারোমাইসিস্ সেরিভিসী (*Saccharomyces cerevisiae*) নামক ছত্রাক ইথানল উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।

(c) অ্যান্টিব্যায়োটিক উৎপাদনে :

বিভিন্ন প্রকার অ্যান্টিব্যায়োটিক উৎপাদনে ছত্রাকের ব্যবহার রয়েছে, যেমন পেনিসিলিন উৎপাদনে পেনিসিলিয়াম ক্রাইসোজেনাম (*Penicillium chrysogenum*), সেফালোস্পেরিন উৎপাদনে সেফালোস্পেরিয়াম অ্যাক্রিমোনিয়াম (*Cephalosporium acremonium*), গ্রিসিওফালভিন উৎপাদনে পেনিসিলিয়াম গ্রিসিওফালভাম (*Penicillium griseofulvum*) ইত্যাদি। উল্লেখ্য পেনিসিলিন ও সেফালোস্পেরিন হল ব্যাকটেরিয়া প্রতিরোধী অ্যান্টিব্যায়োটিক, কিন্তু গ্রিসিওফালভিন হল ছত্রাক প্রতিরোধী অ্যান্টিব্যায়োটিক।

(d) উৎসেচক উৎপাদনে :

বিভিন্ন প্রকার উৎসেচক উৎপাদনে ছত্রাকের ব্যবহার লক্ষ্যণীয়, যেমন সেলুলেজ নামক উৎসেচক উৎপাদনে ট্রাইকোডারমা ঝসি (*Trichoderma resei*), অ্যামাইলেজ প্রস্তুতিতে অ্যাসপারজিলাস ওরাইজী (*Aspergillus oryzae*), ইনভারটেজ উৎসেচক প্রস্তুতিতে স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসী (*Saccharomyces cerevisiae*) ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য।

(e) ভিটামিন প্রস্তুতিতে :

রিবোফ্ল্যাভিন (Riboflavin) নামক ভিটামিন উৎপাদনে অ্যাশবিয়া গসিপি (*Ashbya Gossypi*) ব্যবহৃত হয়।

(iii) খাদ্য হিসাবে ও খাদ্য প্রস্তুতিতে ব্যবহার :

বিভিন্ন মাশবূম খাদ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়, যেমন অ্যাগারিকাস ক্যাম্পেসট্রিস (*Agaricus campestris*), অ্যাগারিকাস বাইস্পোরাস (*A. bisporus*), ভলভারিএলা ভলভাসিয়া (*Volvarella Volvacea*), প্লিউরোটাস সাজোরকাজু (*Pleurotus sajor-kaju*) ইত্যাদি।

বিভিন্ন প্রকার খাদ্য প্রস্তুতিতেও ছানাকের ব্যবহার দেখা যায়, যেমন চিজ উৎপাদনে পেনিসিলিয়াম ক্যামেন্টাটি (*Penicillium Comemberti*) ও পেনিসিলিয়াম রকফোর্টি (*P. requefortii*); টেম্প (Temph) উৎপাদনে রাইজোপাস ওলিগোস্পোরাস (*Rhizopus oligosporus*) পাঁউরুটি উৎপাদনে স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসী (*Saccharomyces cerevisiae*) ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়। এছাড়া এককোষী প্রোটিন বা সিঙ্গল সেল প্রোটিন (Single cell protein, s.c.p.) উৎপাদনে স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসী (*Saccharomyces cerevisiae*), পেনিসিলিয়াম সাইক্লোপিয়াম (*Penicillium cyclopium*) ইত্যাদি ছানাক ব্যবহৃত হয়।

(iv) উক্তি হরমোন উৎপাদনে :

জিবেরেলা ফুজিকুরোই (*Gibberella fujikuroi*) নামক ছানাক জিবেরেলিনস (Gibberellins) উক্তি হরমোন উৎপাদন করে। এছাড়া মাইকোরাহিজা উৎপাদনকারী বিশেষতঃ এক্ষেত্রে মাইকোরাহিজা উৎপাদনকারী ছানাক অক্সিনস (Auxins), সাইটোকাইনিন (Cytokinin) ইত্যাদি উক্তি হরমোন উৎপাদনে সক্ষম।

(v) মাইকোরাহিজা গঠনে :

বিভিন্ন ছানাক উচ্চতর উক্তির মূলের সাথে সহাবস্থান বা মিথোজীবিত্ব গড়ে তোলে এবং একে মাইকোরাহিজা বলে। মাইকোরাহিজা উৎপাদনের ফলে ঐ সমস্ত উক্তি অনুর্বর মাটিতে জন্মাতে ও বর্ধিত হতে সক্ষম হয় এবং এক্ষেত্রে ঐ মাটি থেকে পুষ্টি সংগ্রহে মাইকোরাহিজা উৎপাদনকারী ছানাক উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন করে। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য ছানাকের এই সহযোগিতা অনেক উক্তিকে অবলুপ্তির হাত থেকে বাঁচিয়ে দিয়েছে।

(vi) জীবিয় দমনে :

মূল সংলগ্ন মাটি বা রাইজোস্ফিয়ারে (Rhizosphere) ও পাতার তল সংলগ্ন অংশে বা পাইলোস্ফিয়ারে (Phyllosphere) অবস্থিত ছানাক বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক পদার্থ (বিশেষতঃ অ্যান্টিবায়োটিক পদার্থ)

উৎপাদন করে রোগ উৎপাদনকারী বিভিন্ন জীবাণুদমনে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন করে। আবার কিছু ছত্রাক রয়েছে যারা উক্তিরোগ উৎপাদনকারী ছত্রাক বা নিমাটোড বা পেস্ট ইত্যাদিতে পরজীবী হিসাবে জন্মাতে পারে এবং তাদের দমনে সক্ষম হয়, উদাহরণ—গমে বাদামী মরিচারোগ উৎপাদনকারী ছত্রাক পাক্সিনিয়া রেকনডিটা (*Puccinia recondita*) দমনে ডারলুকা ফাইলাম (*Darluca filum*) নামক ছত্রাকের ব্যবহার, নিমাটোড দমনে অর্থোবট্রিস (*Arthrobotrys*) ছত্রাকের ব্যবহার ও পেস্ট দমনে এন্টোমোফ্থোরা (*Entomophthora*) নামক ছত্রাকের উল্লেখযোগ্য।

(vii) জীববিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখার গবেষণায় ব্যবহার :

ছত্রাক জীববিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখার গবেষণায় ব্যবহৃত হয়, যেমন—বংশগতি বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে নিউরোস্পোরা (*Neurospora*) স্টেট, উক্তি-শারীর বিদ্যার গবেষণায় জিবেরেলা ফুজিকুরোই (*Gibberella fujikuroi*) এর ব্যবহার উল্লেখ করা যেতে পারে।

6.8.2 ছত্রাকের অপকারী ভূমিকা :

(i) উক্তি রোগ সৃষ্টিতে :

বিভিন্ন ছত্রাক বিভিন্ন উক্তিদে নানা প্রকার রোগ সৃষ্টির জন্য দায়ী, যেমন—ফাইটোফ্থোরা ইনফেস্ট্যাল (*Phytophthora infestans*) আলুগাছের বিলম্বিত ধূসা রোগ সৃষ্টি করে। হেলিমিন্থোস্পোরিয়াম ওরাইজী (*Helminthosporium oryzae*) ধানের বাদামী দাগ রোগ উৎপাদন করে, পাক্সিনিয়া গ্যামিনিস ট্রিটিসি (*Puccinia graminis tritici*) গমের কৃষ মরিচা রোগ উৎপাদন করে উস্টিলাগো নুডা ট্রিটিসি (*Ustilago nuda tritici*) গমে ছেতো রোগ বা লুস্ স্মাট (*Loose smut*) রোগ উৎপাদন করে। এছাড়াও বহুরকমের উক্তি রোগ দেখা যায়।

(ii) মানুষ ও প্রাণী রোগ উৎপাদনে :

উক্তি ছাড়াও ছত্রাক মানুষ ও প্রাণীর ক্ষেত্রে নানা প্রকার রোগ সৃষ্টিতে সক্ষম এবং এই রোগগুলি সাধারণতঃ চামড়া, ফুসফুস, কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রে দেখা যায়। উদাহরণ, ট্রাইকোফাইটন (*Trichophyton*), মাইক্রোস্পারমাম (*Microspermum*) ইত্যাদি ঘটিত চর্মরোগ বা ডারমাটোমাইকোসিস (*Dermatomycosis*) বা দাদ; অ্যাস্পারজিলাস (*Aspergillus*) নামক ছত্রাক কর্তৃক ফুসফুসে রোগ (অ্যাসপারজিলোসিস, (*Aspergillosis*), ক্যান্ডিডা অ্যালবিক্যান্স (*Candida albicans*) কর্তৃক ক্যানডিডিয়াসিস (*Candidiasis*)

নামক মুখবিহুর ও স্ত্রী জননাঙ্গের রোগ ও মনিলিয়াসিস্ নামক নথের পচন রোগ ; ক্রিপ্টোকক্কাস্ নিওফরম্যাল্স (*Cryptococcus neoformans*), কর্তৃক ক্রিপ্টোকক্কোসিস নামক ফুসফুস ও কেল্লীয় স্নায়ুঘটিত রোগ ইত্যাদি ।

(iii) খাদ্যদ্রব্য ও অন্যান্য বস্তুর পচনে :

রাইজোপাস (*Rhizopus*), অ্যাসপারজিলাস (*Aspergillus*), পেনিসিলিয়াম (*Penicillium*) ইত্যাদি ছত্রাক বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের পচন ঘটিয়ে প্রভৃতি ক্ষতিসাধন করে। ছত্রাক কর্তৃক কাঠের পচন (বিশেষতঃ বর্ষাকালে) এক নিত্ব নৈমিত্তিক ঘটনা । কাঠের নানা প্রকার পচন যেমন ফোমিওটপসিস্ পিনিকোলা (*Fomiotopsis pinicola*) বাদামী পচন বা ব্রাউন রুট (brown rot), ট্রামেটিস্ হিরসুটা (*Trametes hirsuta*) কর্তৃক শ্বেত পচন বা হোয়াইট রুট (White rot), কোনিওফোরা সেরিবেলা (*Coniophora cerebella*) কর্তৃক ভিজা পচন বা ওয়েট রুট (Werot) ও সারপুলা ল্যাক্রিম্যানস্ (*Serpula lacrymans*) কর্তৃক শূক্ষ পচন বা ড্রাইরুট (Dry rot) লক্ষ্য করা যায় । বর্ষায় কিটোমিয়াস (*Chaetomium*) কর্তৃক সূতা ও সূতী বন্ত্রের পচন আর এক সমস্যার সৃষ্টি করে । এছাড়া চামড়া ও চামড়া জাত দ্রব্যের পচনও ছত্রাক সৃষ্টি আর এক সমস্যা ।

(iv) বিষাক্ত পদার্থ উৎপাদনে :

অ্যামানিটা ফ্যালরডিস (*Amanita phalloides*), অ্যামানিটা ভারনা (*A. verna*) ইত্যাদি মাশরুম খুবই বিষাক্ত এবং ভুলবশতঃ এগুলি খেয়ে ফেললে নানা প্রকার বিষক্রিয়া ঘটে, এমনকি মৃত্যু পর্যন্ত ঘটতে পারে । আবার অ্যাসপারজিলাস ফ্ল্যাভাস (*Aspergillus flavus*), কর্তৃক সংক্রান্তি বাদাম, ভুট্টা ইত্যাদি অ্যাফ্লাটোক্সিন (Aflatoxin) নামক একপ্রকার বিষাক্ত পদার্থ বা মাইকোটক্সিন (Mycotoxin) সৃষ্টি হয় যা যকৃতে ক্যানসার সৃষ্টি করে । এছাড়াও অ্যাসপারজিলাস (*Aspergillus*), পেনিসিলিয়াম (*Penicillium*), ফিউসেরিয়াম (*Fusarium*) ইত্যাদির বিভিন্ন প্রজাতি বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যে সিট্রিনিন (citrinin), পেনিসিলিনিক অ্যাসিড (Penicillinic acid), স্ট্যারিগ্রাম্যাটোসিস্টিন (Sterigmatocystine), ট্রাইকোথেসিনস্ (Trichothecenes) ইত্যাদি বিষাক্ত পদার্থ যা মাইকোটক্সিন সৃষ্টি করে যা মানুষ বা অন্যান্য প্রাণীর দেহে প্রবেশ করলে নানাবিধ মারাত্মক সমস্যার সৃষ্টি করে ।

অনুশীলনী-৩

প্রদত্ত তালিকা থেকে উপযুক্ত শব্দ বা শব্দগুচ্ছ বেছে নিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- (a) জৈব পদার্থের পচনে যে জৈব অবশেষ পাওয়া যায় তাকে _____ বলে।
- (b) জলে অদ্রবণীয় ফসফেট থেকে দ্রবণীয় ফসফেটে উৎপাদন প্রক্রিয়াকে _____ বলা হয়।
- (c) ফুরোনিক অ্যাসিড উৎপাদনে ব্যবহৃত ছাঁতাক _____ এবং রাইজোপাস নিষ্ঠিক্যাল ব্যবহৃত হয় _____ উৎপাদনে।
- (d) _____ শিল্পভিত্তিক পেনিসিলিন উৎপাদনে ব্যবহৃত হয় এবং _____ উৎপাদনে সেফালোস্প্রেসিয়াম অ্যাক্রিমোনিয়াম ব্যবহৃত হয়।
- (e) _____ এক প্রকার ব্যাকটেরিয়া প্রতিরোধী অ্যান্টিবায়োটিক কিস্তু _____ একপ্রকার ছাঁতাক প্রতিরোধী অ্যান্টিবায়োটিক।
- (f) _____ সেলুলেজ উৎসেচক উৎপাদনে এবং _____ উৎসেচক উৎপাদনে আসপারজিলাস ওরাইজী ব্যবহৃত হয়।
- (g) আলু গাছের বিলম্বিত ধসা রোগ উৎপাদনের জন্য দায়ী _____ এবং ছেতো রোগ উৎপাদনের জন্য দায়ী _____ ছাঁতাক।
- (h) ডারমাটোমাইকোসিসের জন্য দায়ী ____। ক্যানডিডা অ্যালবিক্যাল _____ রোগের জন্য দায়ী। ক্রিপ্টোক্র্কাস নিওফ্রেম্যাল _____ রোগের জন্য দায়ী।
- (i) কাঠের ছাঁতাক কর্তৃক পচন চার প্রকার এবং এগুলি হল _____, _____, _____, _____, _____।
- (j) _____ একপ্রকার বিষাক্ত মাশবুম। _____ নামক মাইকোটক্সিন _____ কর্তৃক উৎপন্ন হয় এবং এটি যৃক্তে _____ রোগ সৃষ্টি করে।

(বাদামীপচন, ট্রাইকোফাইটন, ফাইটোফ্থোর ইনফেস্ট্যাল, ক্যানডিডয়াসিস, শ্বেত পচন, ক্যাল্সার, অ্যামানিটা ফ্যালিভিস, পেনিসিলিন, অ্যাফ্রুয়াটাক্সিন, ট্রাইকোডারমা খসি, হিউমাস, ফিউম্যারিক অ্যাসিড, অ্যামাইলেজ, অ্যাসপারজিলাস নিগার, ডিজা পচন, মেবিলাইজেশন, অ্যাসপারজিলাস ফ্ল্যাভাস, শুষ্ক পচন, ক্রিপ্টোক্রোসিস, উস্টিলাগো নুডা ট্রিচিসি, পেনিসিলিয়াম ক্রাইসোজেনাম, প্রিসিওফালভিন, সেফালোস্প্রেসিয়ারিন)

6.9 সারাংশ :

এই এককটি পড়ে আপনারা প্রথমে রাইজোপাস (*Rhizopus*) ও পরে অ্যাগারিকাসের (*Agaricus*) জীবন বৃত্তান্ত সম্পর্কে এবং সেই সাথে ছত্রাকের অর্থনৈতিক গুরুত্ব সম্পর্কে জানতে পেরেছেন। আপনারা জেনেহেন :

- রাইজোপাস মৃতজীবী, রাইজোপাস খাদ্যদ্রব্যের পচান ও কোন কোন প্রজাতি মানুষ ও প্রাণীর রোগ সৃষ্টি করে অপকারী ভূমিকা পালন করে, আবার অ্যালকোহল উৎপাদন, জৈব অল্প উৎপাদন, খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ ইত্যাদিতে অংশগ্রহণ করে উপকারী ভূমিকাও পালন করে।
- রাইজোপাসের অঙ্গজ দেহ হল শাখান্বিত সিনোসাইটিক মাইসীলিয়াম এবং তিনপ্রকার হাইফা (স্টোলোন, রাইজয়েড ও রেণুধর) সমন্বিত।
- রাইজোপাস অঙ্গজ, অযৌন ও যৌন প্রক্রিয়ায় জনন সম্পর্ক করে।
- অঙ্গজ জনন—খণ্ডীভবন প্রক্রিয়ায় সম্পর্ক হয়।
- অযৌন জনন—অচলরেণু ও ক্ল্যামাইডোরেণুর মাধ্যমে সম্পর্ক হয়। অচলরেণু রেণুস্থলীতে উৎপন্ন হয় এবং রেণুস্থলী কল্যামেলা যুক্ত।
- রাইজোপাস হোমোথ্যালিক অথবা হেটারো থ্যালিক হতে পারে। যৌন জনন গ্যামেট্যানজিয়াল কপিউলেশন প্রক্রিয়ায় সম্পর্ক হয়। যৌন জননে উৎপন্ন জাইগোস্পোর পুরু প্রাচীর যুক্ত হয়। জাইগোস্পোরের অঙ্কুরোদ্গমের সময় মিয়োসিস অনুষ্ঠিত হয়। জাইগোস্পোর অঙ্কুরিত হয়ে হ্যান্ফয়েড জার্মরেণু উৎপন্ন করে। জার্মরেণু অঙ্কুরিত হয়ে নতুন মাইসীলিয়াম উৎপন্ন করে।
- রাইজোপাসের যৌন জীবনচক্র হ্যান্ফয়েড প্রকৃতির।
- অ্যাগারিকাস মৃতজীবী, অ্যাগারিকাসের কোন কোন প্রজাতির ফলদেহ যেমন ভক্ষণীয় মাশরূম হিসাবে ব্যবহৃত হয় তেমনি কোন কোন প্রজাতি বিষাক্ত মাশরূম হিসাবে পরিচিত।
- অ্যাগারিকাসের অঙ্গজদেহ প্রাথমিক মাইসীলিয়াম হিসাবে পরিচিত এবং এটি মেনোক্যারিওটিক বা একনিউক্লিয়াস যুক্ত। অ্যাগারিকাসে গৌণ মাইসীলিয়াম ও টাইসিয়ারী মাইসীলিয়ামও উৎপন্ন হয় তবে এগুলি যৌন জনন পর্যায়ের মাইসীলিয়াম।
- অ্যাগারিকাস অঙ্গজ, অযৌন ও যৌন প্রক্রিয়ায় জনন সম্পর্ক করতে পারে।
- অঙ্গজ জনন খণ্ডীভবন প্রক্রিয়ায় সম্পর্ক হয়।

- অয়োন জনন কদাচিত দেখা যায় এবং এটি ক্ল্যামাইডোরেণু অথবা ওয়িডিওরেণুর মাধ্যমে সম্পন্ন হয়।
- যৌন জনন সাধারণতঃ সোমাটোগ্যামী এবং কখনও স্পারমাটাইজেশন প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়।
- যৌন জননে যে ডাইক্যারিওটিক বা দিনিউক্লিয়াস বিশিষ্ট মাইসীলিয়াম তৈরি হয় তা থেকে ফলদেহ বা বেসিডিওকার্প উৎপন্ন হয়।
- বেসিডিওকার্প স্টাইপ ও পিলিয়াসে বিভক্ত। স্টাইপ অ্যানুলাস বৃক্ত।
- পিলিয়াসের অঙ্কদেশে গিল থাকে। গিল—ট্র্যামা, সাইহাইমেনিয়াম ও হাইমেনিয়ামে বিভক্ত।
- হাইমেনিয়ামে বেসিডিয়াম ও বেসিডিওরেণু (যৌন রেণু) উৎপন্ন হয়। ক্যারিওগ্যামী ও মিয়োসিস বেসিডিয়ামে ঘটে।
- বেসিডিওরেণু অঙ্কুরিত হয়ে নতুন প্রাথমিক মাইসীলিয়াম উৎপন্ন হয়।
- জীবন চক্র হ্যাপ্লয়োড—ডাইক্যারিওটিক প্রকৃতির।
- ছ্বাকের অর্থনৈতিক গুরুত্বের ক্ষেত্রে অপকারী ও উপকারী উভয় দিকই সুস্পষ্ট।
- ছ্বাকের অপকারী ভূমিকা ক্ষেত্রে—(i) মানুষ, প্রাণী ও উক্তিদে রোগ উৎপাদন, (ii) খাদ্যদ্রব্য ও অন্যান্য বস্তুর পচন, (iii) বিষাক্ত পদার্থ উৎপাদন ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য।
- ছ্বাকের উপকারী ভূমিকার ক্ষেত্রে—(i) মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি, (ii) জৈব অম্ল, অ্যালকোহল, অ্যান্টিবায়োটিক, উৎসেচক, হরমোন ইত্যাদি উৎপাদন। (iii) খাদ্য হিসাবে ও খাদ্য প্রস্তুতিতে ব্যবহার, (iv) মাইকোরাইজা উৎপাদন, (v) জীবিয়া দমন প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য।

6.10 সর্বশেষ প্রশ্নাবলী :

(1) নিচের প্রশ্নগুলির সংক্ষিপ্ত উত্তর দিন :

- (a) ব্রেড মোল্ড (Bread mould) কী ? পরীক্ষাগারের আগাছা কাকে বলা হয় এবং কেন বলা হয় ?
- (b) রাইজোপাসের দুটি অপকারী ও দুটি উপকারী ভূমিকার উল্লেখ করুন।
- (c) রাইজোপাসে কয় প্রকার হাইফা দেখা যায় এবং এগুলি কী কী ?
- (d) রাইজোপাসে করপ্রকার রেণু দেখা যায় এবং কী কী ?
- (e) রাইজোপাসে যৌন জননে উৎপন্ন জাইগোটিকে কী বলা হয় ?

- (2) রাইজোপাসের অঙ্গজ গঠন ও অযৌন জনন চিকিৎসহ বর্ণনা করুন।
- (3) রাইজোপাসের যৌন জননে কয় প্রকার বিক্রিয়া সংগঠিত হয় এবং এগুলি কী কী রাইজোপাসের যৌন জনন চিকিৎসার সহ বর্ণনা করুন।
- (4) রাইজোপাসের একটি হেটারোথ্যালিক প্রজাতির জীবনচক্র শব্দ ভিত্তিক ছকের সাহায্যে বর্ণনা করুন।
- (5) সংক্ষিপ্ত উত্তর দিন :
- অ্যাগারিকাসের অঙ্গজ দেহ বলতে কোন প্রকার মাইসীলিয়ামকে বুবায় ?
 - ফেয়ারিং রিং কী ?
 - অ্যাগারিকাস ও রাইজোপাসে ফ্যারিওগ্যামী ও মিয়োসিস প্রক্রিয়া দুটি কোথায় অনুষ্ঠিত হয় ?
 - অ্যালুলাস কী ?
 - রাইজোপাস ও অ্যাগারিকাসে প্লাজমোগ্যামী প্রক্রিয়া কোন কোন যৌন জনন পদ্ধতিতে সম্পূর্ণ হয় ?
 - S.C.P.—পুরো কথাটি কি ?
 - মাইকোরহিজা কি ?
 - অ্যাগারিকাসের প্লাজমোগ্যামী ও ক্যারিওগ্যামীর মধ্যবর্তী সময়ে কয় প্রকার মাইসীলিয়াম উৎপন্ন হয় ও এগুলি কী কী ?
- (6) পার্থক্য নির্ণয় করুন :
- রাইজোপাস ও অ্যাগারিকাসের অঙ্গজ দেহ।
 - জাইগোফোর ও জাইগোস্পের।
 - হোমোক্যারিওটি ও হেটারোক্যারিওটিক বেসিডিওরেণ্ড।
- (7) বৈজ্ঞানিক নাম লিখুন :
- একটি ভক্ষণীয় ও একটি বিষাক্ত মাশরুমের।
 - একটি নিমাটোভ দমনকারী, একটি পেস্ট দমনকারী ও একটি ছত্রাক দমনকারী ছত্রাকের।
 - অ্যাফ্রিয়াটাস্কিন উৎপাদনকারী একটি ছত্রাকের।

(8) নিম্নলিখিত প্রাণি ও উক্তিদের জন্য দায়ী ছত্রাকের নাম লিখুন :

- (a) অ্যাস্পারজিলোসিস,
- (b) মনিলিয়াসিস,
- (c) গমের লুস স্মাট (Loose smut),
- (d) ধানের বাদামী দাগ।

(9) অ্যাগারিকাসের যৌন জনন চিহ্নিত চিত্রসহ বর্ণনা করুন।

(10) হেটোরোথ্যালিক ও হোমোথ্যালিক অ্যাগারিকাসের সংজ্ঞা দিন। অ্যাগারিকাসের জীবনচক্র (হেটোরোথ্যালিক প্রজাতির) শব্দভিত্তিক ছকের সাহায্যে উপস্থাপন করুন এবং এটির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দিন।

(11) ছত্রাকের অর্থনৈতিক গুরুত্ব সংক্ষেপে আলোচনা করুন।

6.11 উত্তরমালা :

অনুশীলনী—১

- (a) মিউকোরেসী, মিউকোরলিস, জাইগোমাইসিটিস, জাইগোমাইকোটিনা, ইউমাইকোটা।
- (b) মৃতজীবী, পরজীবী, ব্রেডমোল্ড।
- (c) মৃতজীবী, পরজীবী, ব্রেডমোল্ড।
- (d) রাইজোপাস ওরাইজী, রাইজোপাস ওলিগোস্প্যারাস
- (e) স্টেলোন, রাইজয়েড, স্পোরানজিওফোর।
- (f) অচলরেণু, ক্ল্যামাইডোরেণু।
- (g) রাইজোপাস স্টেলেনিফার, রাইজোপাস সেক্সুয়ালিস।
- (h) গ্যামেট্যানজিয়াম, সাসপেন্স।
- (i) আইসোগ্যামী, জাইগোস্প্যার।
- (j) জার্ম।

অনুশীলনী—২

- (a) অ্যাগারিকেসী, অ্যাগারিকেলিস, হাইমেনোমাইসিটিস, বেসিডিওমাইকোটিনা।
- (b) মৃতজীবী, জুলাই-আগস্ট।
- (c) অ্যাগারিকাস ক্যাম্পেস্ট্রিস্। অ্যাগারিকাস বাইস্পোরাস, অ্যাগারিকাস জ্যাথেডারমাস, অ্যাগারিকাস প্ল্যাকোমাইসিস।
- (d) প্রাথমিক, গৌণ, টারপিয়ারী।
- (e) ক্ল্যামাইডোরেণু, ওয়িডিওরেণু, বেসিডিওরেণু।
- (f) সোমাটোগ্যামী, স্পারমাটাইজেশন।
- (g) অ্যানুলাস, গিল।
- (h) ট্রামা, সাবহাইমেনিয়াম, হাইমেনিয়াম।
- (i) বেসিডিওল, ক্যারিওগ্যামী।
- (j) দুটি, চারাটি।
- (k) হ্যাপ্লয়েড-ডাইক্যাবিওটিক।

অনুশীলনী—৩

- (a) হিউমাস।
- (b) মোবিলাইজেশন।
- (c) অ্যাসপারজিলাস নিগার, ফিউম্যারিক অ্যাসিড।
- (d) পেনিসিলিয়াম ক্রাইসোজেনাম, সেফালোস্পোরিন।
- (e) পেনিসিলিন, প্রিসিওফালভিন।
- (f) ট্রাইফোডারমা খবি, অ্যামাইলেজ।
- (g) ফাইটোফ্থোরা ইনফেস্ট্যাল, উষ্টিলাগো নুডা ট্রিটিসি।
- (h) ট্রাইকোফাইটিন, ক্যানডিডিয়াসিস, ক্রিপ্টোকক্সিসিস।
- (i) বাদামী পচন, শ্বেত পচন, ভিজা পচন, শুষ্ক পচন।
- (j) অ্যামানিটা ফ্যালয়ডিস, অ্যাফ্র্যাটক্সিন, অ্যাসপারজিলাস ফ্ল্যাভাস, ক্যালার।

সর্বশেষ প্রকাবলী :

- 1.(a) 6.2.2. অনুচ্ছেদ দেখুন। রাইজোপাসকে পরীক্ষাগারের আগাছা বলা হয়, কারণ এই ছত্রাক পরীক্ষাগারে বিভিন্ন মিডিয়ামে বা ধাত্রে সাধারণ কন্ট্যুমিন্যান্ট বা কলুমক হিসাবে জ্ঞায়।
 - (b) 6.2.3. অনুচ্ছেদ দেখুন।
 - (c) রাইজোপাসে তিন প্রকার হাইফা দেখা যায় এবং এগুলি হল স্টোলোন রাইজয়েড ও স্পোরনজিওফোর।
 - (d) রাইজোপাসের অযৌন জননে ছপ্তকার ও যৌন জননে ছপ্তকার—মোট চার প্রকার রেণু দেখা যায়।
রাইজোপাসের অযৌন জননে রেণুস্থলীতে অচলরেণু ও ক্লামাইজোরেণু এবং যৌন জননে
জাইগোরেণু ও জার্মরেণু উৎপন্ন হয়।
 - (e) রাইজোপাসের যৌন জননে উৎপন্ন জাইগোটিকে জাইগোস্পোর বলে।
2. অনুচ্ছেদ 6.3.1 ও 6.3.2.2 দেখুন।
 3. অনুচ্ছেদ 6.3.2.3 দেখুন।
 4. অনুচ্ছেদ 6.4 দেখুন।
- 5.(a) অ্যাগারিকাসের অঙ্গজ দেহ ফলতে প্রাথমিক মাইসীলিয়াম বা মোনোক্যারিওটিক মাইসীলিয়ামকে
(যা বেসিডিওরেণু অঙ্কুরিত হয়ে সৃষ্টি হয়) বুঝায়।
 - (b) অ্যাগারিকাসের ফলদেহ ত্ণভূমি অথবা আঠে বৃক্ষাকারে জন্মাতে দেখা যায়। এই বৃক্ষকে ফেয়ারী
রিং বলে। অতীত মনে করা হত এই বৃক্ষের মধ্যে পরীরা বুবিবা নাচতে আর এই ধারনা থেকেই
এরূপ নাম করণ করা হয়েছে। প্রসংগত উল্লেখ্য অ্যাগারিকাস ছাড়াও ফেয়ারী রিং উৎপাদনে
ম্যারাসমিয়াস (*Marcasmius*) নামক ছত্রাকের নামও উল্লেখ করা যেতে পারে।
 - (c) অ্যাগারিকাসে ক্যারিওগ্যামী ও মিয়োসিস প্রক্রিয়া অনুষ্ঠিত হয় উন্নয়নশীল বেসিডিয়ামে। রাইজোপাসে
উল্লেখ্য প্রক্রিয়া দুটি অনুষ্ঠিত হয় হাইগোস্পোরে।
 - (d) অ্যাগারিকাসের অপরিণত ফলদেহে পিলিয়াসের কিনারা হতে স্টাইপ পর্যন্ত একপ্রকার পর্দা বা
আংশিক পর্দা বা পারশিয়াল ভেল (Partial veil) বিস্তৃত থাকে। এই পর্দা পিলিয়াসের অঙ্কদেশে
অবস্থিত গিলগুলিকে ঢেকে রাখে। অপরিণত ফলদেহ থেকে যখন পরিণত ফলদেহ উৎপন্ন হয়
তখন এই পর্দাটি ছিঁড়ে যায় এবং স্টাইপের গায়ে পর্দার অবশেষটুকু থাং বা বলয়কারে অবস্থান
করে। আংশিক পর্দার অবশেষে নির্মিত এই বলয়কেই অ্যানুলাস বলে।

(e) রাইজোপাসে প্লাজমোগ্যামী প্রক্রিয়া সদৃশ গ্যামেট্যান্ড্রিয়াল কপিউলেশন পদ্ধতিতে সম্পন্ন হয়।
অ্যাগারিকাসে প্লাজমোগ্যামী প্রক্রিয়া সাধারণতঃ সোমাটোচ্যামী অথবা কোন কোন সময় স্পারমাটাইজেশন পদ্ধতিতে সম্পন্ন হয়।

(f) S.C.P.—সিঙ্গল সেল প্রোটিন (Single cell Protein)।

(g) ছত্রাক ও উষ্ণিদ মূলের পারম্পরিক সহাবস্থান বা মিথোজীবিত্তকে মাইকোরহিজা বলে।

(h) অ্যাগারিকাসের প্লাজমোগ্যামী ও ক্যারিওগ্যামীর মধ্যবর্তী সময়ে শৌণ বা সেকেন্ডারী মাইসীলিয়াম ও টারসিয়ারী মাইসীলিয়াম—এই দুপ্রকার মাইসীলিয়াম উৎপন্ন হয়।

6.(a)

রাইজোপাস	অ্যাগারিকাস
অঙ্গজ দেহ বা মাইসীলিয়াম সিনোসাইটিক প্রকৃতির ও শাখান্বিত। ব্যবধায়ক কখনও সৃষ্টি হলে (যেমন— পুরাতন হাইফায়) তা নি঱েট প্রকৃতির হয়।	অঙ্গজ দেহ বা প্রাথমিক মাইসীলিয়াম ব্যবধায়ক যুক্ত ও শাখান্বিত। প্রতিটি কোষ এক নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট। অর্থাৎ মাইসীলিয়ামটি মোনোক্যারিওটিক। ব্যবধায়ক ডলি ছিদ্রযুক্ত।

(b)

জাইগোফোর	জাইগোস্পোর
এটি টেলিমরফোটিক বিক্রিয়ার পরিপ্রেক্ষিতে উৎপন্ন যৌন জননে অংশ প্রহণকারী এক প্রকার হাইফা, যা পরিশেষে জাইগোস্পোর বহন করে। জাইগোফোর হ্যাপ্লয়েড গঠন। উদাহরণ—রাইজোপাস।	আইসোগ্যামী বা অ্যানাইসোগ্যামী পদ্ধতিতে গ্যামেট্যান্ড্রিয়াম কপিউলেশন বা সংশ্লেষের ফলে জাইগোস্পোর উৎপন্ন হয়। জাইগোস্পোর ডিপ্লয়েড গঠন। উদাহরণ—রাইজোপাস।

(c)

হোমোক্যারিওটিক রেসিডিওরেণ্স	হেটারোক্যারিওটিক বেসিডিওরেণ্স
<p>এক্ষেত্রে উৎপন্ন বেসিডিওরেণ্সতে দুটি নিউক্লিয়াস থাকে এবং উভয় নিউক্লিয়াসই ‘+’ অথবা ‘-’ ধরনের হয় অর্থাৎ জিনগতভাবে সদৃশ হয়।</p> <p>হেটারোথ্যালিক অ্যাগারিকাস বাইস্প্রোরাস সদস্যে দেখা যায়।</p>	<p>এক্ষেত্রে উৎপন্ন বেসিডিওরেণ্সতে উপস্থিত দুটি নিউক্লিয়াসের একটি ‘+’ ও অপরটি ‘-’ ধরনের হয় অর্থাৎ জিনগতভাবে বিসদৃশ হয়।</p> <p>হোমোথ্যালিক অ্যাগারিকাস বাইস্প্রোরাস সদস্যে দেখা যায়।</p>

- 7.(a) ভক্ষণীয় মাশবুম—অ্যাগারিকাস বাইস্প্রোরাস
বিষাক্ত মাশবুম—অ্যামানিটা ভারণা।
- (b) নিমাটোড দমনকারী ছত্রাক—অর্থোবাট্রিস প্রজাতি।
পেস্ট দমনকারী ছত্রাক—এন্টোমোফ্থোরা প্রজাতি।
ছত্রাক দমনকারী—ছত্রাক ডারলুকা ফাইলাম।
- (c) অ্যাসপারজিলাস ফ্ল্যাভাস।
- 8.(a) অ্যাসপারজিলাস ফিউমিগেটাস।
- (b) ক্যানডিডা অ্যাল্বিক্যান্স।
- (c) হেলিমিথোস্প্রোরিয়াম ওরাইজী।
9. 6.6.2.3. অনুচ্ছেদ দেখুন।
10. অ্যাগারিকাসের কোন সদস্যে একটি বেসিডিও রেণ্স হতে উৎপন্ন মাইসীলিয়াম এককভাবে যৌন জনন প্রক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করতে সক্ষম হলে, উক্ত সদস্যকে হোমোথ্যালিক অ্যাগারিকাস বলা হয়।
উদাহরণ—অ্যাগারিকাস বাইস্প্রোরাস ভ্যার ইউরোটেট্রাস্পোরাস (*Agaricus bisporus* var. *eurotetrásporus*) অ্যাগারিকাসের কোন সদস্যে যৌন জনন সম্পূর্ণ করতে যদি দুটি পৃথক মাইসীলিয়ামের অংশগ্রহণ প্রয়োজন হয়। তাহলে উক্ত সদস্যকে হেটারোথ্যালিক অ্যাগারিকাস বলা হয়।
উদাহরণ—অ্যাগারিকাস বাইস্প্রোরাস ভ্যার বারনেট্রি (*Agaricus bisporus* var. *burnetti*)।
প্রশ্নের বাকী অংশের জন্য 6.7 অনুচ্ছেদ দেখুন।
11. 6.8 অনুচ্ছেদ দেখুন।
-

একক 7 □ উক্তি-রোগ সম্পর্কে সাধারণ আলোচনা

গঠন

- 7.1 প্রস্তাবনা ও উদ্দেশ্য
- 7.2 উক্তি-রোগ ও উক্তি-রোগবিদ্যা কী ?
 - 7.2.1 উক্তি-রোগ কী ?
 - 7.2.2 উক্তি-রোগবিদ্যা কী ?
- 7.3 উক্তি-রোগ সম্বন্ধে ধারণা
- 7.4 উক্তি-রোগ সম্পর্কিত কতিপয় প্রয়োজনীয় শব্দাবলী এবং এদের সংজ্ঞা
 - 7.4.1 পোষক উক্তি বা হোস্ট প্ল্যান্ট (Host Plant)
 - 7.4.2 সাসেপ্ট (Suscept)
 - 7.4.3 প্যাথোজেন (Pathogen) বা নিমিত্ত জীব বা কসাল অরগ্যানিজ্ম (Causal Organism)
 - 7.4.4 পরজীবী বা প্যারাসাইট (Parasite)
 - 7.4.5 প্যাথোজেনেসিটি (Pathogenecity)
 - 7.4.6 সংক্রমণ তীব্রতা বা ভিরুলেন্স (Virulence)
 - 7.4.7 প্যাথোজেনেসিস (Pathogenesis)
 - 7.4.8 সংক্রমণ বা ইনফেকশন (Infection)
 - 7.4.9 ইনোকুলাম (Inoculum)
 - 7.4.10 লক্ষণ বা সিম্পটম (Symptom)
 - 7.4.11 প্রতীক বা সাইন (Sign)
 - 7.4.12 সিনড্রোম (Syndrome)
 - 7.4.13 লীৰ্বন (Lesion)
 - 7.4.14 রোগের নির্দানতত্ত্ব বা এটিওলজি (Etiology of disease)

7.4.15 রোগ চক্র বা ডিজিজ সাইকল (Disease cycle)

7.4.16 রোগ ত্রিভুজ বা ডিজিজ ট্রাইঅ্যাঙ্গল (Disease triangle)

অনুশীলনী—I

7.5 রোগের পরিস্ফুটন

7.5.1 সংক্রমণ বা ইনফেকশন (Infection)

7.5.2 সুপ্তকাল বা ইনকিউবেশন পিরিয়ড (Incubation period)

7.5.3 রোগের লক্ষণ বা সিম্পটম (Symptom) প্রকাশ

7.6 Koch-এর স্বতঃসিদ্ধতা

7.7 উভিদ রোগের সাধারণ লক্ষণ

7.7.1 নেক্রোটিক (Necrotic) বা পচনযুক্ত লক্ষণ

7.7.1.1 দাগ বা স্পট (Spot)

7.7.1.2 স্পট-হোল (Spot-hole)

7.7.1.3 ব্লাইট (Blight) বা ধূসা

7.7.1.4 রট (Rot) বা রোগ

7.7.1.6 ক্যাঞ্কার (Canker)

7.7.1.7 ডাই-ব্যাক (Die back)

7.7.2 অ্যাট্রফিক (Atrophic)

7.7.2.1 খর্বতা বা ডোয়ার্ফিং (Dwarfing)

7.7.2.2 গোলাকার ধারণ বা রোসেটিং (Rosetting)

7.7.2.3 ক্লোরোসিস (Chlorosis)

7.7.2.4 ভেন ক্লিয়ারিং (Vein clearing)

7.7.3 হাইপারট্রফিক (Hypertrophic)

- 7.7.3.1 গল (Gall)
- 7.7.3.2 উইচেস্‌ব্রুম (Witches broom)
- 7.7.3.3 কার্ল (Curl)
- 7.7.3.4 ক্লাব রুট (Club root)

7.8 উক্তিদের রোগ দমন

- 7.8.1 নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি বা রেগুলেটরি মেথড (Regulatory method)
- 7.8.2 কর্ষণমূলক পদ্ধতি বা কালচার্যাল মেসার (Cultural measure)
- 7.8.3 ভৌত পদ্ধতি বা ফিজিক্যাল মেসার (Physical measure)
- 7.8.4 রাসায়নিক পদ্ধতি বা কেমিক্যাল মেসার (Chemical measure)
 - 7.8.4.1 অজৈব ঘোগ বা ইনঅরগ্যানিক কম্পাউন্ড (Inorganic compound)
 - 7.8.4.2 জৈব ঘোগ বা অরগ্যানিক কম্পাউন্ড (Organic compound)
 - 7.8.4.3 অ্যান্টিবায়োটিক (Antibiotic)
- 7.8.5 জীবীয় দমন (Biological control)
 - 7.8.5.1 বিষাক্ত পদার্থ উৎপাদনকারী আণুবীক্ষণিক জীবের ব্যবহার
 - 7.8.5.2 অধি-পরজীবীতা বা হাইপারপ্যারাসিটিজ্ম (Hyperparasitism)
 - 7.8.5.3 ফাঁদ উক্তিদের ব্যবহার
 - 7.8.5.4 বিরোধী উক্তিদের ব্যবহার
 - 7.8.5.5 নির্বাচন ও প্রজনন বা সিলেকশ্ন অ্যান্ড ব্রিডিং (Selection & breeding)
 - 7.8.5.6 পরম্পরাবিরোধী সংরক্ষণ বা ক্রস প্রোটেকশ্ন (Cross protection)
 - 7.8.5.7 তত্ত্বীয় অর্জিত প্রতিরোধ বা সিস্টেমিক অ্যাকোয়ার্ড রেজিস্ট্যাল (Systemic acquired resistance)

অনুশীলনী—II

7.9 সারাংশ

7.10 সর্বশেষ প্রশ্নাবলী

7.11 উক্তরমালা

7.1 প্রস্তাবনা ও উদ্দেশ্য :

জীবজগতে ব্যাপকতা ও গুরুত্বের বিচারে উক্তি অনন্য। প্রতিটি জীব খাদ্যের ব্যাপারে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উক্তিদের উপর নির্ভরশীল। উক্তি সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ায় আলোকশন্তিকে রাসায়নিক শক্তিতে পরিগত করে এবং এই রাসায়নিক শক্তি শর্করা, প্রোটীন ও মেহজাতীয় খাদ্যের মধ্যে আবশ্য থাকে। খাদ্যের ব্যাপারে উক্তিদের উপর প্রত্যক্ষভাবে নির্ভরশীল জীব এই সমস্ত খাদ্য উক্তি হতে সরাসরি সংগ্রহ করে। আবার অনেক জীব যারা উক্তিদের উপর পরোক্ষভাবে নির্ভরশীল তারা উক্তিদের উপর প্রত্যক্ষভাবে নির্ভরশীল জীবকে খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে। এইভাবে যে খাদ্যশৃঙ্খল গড়ে উঠেছে, তার ভিত্তিটাই হল উক্তি। বাঁচার জন্য যেমন আমাদের প্রয়োজনীয় অক্সিজেন সরবরাহ করে উক্তি, তেমনি উক্তি থেকে পাই তঙ্গু, কাঠ, জ্বালানি, ভেবজ-পদার্থ ইত্যাদি নিত্যপ্রয়োজনীয় দ্রব্য। সমগ্র জীবজগতের ভিত তথা অস্তিত্বরক্ষাকারী এই উক্তিও অন্যান্য জীবের ন্যায় রোগাক্রান্ত হয়ে পড়তে পারে। আর এই রোগের জন্য যেমন বিভিন্ন জীবাণু দায়ী, তেমনি পরিবেশও দায়ী। যাইহোক, আপনারা এখন নিশ্চয়ই অনুধাবন করতে পারছেন যে উক্তি রোগাক্রান্ত হয়ে পড়ার অর্থ উক্তিদের ফলন হ্রাস তথা জীবের খাদ্যের ঘাটতি, অন্যান্য বিভিন্ন নিত্যপ্রয়োজনীয় দ্রবের অভাব ঘটা, এককথায় এক গভীর সংকটের সৃষ্টি হওয়া। তাই উক্তিদের রোগ সম্বন্ধে জানা এবং তা দমন করার পদ্ধতি উক্তাবন করা অত্যন্ত জরুরী। আর এই কাজটি করতে গিয়ে বিকশিত হয়েছে উক্তি বিজ্ঞানের এক গুরুত্বপূর্ণ শাখা-উক্তিদরোগবিদ্যা বা Plant Pathology। এই কারণেই উক্তি-রোগবিদ্যা সম্পর্কে আপনাদের সম্মত ধারণা থাকা খুবই প্রয়োজন।

উদ্দেশ্য : এই এককটি পাঠ করে আপনি—

- উক্তি-রোগ ও উক্তি-রোগবিদ্যা কী তা বুঝিয়ে বলতে পারবেন।
- উক্তি-রোগ সম্বন্ধে একটা সম্মত ধারণা দিতে পারবেন।
- উক্তি-রোগ বিদ্যা সম্পর্কিত বিভিন্ন শব্দ ও তার সংজ্ঞা নির্ধারণ করতে সক্ষম হবেন।

- উক্তিদ-রোগ পরিস্ফুটন ব্যাখ্যা করতে পারেন।
- উক্তিদ-রোগের লক্ষণ সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবেন।
- উক্তিদ-রোগ দমনের পদ্ধতিগুলি সম্পর্কে বুবিয়ে বলতে পারবেন।

7.2 উক্তিদ-রোগ ও উক্তিদ-রোগ বিদ্যা কী ?

7.2.1 উক্তিদ-রোগ কী ?

উক্তিদ দেহে কোনও রকম অস্বাভাবিক লক্ষণ প্রকাশ পেলে তাকে উক্তিদ-রোগ হিসাবে চিহ্নিত করা হয়, যেমন উক্তিদের অতিবৃদ্ধি বা কম বৃদ্ধি, পাতায় দাগ, ছোপ ইত্যাদি। উক্তিদরোগের কারণ জীবিয় সংক্রমণ অথবা পরিবেশের প্রভাব অথবা উভয়ই। কাজেই উক্তিদরোগ বলতে বুবায় জীবিয় সংক্রমণ/পরিবেশের প্রভাবে উক্তিদ দেহে শারীরবৃত্তীয় কাজে বিঘ্ন ঘটা অথবা গঠনগত অস্বাভাবিক পরিবর্তন সংঘটিত হওয়া এবং ফলস্বরূপ উক্তিদ-দেহাংশের বা সমগ্র-উক্তিদের বৃদ্ধি ব্যাহত হওয়া অথবা মৃত্যু ঘটা।

7.2.2 উক্তিদ-রোগ বিদ্যা কী ?

উক্তিদ-রোগবিদ্যা উক্তিদ বিজ্ঞানের একটি শাখা যাতে উক্তিদের রোগ উৎপাদনকারী কারণ সমূহ, রোগ উৎপাদন পদ্ধতি, রোগের লক্ষণ ও রোগ দমন পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচিত হয়।

7.3 উক্তিদ-রোগ সম্বন্ধে ধারণা :

আপনারা জানেন গাছ কথা বলতে পারে না ; অর্থাৎ তারা মানুষের মত বলতে পারে না তাদের শরীরে কোথায় ব্যথা বা কোথায় তাদের কী অসুবিধা। একটি গাছ যখন তার স্বাভাবিক ছন্দে বেড়ে উঠতে থাকে, তার শারীরবৃত্তীয় কাজগুলি ঠিকঠাক চলতে থাকে। এই পর্যায়ে আমরা গাছটিকে দেখে বুবতে পারি গাছটি নিরোগ। গাছ মূলের সাহায্যে মাটি থেকে জল ও খনিজ লবণ শোষণ করে এবং জাহলেম বাহিকার মধ্য দিয়ে তা পাতা ও অন্যান্য অংশে প্রেরণ করে। পাতায় উৎপন্ন খাদ্য গাছের বিভিন্ন সজীব কোষে ফ্রেয়াম কলা দ্বারা প্রেরিত হয়। জল, খনিজ লবণ ও খাদ্যের এই সরবরাহ ঠিকঠাক চলতে থাকলে সজীবকোষগুলি তাদের বিপাক ক্রিয়া যথাযথভাবে চালাতে থাকে ও গাছের সুযম বৃদ্ধি সংঘটিত হয়, ফলে গাছটি যথা সময়ে তার ফুল ও ফল উৎপাদন করে। উৎপাদনশীলতার সর্বোচ্চ প্রকাশ ঘটাতে পারে, অর্থাৎ এককথায় তার জীনগত ক্ষমতার যথাযথ প্রকাশ ঘটে। কিন্তু মাটিতে যদি জল বা খনিজলবণের ঘাটতি হয় অথবা মূলে

বা পাতায় বা জাইলেম বাহিকায় বা ফ্রোয়েম বাহিকার কোনও অংশে সংক্রমণ ঘটে তাহলে গাছের এই সরবরাহ ব্যবস্থায় বিষ্ণু ঘটে এবং তার লক্ষণ গাছে ফুটে ওঠে।

এই লক্ষণগুলি দেখা গেলে আমরা বুঝতে পারি গাছটি রোগাক্রান্ত হয়েছে। গাছে জীবিয় সংক্রমণ ঘটলে গাছের সংক্রামিত কোষগুলি হতে প্যাথোজেন বা রোগাউৎপাদনকারী তার পুষ্টি গ্রহণ করে এবং অনেক ক্ষেত্রে অধিবিষ বা টক্সিন নিঃসরণ করে ফলে কোষগুলি ক্রমশ নিঃস্তেজ হয়ে পড়ে ও মারা যায়। গাছের এই অংশে তখন পচনযুক্ত লক্ষণ বা নেক্রোসিস (Necrosis) দেখা যায়। আবার কোন কোন ক্ষেত্রে সংক্রমণের ফলে সংক্রামিত অংশের কোষগুলির দ্রুতবিভাজন (হাইপারপ্লাসিয়া, Hyperplasia) অথবা আয়তনের বৃদ্ধি (হাইপারট্রফি, Hypertrophy) ঘটতে থাকে। ফলস্বরূপ এই উত্তিদ অংশের অতিরিক্ত দেখা যায়, উদাহরণস্বরূপ গল, রিস্টার ইত্যাদি।

জীবীয় সংক্রমণ ছাড়াও পরিবেশের মান পরিবর্তন যেমন বায়ুদূষণ, মাটিতে পুষ্টির অভাব, অঙ্গজেনের ঘাটতি ইত্যাদি কারণেও গাছে রোগের লক্ষণ দেখা যায়।

আপনারা নিশ্চয়ই বুঝতে পারছেন যে গাছের রোগের জন্য বিভিন্ন জীবীয় নিমিত্ত কারক বা বায়োটিক কসাল এজেন্ট (Biotic causal agent) ও অজীবীয় নিমিত্তকারক বা অ্যাবায়োটিক কসাল এজেন্ট (Abiotic causal agent) দায়ী। বায়োটিক কসাল এজেন্টগুলি হল—

- (i) ছাঁচাক
- (ii) শৈবাল
- (iii) ব্যাকটেরিয়া ও মলিকিউটস (Mollicutes)
- (iv) পরজীবী উত্তিদ (উদাহরণ—স্বর্ণলতা)
- (v) ভাইরাস ও ভাইরয়েড
- (vi) নিমাটোড
- (vii) প্রোটোজোয়া

মলিকিউটস (Mollicutes) : এগুলি কোষপ্রাচীরবিহীন মাইকোপ্লাজমা জাতীয় প্রোক্যারিওটিক (Prokaryotic) বা আদি নিউক্লিয়াস যুক্ত গঠন, যা উত্তিদের ফ্রোয়েম কলায় সংক্রমণ ঘটায় এবং উত্তিদে হলুদ অথবা লাল বর্ণের লক্ষণ প্রকাশ পায়। মলিকিউটস, টেট্রাসাইক্লিন (Tetracycline) নামক অ্যান্টিবায়োটিকের ক্ষেত্রে খুবই সংবেদনশীল। উদাহরণ—স্পাইরোপ্লাজমা (Spiroplasma).

অ্যাবায়োটিক কসাল এজেন্টগুলি হল—

- (i) তাপমাত্রা (খুব বেশি বা খুব কম),
- (ii) মাটির আকৃতা (খুব বেশি বা খুব কম),
- (iii) আলো (খুব বেশি বা খুব কম),
- (iv) অক্সিজেনের ঘাটতি,
- (v) বায়ুদূষণ,
- (vi) পুষ্টির অভাব,
- (vii) মাটির অক্ষতা অথবা ক্ষারভঙ্গের পরিবর্তন
- (viii) মাটিতে বিষাক্ত পদার্থের উপস্থিতি ইত্যাদি।

ভাইরয়েড (Viroid) : এটি একপ্রকার ক্ষুদ্র, নম, একত্রী, গোলাকার ও উক্তিদ সংক্রমণকারী RNA. উদাহরণ—পোটাটো স্পিন্ডল টিউবার ভাইরয়েড (Potato spindle tuber viroid, PSTV)

7.4 উক্তিদ-রোগ সম্পর্কিত কতিপয় প্রয়োজনীয় শব্দাবলী এবং এদের সংজ্ঞা ৪

7.4.1 পোষক উক্তিদ বা হোস্ট প্ল্যান্ট (Host Plant) :

কোন উক্তিদ পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হলে তাকে পোষক উক্তিদ বলে। সাধারণত রোগউৎপাদনকারী পরজীবী বা প্যাথোজেন তার জীবনচক্র একটিমাত্র পোষকেই সম্পন্ন করে। কিন্তু এমন প্যাথোজেনও রয়েছে যাদের জীবনচক্র সম্পন্ন করতে দুটি পোষকের প্রয়োজন হয়। এই দুটি পোষকের মধ্যে একটি হল প্রধান পোষক বা প্রিমিপাল হোস্ট (Principal host) এবং অপরটি হল একান্তর পোষক বা অলটারনেট হোস্ট (Alternate host) যেমন গমের কৃষ্ণমরিচা রোগ (ব্ল্যাক রাস্ট অভ রুইট, Black rust of wheat) উৎপাদনকারী ছত্রাক পাক্সিনিয়া গ্র্যামিনিস ট্রিটিসির (*Puccinia graminis treitici*) জীবনচক্র সম্পন্ন করতে গম ও বারবেরী এই দুই পোষকের প্রয়োজন এবং এই দুই পোষকের মধ্যে গম হল প্রধান পোষক এবং বারবেরী হল একান্তর পোষক।

আবার এমন প্যাথোজেনও রয়েছে বা একাধিক ভিন্ন প্রজাতির উক্তিদে সংক্রমণ ঘটাতে পারে এবং প্রত্যেক পোষকেই সে তার জীবনচক্র সম্পন্ন করতে পারে। এক্ষেত্রে একটি পোষক হল প্রধান পোষক এবং অপর পোষক বা পোষকগুলি হল সহায়ক বা সমান্তরাল বা কোল্যাটারাল হোস্ট (Collateral host)

উদাহরণ—ধানের বাদামী দাগ রোগ বা ব্রাউন স্পট অফ রাইস (Brown spot of rice) উৎপাদনকারী ছত্রাক হেলিমিথোস্পোরিয়াম ওরাইজি (Helminthosporium oryzae) প্রধান (প্রধান পোষক) ছাড়াও লিরসিয়া হেক্সান্ড্রা (Leersia hexandra) ও এক্যাইনোক্লোয়া কোলোনা (Echinochloa colona) নামক দুটি সমান্তরাল পোষকে সংক্রমণ ঘটাতে পারে।

7.4.2 সাসেপ্ট (Suscept):

কোন উত্তিদ কোন প্যাথোজেন দ্বারা সহজেই আক্রান্ত হলে উত্তিদিকে সাসেপ্ট বলে।

7.4.3 প্যাথোজেন (Pathogen) বা নিমিত্ত জীব বা কসাল অরগ্যানিজম (Causal organism) :

রোগ উৎপাদনের জন্য দায়ী জীবকে প্যাথোজেন বা কসাল অরগ্যানিজম বলে। উদাহরণ—নিমাটোড, ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস ইত্যাদি।

7.4.4 পরজীবী বা প্যারাসাইট (Parasite) :

যে সমস্ত জীব খাদ্যের বা পুষ্টির ব্যাপারে আশ্রয় জীবদেহের (পোষকের) উপর নির্ভরশীল তাদেরকে পরজীবী বলে। যেমন একটি প্যাথোজেন হল পরজীবী। তবে একটা কথা আপনাদের অবশ্যই মনে রাখতে হবে যে সব প্যাথোজেন পরজীবী হলেও সব পরজীবী প্যাথোজেন নয়, কারণ রাইজোবিয়াম নামক নাইট্রোজেন স্থিতিকারী ব্যাকটেরিয়া শিঙ্গজাতীয় উত্তিদে পরজীবী হিসাবে বসবাস করে, কিন্তু এ ব্যাকটেরিয়া ও পোষকের মধ্যে পুষ্টির আদান প্রদান ঘটায় পরজীবিয় সম্পর্কটি মিথোজীবিয় পর্যায়ে উন্নীত হয় অর্থাৎ এক্ষেত্রে উক্ত ব্যাকটেরিয়া উপকারী পরজীবী হিসাবে পোষক দেহে বিরাজ করে।

7.4.5 প্যাথোজেনেসিটি (Pathogenecity) :

একটি প্যাথোজেনের রোগ উৎপাদনের ক্ষমতাকে প্যাথোজেনেসিটি বলা হয়।

7.4.6 সংক্রমণ তীব্রতা বা ভিরুলেন্স (Virulence) :

কোন একটি প্যাথোজেনের প্যাথোজেনেসিটির মাত্রাকে সংক্রমণ তীব্রতা বলা হয়।

7.4.7 প্যাথোজেনেসিস (Pathogenesis) :

একটি প্যাথোজেনের রোগ উৎপাদন পদ্ধতিকে প্যাথোজেনেসিস বলা হয়, অর্থাৎ রোগ উৎপাদনের জন্য একটি প্যাথোজেন যে ধারাবাহিক পদ্ধতি অবলম্বন করে, তাকে প্যাথোজেনেসিস বলে।

7.4.8 সংক্রমণ বা ইনফেক্শন (Infection) :

একটি পরজীবী কর্তৃক পোষক উত্তিদের মধ্যে নিজের প্রতিষ্ঠাকে সংক্রমণ বলে।

7.4.9 ইনোকুলাম (Inoculum) :

কোন প্যাথোজেন বা তার অংশ (যেমন কোন অঙ্গ বা রেণু) যা সংক্রমণ ঘটাতে সক্ষম, তাকে ইনোকুলাম বলে।

শীত বা গ্রীষ্ম অতিবাহিত করে প্যাথোজেন বা তার অংশ যখন কোন উক্তিদে সংক্রমণ ঘটায় তখন তাকে প্রাথমিক ইনোকুলাম বা প্রাইমারী ইনোকুলাম বলে। একটি সংক্রামিত উক্তিদে হতে প্যাথোজেন বা তার অংশ যখন অন্য উক্তিদে সংক্রমণ ঘটায় তখন তাকে সৌণ্ড ইনোকুলাম বলে; অর্থাৎ খাতুনির্ভর কোন উক্তিদের ক্ষেত্রে খাতুর প্রথম সংক্রমণটি যে ইনোকুলাম দ্বারা সংঘটিত হয় তাকে প্রাথমিক ইনোকুলাম বলে এবং প্রাথমিক ইনোকুলাম দ্বারা সংক্রামিত উক্তিদে হতে যে ইনোকুলাম দ্বারা রোগের বিস্তার বা স্প্রেড (Spread) অনুষ্ঠিত হয় তাকে সৌণ্ড ইনোকুলাম বলে।

7.4.10 লক্ষণ বা সিম্পটম (Symptom) :

কোন একটি সংক্রমণের ফলে উক্তৃত রোগ উক্তিদেহে যে সমস্ত পরিবর্তনের মাধ্যমে প্রকাশ পায় তাদেরকে ঐ রোগের লক্ষণ বলে। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য সংক্রমণ ব্যাতীত অজীবিয় কারণেও উক্তিদ-রোগ হতে পারে, তাই লক্ষণের সামগ্রিক সংজ্ঞাটি হলঃ জীবীয় বা আজীবীয় কারণে উক্তিদ-দেহে রোগের প্রকাশ যে সমস্ত পরিবর্তন বা অস্বাভাবিকতার মাধ্যমে ঘটে তাদেরকে রোগের লক্ষণ বলে।

7.4.11 প্রতীক বা সাইন (Sign) :

পোষক উক্তিদেহের উপর কোন প্যাথোজেনের বা তার অংশের উপস্থিতি উহার প্রতিক্রিয়ালম্ব ফলাফল (যেমন উক্তিদেহ হতে কোন প্রকার নিঃসরণ) রোগের প্রতীক হিসাবে চিহ্নিত করা হয়। বক্তৃত সাইন রোগ উৎপাদনের সম্ভাবনার ইঙ্গিত দেয় এবং এটি পরীক্ষাগারে নির্ণীত হয়।

7.4.12 সিনড্রোম (Syndrome) :

একটি রোগ একাধিক লক্ষণের মাধ্যমে প্রকাশিত হতে পারে এবং এই লক্ষণগুলিকে একযোগে সিনড্রোম বলা হয়; যেমন কোন একটি রোগে মূলের পচন, উক্তিদের নেতৃত্বে পড়া, উক্তিদের বৃদ্ধি-হ্রাস ইত্যাদি লক্ষণ প্রকাশ পেল, তখন এই লক্ষণগুলিকে একযোগে সিনড্রোম বলে।

7.4.13 লীঘ্ন (Lesion) :

উক্তিদ রোগ যখন কোন উক্তিদ অঙ্গে গঠনগত পরিবর্তনের মাধ্যমে প্রকাশ পায় তখন ঐ পরিবর্তনকে লীঘ্ন বলে এবং যে অংশ জুড়ে লীঘ্ন প্রকাশ পায় তাকে লীঘ্ন্যাল এরিয়া (Lesional area) বলে।

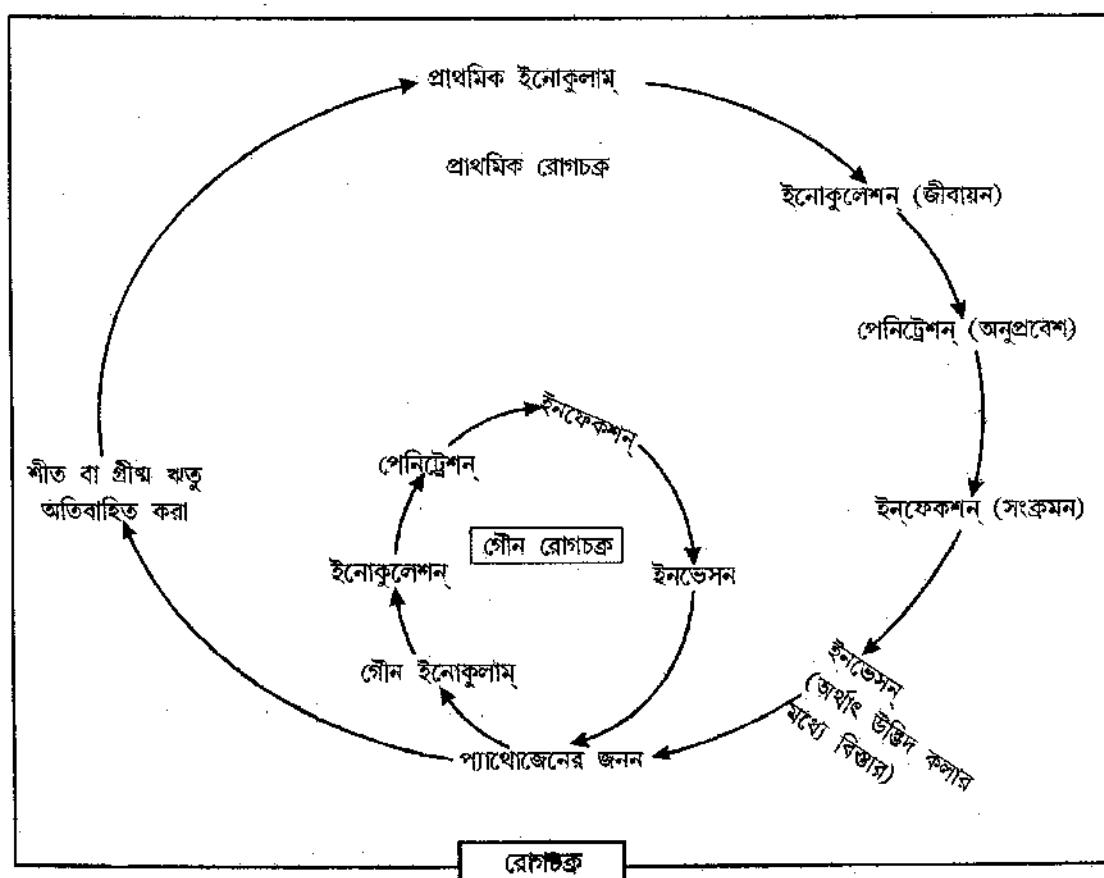
7.4.14 রোগের নির্দানতত্ত্ব বা এটিওলজি (Etiology of disease) :

রোগের কারণসমূহ নির্ণয় অধ্যয়নকে রোগের এটিওলজি বলে।

7.4.15 রোগ চক্র বা ডিজিজ সাইক্ল (Disease cycle) :

উত্তিরোগের ক্ষেত্রে কতকগুলি ধারাবাহিক ঘটনা পর পর অনুস্থিত হয়ে যে চক্র প্রদর্শন করে তাকে রোগ চক্র বলে। এই ধারাবাহিক ঘটনাগুলি হল-জীবায়ণ বা ইনোকুলেশন (Inoculation), অনুপ্রবেশ বা পেনিট্রেশন (Penetration), সংক্রমণ বা ইনফেকশন (Infection), ইনভেসন (Invesion), প্যাথোজেনের জনন, প্যাথোজেনের বিস্তার, শীত বা গ্রীষ্ম খতু অতিবাহিতকরণ (ওভার উইটারিং বা ওভারসামারিং, Overwintering or oversummering)।

প্রাথমিক ইনোকুলাম দ্বারা রোগচক্র শুরু হলে সেই চক্রকে প্রাথমিক রোগচক্র বা প্রাইমারি ডিজিজ সাইক্ল (Primary disease cycle) এবং গৌণ ইনোকুলাম দ্বারা রোগ চক্র শুরু হলে সেই রোগ চক্রকে গৌণ রোগচক্র বা সেকেন্ডারি ডিজিজ সাইক্ল (Secondary disease cycle) বলে।



7.4.16 রোগ ত্রিভুজ বা ডিজিজ ট্রাইঅ্যাঙ্গল (Disease triangle) :

উক্তির মধ্যে উক্তির তিনটি উপাদান হল পোষক, প্যাথোজেন ও পরিবেশ এবং এই তিনি উপাদানের মধ্যে পারস্পরিক মিথোস্ক্রিয়া বা ইন্টারঅ্যাক্শন (Interaction) একটি ত্রিভুজের মাধ্যমে উপস্থাপিত করা হয়। এই ত্রিভুজকেই রোগ ত্রিভুজ বা ডিজিজ ট্রাইঅ্যাঙ্গল বলে। ত্রিভুজ অন্তর্বর্তী স্থানটি রোগের পরিমাণকে নির্দেশ করে।



অনুশীলনী—I

1. নীচে প্রদত্ত তালিকা থেকে উপযুক্ত শব্দ/শব্দগুচ্ছ বেছে নিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- (a) উক্তির ঘটায় _____ ও _____।
- (b) মলিকিউটস হল কোষপ্রাচীর বিহীন _____ গঠন এবং _____ অ্যান্টিবায়োটিকের ক্ষেত্রে খুবই সংবেদনশীল। - এক প্রকার মলিকিউট এবং এটি উক্তিদের _____ কলায় সংক্রমণ ঘটায়।
- (c) ভাইরয়েড এক প্রকার ক্ষুদ্র _____ গোলাকার ও উক্তির সংক্রমণকারী।
- (d) হেলিমিন্থোস্পারিয়াম ও রাইজীর ধান বা ওরাইজ্যা স্যাটিভা হল _____ পোষক এবং একাইনোক্রোয়া কোলোনা হল _____ পোষক।
- (e) কোন উক্তি প্যাথোজেন দ্বারা সহজেই আক্রান্ত হলে উক্তিটিকে _____ বলে। সব _____ পরজীবী কিন্তু সব _____ নয়।
- (f) উক্তি অঙ্গের যে অংশ জুড়ে উক্তির প্রকাশ পায় সেই অংশটিকে _____ বলে।
রোগের কারণসমূহ নির্ণয় ও অধ্যয়নকে রোগের _____ বলে।
- (g) _____ ও _____ এর মধ্যে পারস্পরিক _____ একটি _____ এর মাধ্যমে প্রকাশ করা হয় এবং এই _____ কে ডিজিজ ট্রাইঅ্যাঙ্গল বলে।
(লীব্ন্যাল এরিয়া, পোষক, ত্রিভুজ, এটিওলজি, মিথোস্ক্রিয়াকে, সাসেপ্ট, ত্রিভুজ, প্যাথোজেন, প্রধান প্যাথোজেন, সমাস্তরাল, পরিবেশ, পরজীবী, একত্রী, প্যাথোজেন, নগ্ন, প্রোক্যারিওটিক, বায়োটিক কসাল এজেন্ট, RNA, টেট্রাসাইক্লিন, অ্যাবায়োটিক কসাল এজেন্ট, ফ্রেয়েম, স্পাইরোফ্লাজমা)

7.5 ৰোগের পরিস্ফুটন বা ডিজিজ ডেভেলপমেন্ট (Disease development)

ৰোগের পরিস্ফুটন মূলত তিনটি পর্যায়ের মধ্য দিয়ে ঘটে এবং এগুলি হল সংক্রমণ বা ইনফেকশন (Infection), সুপ্তকাল বা ইনকিউবেশন পিরিয়ড (Infection period) এবং ৰোগের লক্ষণ প্রকাশ।

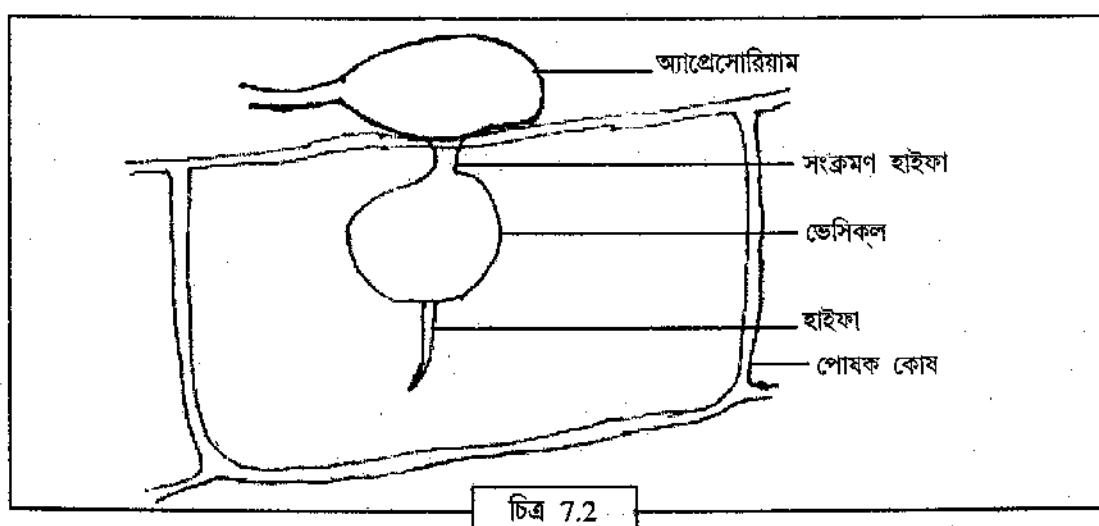
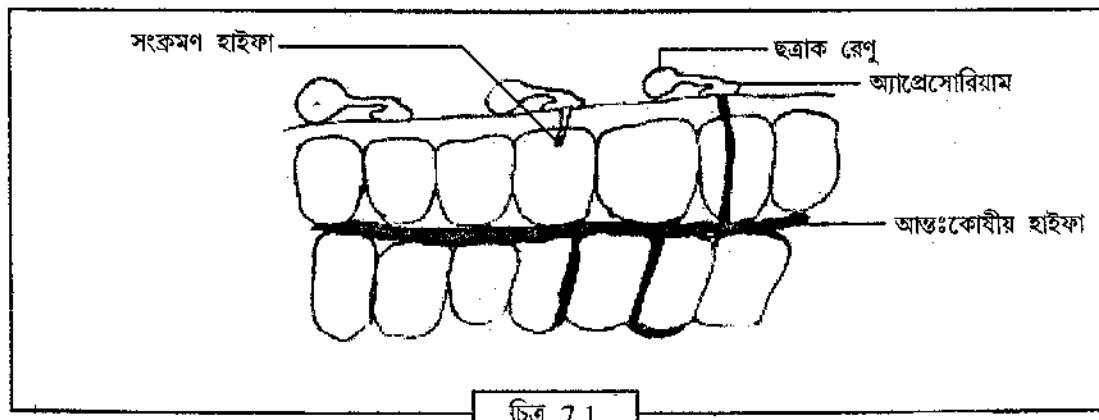
7.5.1 সংক্রমণ বা ইনফেকশন (Infection) :

ইনফেকশনের জন্য প্রয়োজন ইনোকুলেশন (Inoculation) অর্থাৎ প্যাথোজেন বা তার অংশবিশেষের সাথে পোষকের সংস্পর্শ ঘটা এবং পেনিট্রেশন অর্থাৎ প্যাথোজেন কর্তৃক উদ্ভিদের কলায় প্রবেশ।

ইনোকুলেশন ঘটনাটি ঘটে যখন কোন ইনোকুলাম, যেমন কোন ছত্রাকের রেণু, উদ্ভিদ দেহের সংস্পর্শে আসে। এরপর রেণুটি অঙ্গুরিত হয়ে একটি অঙ্গুর নালিকা গঠন করে। অঙ্গুর নালিকার অগ্রভাগ পোষকের তল স্পর্শ করলে তা বেশীরভাগ ক্ষেত্রে স্ফীত ও চ্যাপ্টা হয়ে আ্যাপ্রেসোরিয়াম (Appressorium) নামক গঠন স্থাপ্ত করে। আ্যাপ্রেসোরিয়াম প্যাথোজেন ও পোষকের মধ্যে স্পর্শক্ষেত্র বৃদ্ধির মাধ্যমে উভয়ের মধ্যে সংযোগ দৃঢ় করে। অনেক সময় মিউসিলেজ নিঃস্ত হয়ে এই সংযোগ ব্যবস্থাকে আরও দৃঢ় করে। আ্যাপ্রেসোরিয়াম হতে এরপর একটি গৌঁজ সদৃশ হাইফা বা হাইফাল পেগ (Hyphal peg) বা ইনফেকশন হাইফা (Infection hypha) উৎপন্ন হয়ে পোষক কোষের কিউটিক্ল ও কোষ প্রাচীর ভেদ করে কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে। ছত্রাক জাতীয় প্যাথোজেন পোষকের কিউটিক্ল স্তর ভেদ করার সময় যান্ত্রিক বল প্রয়োগ করে এবং কোষ প্রাচীর ভেদ করার সময় শুধুমাত্র যান্ত্রিক বল অথবা যান্ত্রিক বলের সাথে প্যাথোজেন কর্তৃক নিঃস্ত উৎসেচক অংশগ্রহণ করে। দ্বিতীয় পদ্ধতির ক্ষেত্রে উৎসেচক কোষ প্রাচীরকে নরম করে তোলে ফলে যান্ত্রিক বল প্রয়োগেই হাইফা অনুপ্রবেশ ঘটাতে পারে।

উপরোক্ত বর্ণিত পদ্ধতিটি হল সরাসরি অনুপ্রবেশ বা ডাইরেক্ট পেনিট্রেশন (Direct penetration) পদ্ধতি। সরাসরি অনুপ্রবেশ ছত্রাক, নিমাটোড ও পরজীবী উদ্ভিদ করতে পারে। সরাসরি অনুপ্রবেশ ছাড়াও পত্ররশ্ম, লেন্টিসেল, ক্ষত ইত্যাদির মাধ্যমে অনুপ্রবেশ ঘটতে পারে এবং তা ব্যাকটেরিয়া, মলিকিউটস, ভাইরাস, ভাইরয়েড ইত্যাদির ক্ষেত্রে অবশ্যই প্রযোজ্য, তবে ছত্রাক ও নিমাটোড এরূপ উন্মুক্ত পথ পেলে অবশ্যই তার সুযোগ নিতে ছাড়ে না।

কোষে প্রবেশ করার পর হয় হাইফাল পেগ (Hyphal peg) থেকে সৃজ্জ হাইফা উৎপন্ন হয় (চিত্র 7.1) অথবা হাইফাল পেগেল (Hyphal peg) অগ্রভাগ স্ফীত হয়ে ভেসিক্ল গঠন করে (চিত্র 7.2) এরপর ঐ ভেসিক্ল থেকে সৃজ্জ হাইফা উৎপন্ন হয়। পোষক কোষের মধ্যে প্রবিষ্ট হয়ে প্যাথোজেন পোষক কোষ হতে পুষ্টি সংগ্রহ করে ও পোষক কোষের প্রতিরোধ প্রতিহত করে পোষক কোষে নিজেকে প্রতিষ্ঠা করে, অর্থাৎ সংক্রমণ বা ইনফেকশ্ন সংঘটিত হয়। কাজেই আপনারা নিশ্চয়ই বুঝতে পারছেন যে পোষকের সাথে



প্যাথোজেনের সংস্পর্শ বা প্যাথোজেন কর্তৃক পোষকে অনুপ্রবেশ ঘটা মানে এই নয় যে ইনফেকশ্ন সংঘটিত হল।

প্রসঙ্গত উল্লেখ্য অনুপ্রবেশ ঘটার পর বাধ্যতামূলক পরজীবী বা ওবলিগেট প্যারাসাইট (Obligate parasite) ও স্বেচ্ছামূলক মৃতজীবী বা ফ্যাকালটেটিভ স্যাপ্রোফাইটের (Facultative saprophyte) আচরণ স্বেচ্ছামূলক পরজীবী বা ফ্যাকালটেটিভ প্যারাসাইটের (Facultative parasite) আচরণ হতে ভিন্ন হয়। বাধ্যতামূলক পরজীবী ও স্বেচ্ছামূলক মৃতজীবী হস্টেরিয়া নামক শোষণ অঙ্গের মাধ্যমে পোষক হতে পুষ্টি সংগ্রহ করতে থাকে কিন্তু স্বেচ্ছামূলক পরজীবী আক্রান্ত পোষক কোষ ও সংলগ্ন পোষক কোষগুলিকে মেরে ফেলে এবং মরে যাওয়া কোষ হতে পুষ্টি সংগ্রহ করে।

7.5.2 সুপ্তকাল বা ইনকিউবেশন পিরিয়ড (Incubation period) :

প্যাথোজেন কর্তৃক ইনফেকশন্ সংঘটিত হওয়ার পর থেকে রোগের লক্ষণ প্রকাশ হওয়ার অন্তর্বর্তী সময়কে সুপ্ত কাল বা ইনকিউবেশন্ পিরিয়ড বলা হয়। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য কোন কোন উক্তি-রোগবিদ্যাবিদের বা প্ল্যান্ট প্যাথোলজিস্টের মতে ইনোকুলেশনের পর থেকে রোগের লক্ষণ প্রকাশ হওয়ার অন্তর্বর্তী সময়টি হল সুপ্তকাল।

প্রকৃতপক্ষে এই সুপ্তকাল বা ইনকিউবেশন পিরিয়ডের সময় প্যাথোজেন কোষান্তর স্থানে অথবা একটি কোষ হতে অপর কোষে বর্ধিত হতে থাকে এবং উৎসেচকও অনেকক্ষেত্রে অধিবিষ বা টক্সিন নিঃসরণ করতে থাকে। ফলস্বরূপ কোষগুচ্ছের মৃত্যু ও একসময় রোগের লক্ষণ প্রকাশ পায়।

7.5.3 রোগের লক্ষণ বা সিম্পটম (Symptom) প্রবেশ :

প্যাথোজেন কর্তৃক পোষক কোষের মৃত্যু অথবা অতিবৃদ্ধি ইত্যাদির ফলে উক্তি অঙ্গে যথোপযুক্ত রোগের লক্ষণ প্রকাশ পায়। রোগের লক্ষণের মাত্রা প্রকাশ হওয়ার ক্ষেত্রে শুধুমাত্র প্যাথোজেনের সংক্রমণ তীব্রতা বা ভীরুলেশন্ট দায়ী নয়। অনুকূল পরিবেশের প্রভাবও অনেকখানি দায়ী।

প্রসঙ্গত উল্লেখ্য রোগের লক্ষণ যদি শুধুমাত্র সংক্রমণ স্থানকে ঘিরেই সীমাবদ্ধ থাকে তাহলে সেই রোগকে জটিল স্থানিক রোগ বা লোকালাইজড ডিজিজ (Localized disease) বলে, যেমন পাতায় দাগ বা লিফস্পট (Leafspot), আবার রোগের লক্ষণ যদি সংক্রমণ স্থানে এবং সংক্রমণ স্থান হতে দূরেও প্রকাশ পায় তাহলে সেই রোগকে তন্ত্রীয় রোগ বা সিস্টেমিক ডিজিজ (Systemic disease) বলে যেমন ভাইরাস কর্তৃক সৃষ্টি রোগ বা ছুরাক কর্তৃক সৃষ্টি লুজ্জ স্মাট্ রোগ (Loose smut disease) ইত্যাদি।

7.6 Koch-এর স্বতঃসিদ্ধতা (Koch's postulates) :

কোন উদ্ভিদে রোগ দেখা দিলে সেই রোগ এবং প্যাথোজেন যদি পূর্ণপরিচিত হয় তাহলে সহজেই ঐ রোগ ও প্যাথোজেনকে শনাক্ত করা যায়। কিন্তু রোগটি যদি অজানা হয় এবং নথিভুক্ত না থাকে তাহলে ঐ রোগ ও রোগের জন্য দায়ী প্যাথোজেনকে শনাক্ত করতে Koch প্রবর্তিত সতঃসিদ্ধতা বা মৌলিক নীতি অনুসরণ করতে হয়। রোগ ও প্যাথোজেনের মধ্যে সম্পর্ক নির্ধারণের জন্য জার্মান চিকিৎসাবিদ (Robert Koch, 1843-1910) যে শর্টগুলি আরোপ করেন তা Koch মৌলিক নীতি বা স্বতঃসিদ্ধতা হিসাবে পরিচিত। বস্তুত Koch অ্যানথ্রাক রোগ ও তার জন্য দায়ী ব্যাকটেরিয়া, ব্যাসিলাস্ অ্যানথ্রাসিসের (*Bacillus anthracis*) মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে গিয়ে এই নীতিগুলি নির্ধারণ করেন (1876)।

Koch প্রবর্তিত নীতিগুলির নিম্নরূপ :

1. সমস্ত পরীক্ষিত রোগাক্রান্ত উদ্ভিদের সাথে প্যাথোজেনটি অবশ্যই সংশ্লিষ্ট থাকতে হবে,
2. রোগাক্রান্ত উদ্ভিদ হতে প্যাথোজেনটিকে অবশ্যই পৃথক করে পুষ্টি-মাধ্যমে (nutrientmedium) বর্ধিত করে বিশুদ্ধীকরণ বা পিওর কালচার (Pure culture) প্রস্তুত করতে হবে এবং এর বৈশিষ্ট্যগুলি নথিভুক্ত করতে হবে।
3. পিওর কালচার হতে প্যাথোজেনটিকে নিয়ে একই প্রজাতির সুস্থ উদ্ভিদ দেহে অবশ্যই ইনোকুলেট করতে বা সংস্পর্শ ঘটাতে হবে এবং এই উদ্ভিদে উৎপন্ন রোগ অবশ্যই অনুরূপ হতে হবে।
4. ইনোকুলেট করা রোগাক্রান্ত উদ্ভিদ হতে প্যাথোজেনটিকে অবশ্যই পৃথক করে বিশুদ্ধ কর্ণ করতে হবে এবং উক্ত প্যাথোজেনের বৈশিষ্ট ২ নং এ নথিভুক্ত বৈশিষ্ট্যের সাথে অবশ্যই অনুরূপ হতে হবে।

উল্লিখিত কথের নীতিগুলি যথাযথ অনুসৃত হলে যদি প্রমাণ হয় সবই সঠিক ভাবে প্রযোজ্য তবেই বলা যাবে একটি নির্দিষ্ট প্যাথোজেন একটি নির্দিষ্ট রোগের সাথে সম্পর্কিত। Koch-এর উক্ত নীতিগুলি ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, উচ্চতর পরজীবী উদ্ভিদ, নিমাটোড, কতিপয় ভাইরাস ও ভাইরয়েড এবং স্পিরোপ্লাজমাৰ (*Spiroplasma*) ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হলেও কিছু ভাইরাস, মাইকোপ্লাজমা, ফ্লোয়েম সংক্রমণকারী ব্যাকটেরিয়া ও প্রোটোজোয়া রয়েছে যাদের পুষ্টি মাধ্যমে কর্ণ করা যায় না অথবা যাদের অপর উদ্ভিদে প্রবেশ করিয়ে

রোগ উৎপন্ন করা সম্ভব হয় না, তাদের ক্ষেত্রে কখ এর নীতিগুলি প্রযোজ্য নয়। তবে প্যাথোজেন প্রথক করার, কর্বণ করার ও ইনোকুলেট করার উন্নত পদ্ধতি আবিষ্কৃত হলে, যাদের ক্ষেত্রে Koch-এর নীতিগুলি প্রযোজ্য এখন নয় তাদের ক্ষেত্রেও কখের নীতি প্রয়োগ করা সম্ভবপ্রয়োগ হবে।

7.7 উত্তি-রোগের সাধারণ লক্ষণ

আপনারা ইতিমধ্যে জেনে গেছেন যে জীবীয় বা অজীবীয় কারণে উত্তি-দেহে রোগের প্রকাশ যে সমস্ত পরিবর্তন বা অস্বাভাবিকতার মাধ্যমে ঘটে তাদেরকে রোগের লক্ষণ বলে। এখন আসুন আমরা উত্তি-রোগের বিভিন্ন লক্ষণ নিয়ে আলোচনা করি।

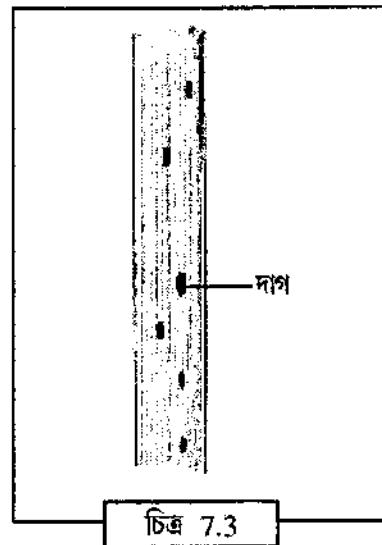
উত্তি-রোগের লক্ষণগুলিকে মূলত তিনটি শ্রেণিতে বিভক্ত করা যায় এবং এগুলি হল—(i) নেক্রোটিক (Necrotic) বা পচনযুক্ত লক্ষণ, (ii) অ্যাট্রফিক (Atrophic) অথবা হাইপোপ্ল্যাস্টিক (Hypoplastic) লক্ষণ ও (iii) হাইপারট্রফিক (Hypertrophic) অথবা হাইপারপ্ল্যাস্টিক (Hyperplastic) লক্ষণ।

7.7.1 নেক্রোটিক (Necrotic) বা পচনযুক্ত লক্ষণ :

একেতে রোগের উত্তি-অঙ্গ বা কলার ধ্বংস তথা মৃত্যু সংঘটিত হয়। এই জন্য এই প্রকার রোগকে পচন-রোগ বা নেক্রোসিস (Necrosis) বলে। নেক্রোটিক লক্ষণ নিম্নলিখিত নানা প্রকারের হতে পারে,—

7.7.1.1 দাগ বা স্পট (Spot) (চিত্র 7.3) :

একেতে উত্তিদেহের রোগাক্রান্ত অঞ্চলের কলা ধ্বংসপ্রাপ্ত হয় ও ঐ অঞ্চলে বাদামী বা কালচে বাদামী দাগ সৃষ্টি হয়। উক্ত দাগ সাধারণত গোলাকৃতি হয়, তবে কোনাকার বা অ্যাঙ্গুলারও (Angular) হতে পারে। দাগ-লক্ষণটি সাধারণত পাতায় দেখা যায়। তবে কাণ্ড, ফল ও ফুলের পাপড়িতেও এই লক্ষণ দেখা যেতে পারে। অনেক ক্ষেত্রে কালচে বাদামী দাগকে ঘিরে হলুদাভ অথবা লোহিতাভ অঞ্চল দেখা যায়। উদাহরণ—ধানের বাদামী দাগ



রোগ বা ব্রাউন স্পট অভ্ রাইস্ (Brown spot of rice) যা হেলমিন্থোস্পোরিয়াম ওরাইজী (*Helminthosporium oryzae*) নামক ছত্রাক দ্বারা সংঘটিত হয়।

7.7.1.2 শট-হোল (Shot-hole) (চিত্র 7.4) :

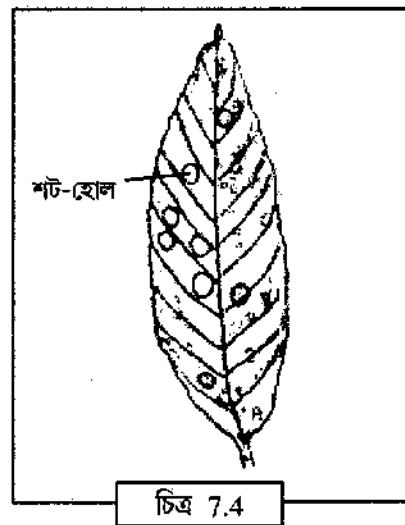
অনেক সময় দাগ রোগ যুক্ত পাতার রোগক্রান্ত পচে যাওয়া অংশটি খসে পড়ে ও গর্তের স্থান করে। একেই শট-হোল রোগ বলে। এই রোগ পেয়ারা, পুঁই ইত্যাদি পাতায় দেখা যায়।

7.7.1.3 ব্লাইট (Blight) বা ধূসা (চিত্র 7.5) :

এটি প্রভুত ক্ষতিকারক একপ্রকার উদ্ভিদ রোগ। এই রোগে পাতা কাণ্ড, ফুল ইত্যাদি দ্রুত ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়। আক্রান্ত অঞ্চল বাদামী বা কালো বর্ণ ধারণ করে, অনেকক্ষেত্রে আঠালো পদার্থে পরিণত হয় ও দুর্গম্ব নির্গত করে। দাগ রোগের ক্ষেত্রে আক্রান্ত অঞ্চলটি যেমন সীমাবদ্ধ থাকে, এক্ষেত্রে সেই সীমাবদ্ধতা থাকে না এবং কলা বা অঙ্গের পচন দ্রুত গতিতে সম্পন্ন হয়। উদাহরণ—ধানের ব্যাকটেরিয়া ঘটিত ব্লাইট রোগ যা জ্যাঞ্চেমোনাস ওরাইজী (*Xanthomonas orzae*) কর্তৃক সংঘটিত হয়, আলুর বিলম্বিত ধূসা রোগ বা লেট ব্লাইট অভ্ পটেটো (Late blight of potato) যা ফাইটোফ্থোরা ইন্ফেস্ট্যাল্স (*Phytophthora infestans*) কর্তৃক সংঘটিত হয়।

7.7.1.4 রট (Rot) বা পচন রোগ :

এই রোগে আক্রান্ত উদ্ভিদ কলা নরম হয়ে যায়। বর্ণের পরিবর্তন বা বর্ণহীন হয়ে যায় এবং আক্রান্ত অংশ যদি রসালো হয় তাহলে তা বিনষ্ট হয়। উদাহরণ—রাইজোপাস (*Rhizopus*) কর্তৃক মিষ্টি আলুর নরম পচন বা



চিত্র 7.4

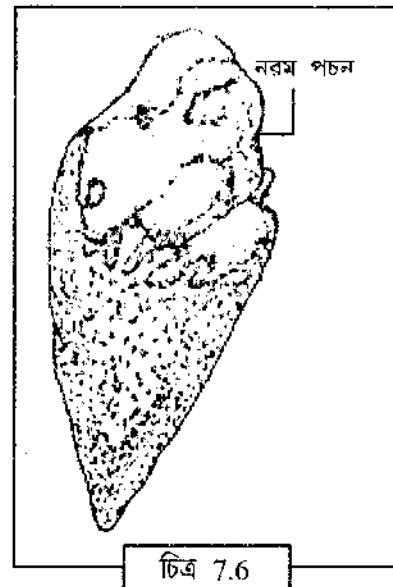


চিত্র 7.5

সফট রট (Soft rot) (চিত্র 7.6) ফেলিনাস (Phellinus) নামক ছত্রাক কর্তৃক উদ্ভিদের কাঠল অংশের
শ্বেতপচন বা হোয়াইট রট (White rot)। ফোমিটপ্সিস (Fomitopsis) নামক ছত্রাক কর্তৃক উদ্ভিদের কাঠল অংশের
বাদামী পচন বা ব্রাউন রট (Brown rot)।

7.7.1.5 ড্যাম্পিং আফ (Damping off) বা হাজা রোগ (চিত্র 7.7) :

এটিও একপ্রকার পচন রোগ তবে এটি সাধারণত চারাগাছে
দেখা যায়। এক্ষেত্রে চারাগাছের কাণ্ডের যে আংশ মাটির
উপরিতল সংলগ্ন তাকে সেই অংশে সংক্রমণ ঘটে ও ঐ অংশ
পচে যাওয়ার ফলে চারাগাছটি নেতৃত্বে পড়ে। উদাহরণ—পিথিয়াম
(Pythium) নামক ছত্রাক কর্তৃক কুমড়ো, বিন ইত্যাদির
চারাগাছে এই রোগ দেখা যায়।



7.7.1.6 ক্যাঞ্কার (Canker) (চিত্র 7.8) :

এটি একপ্রকার অবতল পচন যুক্ত ক্ষতি, সুস্পষ্ট কিনারা
যুক্ত এবং বৃক্ষের কাণ্ড বা শাখায় দেখা যায়। উদাহরণ—নেক্ট্রিয়া
(Nectria) নামক ছত্রাক কর্তৃক আপেল উদ্ভিদে ক্যাঞ্কার,
জ্যাঞ্চেমোনাস সাইট্রি (Xanthomonas citri) নামক
ব্যাকটেরিয়া সৃষ্টি লেবু গাছের ক্যাঞ্কার।

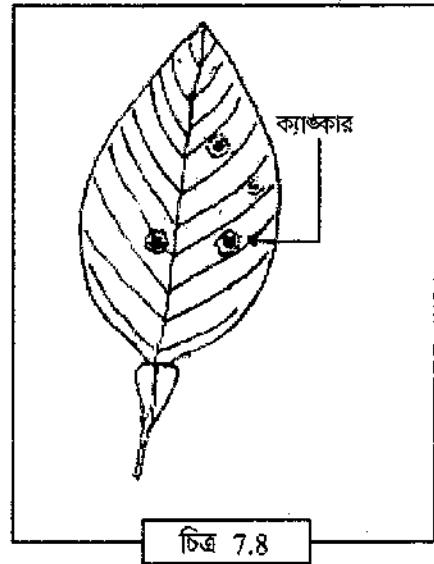
7.7.1.7 ডাই-ব্যাক (Die back) :

এক্ষেত্রে উদ্ভিদের বিটপ অংশের অগ্রভাগ হতে পচন শুরু
হয়ে ক্রমশ গোড়ার দিকে অগ্রসর হয় এবং সমগ্র উদ্ভিদটি মারা
যায়। এই রোগ লেবু গাছে সাধারণত দেখা যায়।



উপরিউক্ত রোগগুলি ছাড়াও আরও নানাপ্রকার নেক্রোসিস লক্ষণ দেখা যায়, যেমন ব্লচ (Blotch), নেতীয়ে পড়া বা উইল্ট (Wilt), মরিচা বা রাস্ট (Rust), অ্যান্থ্রাকনোজ (Anthracnose) ইত্যাদি।

প্রসঙ্গত উল্লেখ্য নেক্রোসিস বা পচনযুক্ত লক্ষণ উক্তিদে দেখা দেয় জীবীয় রোগ উৎপাদনকারী অথবা অজীবীয় রোগ উৎপাদনকারীর প্রভাবে। জীবীয় রোগ উৎপাদনকারী বা প্যাথোজেনের প্রভাবে যখন নেক্রোসিস হয় তা প্যাথোজেন সৃষ্টি উৎসোচক। বিষাক্ত পদার্থ ইত্যাদির কারণে হয়, অর্থাৎ এই সমস্ত পদার্থ উক্ত কোষকে বিনষ্ট করে। অজীবীয় রোগ উৎপাদনকারী দ্বারা সংঘটিত নেক্রোসিস জল বিভিন্ন খনিজ লবণের ঘাটতি জনিত কারনে অথবা পরিবেশের বিভিন্ন প্রভাবকের (যেমন তাপমাত্রা, দূষণ ইত্যাদি) সরাসরি ক্ষতিকারক প্রভাবে ঘটে।



চিত্র 7.8

7.7.2 অ্যাট্রফিক (Atrophic) বা হাইপোপ্ল্যাসিটিক (Hypoplastic) লক্ষণ :

উক্তি-রোগের ক্ষেত্রে অনেক সময় দেখা যায় উক্তির অঙ্গের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং এর কারণ অ্যাট্রফি (Atrophy) অর্থাৎ উক্তি কোষের আয়তনের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হওয়া এবং আনুসংজ্ঞিক বিভিন্ন উপাদানের ঘাটতি হওয়া। অথবা হাইপোপ্ল্যাসিয়া (Hypoplasia) অর্থাৎ উক্তি কোষের কোষ-বিভাজনের হার কমে যাওয়া। অ্যাট্রফিস বা হাইপোপ্ল্যাসিটিক কিছু লক্ষণ মীচে উল্লেখ করা হল।

7.7.2.1 খর্বতা বা ডোয়ার্ফিং (Dwarfing) :

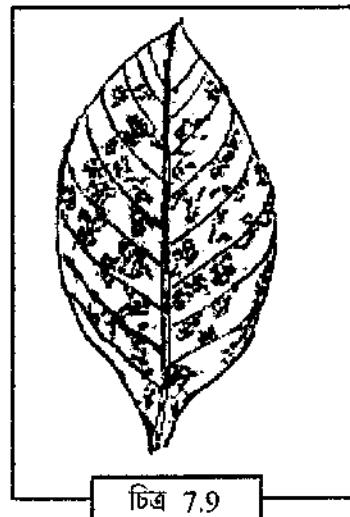
এক্ষেত্রে সমগ্র উক্তি অথবা উক্তির অঙ্গের স্বাভাবিকের তুলনায় কম বৃদ্ধি ও পরিস্কুটন ঘটে। ফলে ঐ উক্তি বা উক্তির অঙ্গ খর্বতা প্রাপ্ত হয়।

7.7.2.2. গোলাকার ধারণ বা রোসেটিং (Rosetting) :

এটিও খর্বতা বা ডোয়ার্ফিং-এর একটি রূপ। এক্ষেত্রে উক্তিদের কাণ্ড বা শাখার পর্যামধ্যগুলির দৈর্ঘ্য-বৃদ্ধি স্বাভাবিক ভাবে হয় না ফলে পাতাগুলি ঘনসমন্বিত হয়ে অনেকটা গোলাপের আকার ধারণ করে।

7.7.2.3 ক্লোরোসিস (Chlorosis) বা পাঞ্চুরোগ :

এক্ষেত্রে সবুজ কলায় ক্লোরোফিল কণিকা উৎপাদন ব্যাহত হওয়া অথবা বিনষ্ট হওয়ার কারণে উক্ত কলা হলুদ বণ: ধারণ করে। উদাহরণ—গীচ গাছের পাতার হলুদ বর্ণ ধারণ যা পাইটোপ্লাজমা (মলিকিউট) দ্বারা সংঘটিত হয়। অনেক সময় ক্লোরোসিস প্রক্রিয়াটি একটি নির্দিষ্ট ধরণ বজায় রেখে হয় যার ফলে দেখা যায় ঘন সবুজ পাতায় হালকা সবুজ অথবা হলুদ ছোপ ছোপ গঠন। এরূপ গঠন দেখা গেলে তাকে মোজাইক (Mosaic) রোগ বলে। উদাহরণ—ভাইরাস সংঘটিত টোব্যাকো মোজাইক রোগ (Tobacco mosaic disease) (চিত্র 7.9)।



চিত্র 7.9

7.7.2.4 ভেন্ট্রিয়ারিং (Vein clearing) বা শিরা-নিকাশ :

এটিও একপ্রকার ক্লোরোসিস রোগ, তবে এক্ষেত্রে কেবলমাত্র পাতার শিরায় ক্লোরোফিলে ঘটনাটি ঘটে এবং সাধারণতঃ ভাইরাস সংক্রমনে এটি ঘটে।

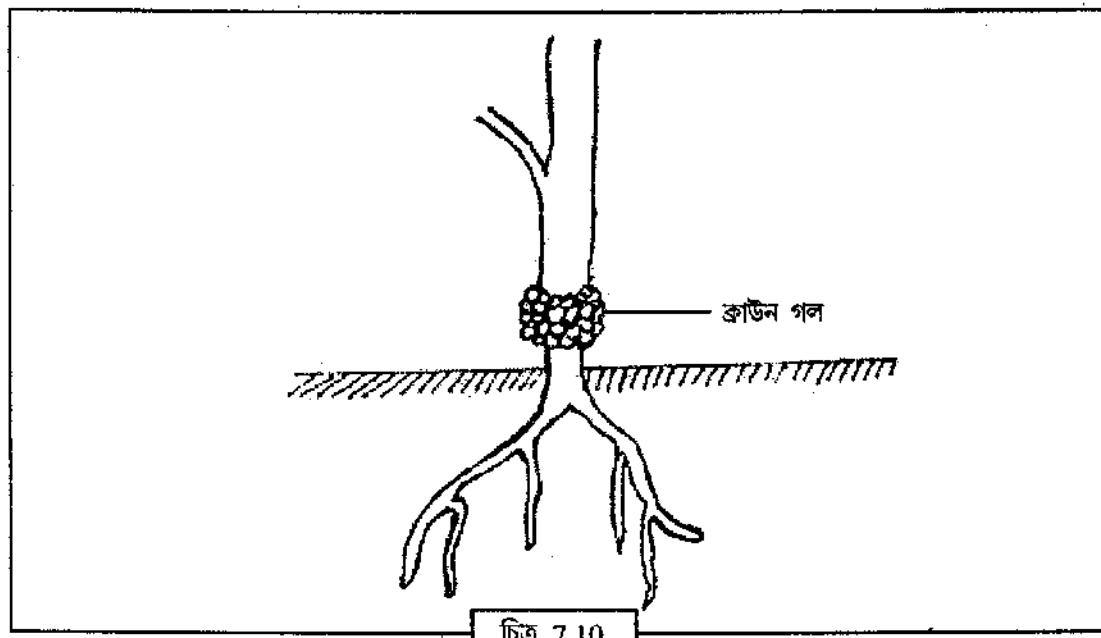
7.7.3 হাইপারট্রফিক (Hypertrophic) অথবা হাইপারপ্ল্যাসিটিক (Hyperplastic) লক্ষণ :

উক্তির ক্ষেত্রে অনেক সময় কোষের আয়তনের অস্থাভাবিক বৃদ্ধি বা হাইপারট্রফি (Hypertrophy), অথবা দ্রুত কোষ বিভাজনের ফলে কোষের সংখ্যায় অস্থাভাবিক বৃদ্ধি বা হাইপারপ্ল্যাসিয়ার (Hyperplasia) কারণে, অথবা হাইপারট্রফি ও হাইপারপ্ল্যাসিয়ার সমবেত প্রভাবে উক্তির অঙ্গের বা সমগ্র উক্তির অস্থাভাবিক বৃদ্ধি দেখা যায়, এবং একেই হাইপারট্রফিক বা হাইপারপ্ল্যাসিটিক লক্ষণ বলে। নীচে এই ধরনের কয়েকপ্রকার লক্ষণ উল্লেখ করা হল।

7.7.3.1 গল (Gall) :

উক্তির অঙ্গের অধিক বৃদ্ধির ফলে ফুলে ওঠা বিকৃত গঠনকে গল বলে। এটি সাধারণত প্যাথোজেনের সংক্রমণের ফলে সৃষ্টি হয়। ক্ষুদ্রাকার গলকে ওয়ার্ট (Wart) রোগ, যা সিন্কিট্রিয়াম্ অ্যাগ্রোবায়োটিকাম্ (*Synchitrium endobioticum*) নামক ছত্রাকের সংক্রমণে ঘটে; অ্যাগ্রোব্যাক্টেরিয়াম্ (*Agrobacterium*)

ঘটিত ক্রাউন গল (Crown gall) রোগ, যা গোলাপ, পীচ ইত্যাদি উদ্ভিদে দেখা যায় (চিত্র 7.10)।



চিত্র 7.10

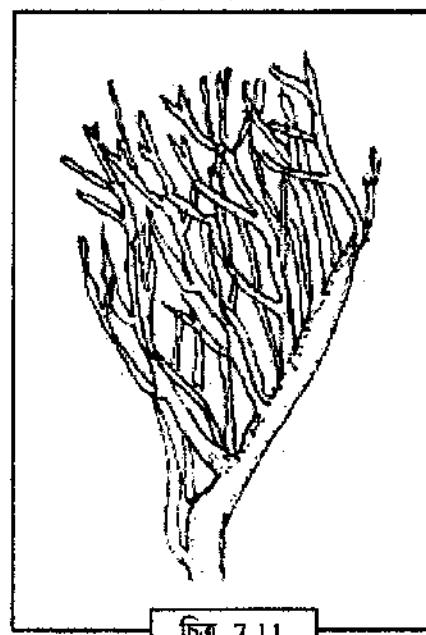
7.7.3.2 উইচেস বুম (Witches broom)

(চিত্র 7.11) :

উদ্ভিদের এই রোগে স্ফীত কাণ্ড হতে অসংখ্য সরু ও সমান্তরাল শাখা উৎপন্ন হয় ও ঝাঁটার আকার প্রদান করে। উদাহরণ—ট্যাফ্রিনা (*Taphrina*) নামক ছত্রাক কর্তৃক চেরীগাছে এই রোগ সৃষ্টি হয়।

7.7.3.3. কার্ল (Curl) বা কুঞ্চিত রোগ (চিত্র 7.12) :

এক্ষেত্রে প্যাথোজেন কর্তৃক আক্রান্ত পাতা বা কাণ্ডের কতিপয় অংশের কোবগুলির দ্রুত বৃদ্ধি ও কোবের সংখ্যা বৃদ্ধির ফলে উদ্ভিদের ঐ সমস্ত অঙ্গ বেঁকে যায় বা কুঞ্চন প্রদর্শন করে। উদাহরণ—ট্যাফ্রিনা (*Taphrina*) নামক



চিত্র 7.11

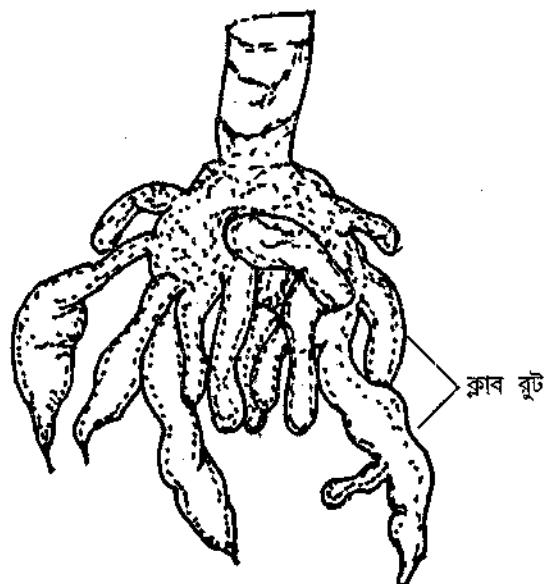
ছত্রাক কর্তৃক সংষ্টি পীচ পাতার কুঞ্চন বা পীচ লিফ কার্ল
(Peach Leaf curl) রোগ।

7.7.3.4 ক্লাব রুট (Club root) (চিত্র 7.13) :

এই রোগটি সাধারণত ব্র্যাসিকেসী (Brassicaceae) গোত্রের উদ্ভিদ-মূলে দেখা যায়। এটি একপ্রকার গল জাতীয় রোগ। এক্ষেত্রে সংক্রামিত মূলের কোষের আয়তনের দ্রুত বৃদ্ধি ও বিভাজনের মাধ্যমে কোষের সংখ্যার বৃদ্ধির ফলে মূলের শ্ফীত ঘটে। উদাহরণ—শ্বাজমোড়িওফোরা (Plasmodiophora) নামক মিক্রোমাইসিটিস (Myxomycetes) শ্রেণিভুক্ত সদস্য কর্তৃক সংক্রামিত বীর্ধাকপির মূলে এই রোগ দেখা যায়।



চিত্র 7.12



চিত্র 7.13

প্রসঙ্গত উল্লেখ্য সংক্রমণ জনিত উদ্ভিদ কোষের আয়তন বৃদ্ধি বা বিভাজনের মাধ্যমে কোষের সংখ্যার বৃদ্ধি সাধারণতঃ প্যাথোজেন কর্তৃক স্ট্রিং বিভিন্ন বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রক, যেমন ইন্ডোল অ্যাসিড (Indole acetic acid, IAA), সাইটোকাইনিন (Cytokinin) ইত্যাদির প্রভাবে ঘটে।

7.8 উদ্ভিদের রোগ দমন

পরিসংখ্যান থেকে জানা গেছে যে উদ্ভিদ-রোগের কারণে শুধুমাত্র এশিয়া মহাদেশে ফসল উৎপাদনের ক্ষেত্রে ক্ষতির পরিমাণ প্রায় 47.1% এবং ডলারের অঙ্গে প্রায় 145 বিলিয়ন ডলার। কাজেই সমগ্র পৃথিবীর ফসল উৎপাদনের ক্ষেত্রে এই ক্ষতি কতখানি ভয়াবহ তা সহজেই অনুমেয়। যদিও উন্নত দেশগুলির যথাযথ উদ্ভিদ-রোগ দমন পদ্ধতি আরোপ করে এই ক্ষতির পরিমাণ অনেকাংশেই কমাতে পেরেছে, কিন্তু উন্নতিশীল দেশগুলিতে ক্ষতির পরিমাণ আজও উদ্বেগ জনক। এখন আপনারা নিশ্চয়ই অনুধাবন করতে পারছেন যে উদ্ভিদ-রোগ বিদ্যার ক্ষেত্রে উদ্ভিদ-রোগ দমন কতখানি গুরুত্বপূর্ণ।

উদ্ভিদ-রোগ দমনের নানা পদ্ধতি রয়েছে এবং এগুলি হল—

- (i) রেগুলেটরি (Regulatory) বা নিয়ন্ত্রক পদ্ধতি,
- (ii) কালচার্যাল (Cultural) বা কর্মণমূলক পদ্ধতি,
- (iii) ফিজিক্যাল (Physical) বা ভৌত পদ্ধতি,
- (iv) কেমিক্যাল (Chemical) বা রাসায়নিক পদ্ধতি, এবং
- (v) বায়োলজিক্যাল (Biological) বা জীবিয় পদ্ধতি।

7.8.1 নিয়ন্ত্রক পদ্ধতি বা রেগুলেটরি মেথড (Regulatory method) :

নিয়ন্ত্রক পদ্ধতির ক্ষেত্রে উদ্ভিদের সংজ্ঞারোধ ব্যবস্থা বা কোয়ার্যান্টাইন মেসার (Quarantine measure) আরোপ করে একদেশ থেকে অন্য দেশে অথবা একই দেশের মধ্যে একস্থান থেকে অন্যস্থানে রোগের বিস্তার আটকানো সম্ভব হয়েছে। উদাহরণ স্বরূপ, গমের কারন্যাল বান্ট (Karnal bunt of wheat) রোগ ভারতে, ধানের খর্বতা (Rice dwarfing) রোগ জাপানে, আলুর আঁচিলে রোগ বা ওয়ার্ট ডিজিজ (Wart disease of potato) দাঙ্জিলিং জেলার পাহাড়-অঞ্চলে সীমাবদ্ধ রাখা সম্ভবপর হয়েছে।

7.8.2 কর্ণমূলক পদ্ধতি বা কালচার্যাল মেসার (Cultural measure) :

এক্ষেত্রে কোন ভৌত বা রাসায়নিক ব্যবস্থা নেওয়া হয় না। এই পদ্ধতিতে উষ্টিদ-রোগ দমন করতে যে ব্যবস্থাগুলি নেওয়া হয় তা হল—(i) রোগক্রান্ত উষ্টিদ বা উষ্টিদ অংশের নির্মূলন বা ইর্যাডিকেশন (Eradication), (ii) স্বাস্থকর অবস্থা বা স্যানিটেশন (Sanitation) বজায় রাখা, (iii) শস্য পর্যায় বা ক্রপ রোটেশন (Crop rotation) ঘটানো, (iv) উষ্টিদের বৃদ্ধি সহায়ক ব্যবস্থাগুলির (প্রয়োজনীয় জল, সার ইত্যাদি প্রয়োগ, আগাছা পরিষ্কার ইত্যাদি) উন্নতি সাধন, (v) প্যাথোজেনের জন্য প্রতিকূল অবস্থা সৃষ্টি করা ও (vi) কলা কর্ণ বা টিসু কালচারের (Tissue culture) প্রয়োগ। এক্ষেত্রে অসংক্রান্তি ভাজক কলা ব্যবহৃত হয়।

7.8.3 ভৌত পদ্ধতি বা ফিজিক্যাল মেসার (Physical measure) :

এই পদ্ধতির ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় (i) অপেক্ষাকৃত উচ্চতাপমাত্রা (মাটি ও রোগক্রান্ত উষ্টিদ অঙ্গ হতে প্যাথোজেন দূরীকরণের জন্য) অথবা নিম্ন তাপমাত্রা (রসালো ও নরম উষ্টিদ অঙ্গের রোগ দমনে), (ii) বিভিন্ন বিকিরণ, যেমন এক্স রশি (X-rays), গামা রশি (γ -rays) ও অতি বেগুনী রশি বা আলট্রাভায়োলেট রশি (Ultraviolet rays)।

7.8.4 রাসায়নিক পদ্ধতি বা কেমিক্যাল মেসার (Chemical measure) :

এক্ষেত্রে বিভিন্ন রাসায়নিক পদাথ: ব্যবহার করে উষ্টিদ-রোগ দমন করা হয়, রাসায়নিক পদাথ: গুলিকে তিন ভাগে ভাগ করা যায় এবং এগুলি হল—(i) অজেব যৌগ, (ii) জৈব যৌগ এবং (iii) অ্যান্টিবায়োটিক।

7.8.4.1 অজেব যৌগ বা ইনঅর্যানিক কম্পাউন্ড (Inorganic compound) :

উষ্টিদ-রোগ দমনের জন্য যে অজেব যৌগগুলি ব্যবহৃত হয় তা হল তামা বা কপার (Cu) ঘটিত, পারদ বা মারকারি (Hg) ঘটিত, গন্ধক বা সালফার (S) ঘটিত, বেরিয়াম ঘটিত ইত্যাদি যৌগ। ছত্রাক ঘটিত উষ্টিদ-রোগ দমনে সাধারণভাবে ব্যবহৃত পদার্থগুলি হল বৈঁদো মিশ্রণ বা বৈঁদো মিঞ্চার (Bordeaux mixture), বারগ্যান্ডি মিঞ্চার (Burgandy mixture), মারকিউরিক ক্রোরাইড ($HgCl_2$), মারকিউরাস ক্রোরাইড (Hg_2Cl_2), সালফার গুঁড়ো (S-dust) ইত্যাদি।

বোর্দো মিঞ্চার বা মিঞ্চণ প্রস্তুত করা হয় তুঁতে বা কপার সালফেট (5 পাউন্ড), কলিচুন (5 পাউন্ড) এবং জল (50 গ্যালন) মিশিয়ে। এইভাবে উৎপন্ন বোর্দো মিঞ্চণে (5 : 5 : 50) অবস্থিত তুঁতে মূলতঃ ছত্রাক ও বিভিন্ন ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করতে সাহায্য করে এবং চুন উক্তিদের প্রতি তুঁতের বিষক্রিয়া কমাতে সাহায্য করে। বোর্দোমিঞ্চণ আবিষ্কার করেন মিলারডেট (1882)। এটি সর্বপ্রথম আবিস্কৃত ছত্রাকনাশক বা ফাংগিসাইড এবং আজও এটি বহুল ব্যবহৃত হয়।

বারগ্যাস্টি মিঞ্চার বা মিঞ্চণের ক্ষেত্রে চুনের বদলে কাপড় কাচার সোডা বা সোডিয়াম কার্বনেট (Na_2CO_3) ব্যবহার করা হয় এবং এই মিঞ্চণ প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয় তুঁতে : সোডা : জল-5 পাউন্ড : 6.25 পাউন্ড : 50 গ্যালন।

প্রসঙ্গতঃ উল্লেখ্য যে সমস্ত রাসায়নিক পদার্থ ছত্রাক নিধনে অংশগ্রহণ করে কিন্তু পোষকের কোন ক্ষতিসাধন করে না তাদেরকে প্রকৃত ছত্রাকনাশক বা ট্রুফাংগিসাইড (True fungicide) বলে। আবার যদি কোন রাসায়নিক পদার্থ ছত্রাকের বৃদ্ধি প্রতিহত করে কিন্তু ধ্বংস করে না, তাকে ফ্যাংগিস্ট্যাটিক (Fungistatic) পদার্থ: বলে। অনুরূপভাবে ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসকারী রাসায়নিক পদার্থকে ব্যাকটেরিসাইড (Bactericide), পতঙ্গ বা ইনসেক্ট ধ্বংসকারীকে ইনসেক্টিসাইড (Insecticide), কীট বা মাইট (Mite) ধ্বংসকারীকে অ্যাকারিসাইড (Acaricide), বীরুৎজাতীয় উক্তিদ বা হার্ব (Herb) ধ্বংসকারীকে হার্বিসাইড (Herbicide) বলে।

7.8.4.2 জৈব যৌগ বা অরগ্যানিক কম্পাউন্ড (Organic compound) :

বিভিন্ন প্রকার জৈব আবিস্কৃত হয়েছে বা হচ্ছে যা উক্তিদ-রোগ দমনে সাফল্যের সাথে ব্যবহৃত হচ্ছে বা হবে। এই জৈব যৌগগুলির মধ্যে কোনটি ইনসেক্টোঅ্যাকারিসাইড (Insectoacaricide) অর্থাৎ পতঙ্গ ও কীটনাশক, অথবা কোনটি অ্যাকারোফাংগিসাইড (Acarofungicide) অর্থাৎ কীট ও ছত্রাক নাশক অথবা ফাংগিসাইড (Fungicide) অর্থাৎ ছত্রাকনাশক, ফাংগিসাইড আবার অতঙ্গীয় বা নন্সিস্টেমিক (Nonsystemic) এবং তন্ত্রীয় বা সিস্টেমিক হতে পারে।

অতঙ্গীয় বা নন্সিস্টেমিক ফাংগিসাইড (Non systemic) কেবলমাত্র প্রয়োগস্থলেই ক্রিয়াশীল, তাই এইটি সংস্পর্শ বা কন্ট্যাক্ট ফাংগিসাইড (Contact fungicide) নামেও পরিচিত।

তন্ত্রীয় বা সিস্টেমিক ফাংগিসাইড (Systemic fungicide) প্রয়োগস্থল ও প্রয়োগ স্থল থেকে দূরে গিয়ে ক্রিয়া করে অর্থাৎ গাছের পাতায় প্রয়োগ করলে এটি মূলের সংক্রমণ প্রতিহত করে আবার মূলে

প্রয়োগ করলে এটি পাতার সংক্রমণ দমন করতে সক্ষম, অর্থাৎ এটি উক্তিদ অঙ্গ কর্তৃক শোষিত হয় এবং স্থানান্তরিত হয়।

প্রসঙ্গত উল্লেখ্য ইনসেস্টিসাইড, অ্যাকারিসাইড ইত্যাদিরও ফাংগিসাইডের ন্যায় সিস্টেমিক ও ননসিস্টেমিক ধর্ম বর্তমান।

এখন উক্তিদ-রোগ দমনের ক্ষেত্রে বহুল ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার জৈব যৌগের উল্লেখ করা হল এবং তাদের ক্রিয়াশীলতার প্রকৃতি নির্দেশ করা হল :

**জৈব যৌগ বা
অরগ্যানিক
কম্পাউন্ড
(Organic
compound) :**

- (A) জৈব ক্লোরিন যৌগ বা অরগ্যানোক্লোরিন কম্পাউন্ড (Organocholorine compound) : হেপ্টাক্লোর (Heptachlor)—সংস্পর্শ পতঙ্গ নাশক বা কন্ট্যাক্ট ইন্সেস্টিসাইড (Contact insecticide), পেন্টাক্লোরোনাইট্রোবেনজিন (Pentachloro nitrobenzene, PCNB) বা ব্র্যাসিকল (Brassicol)—সংস্পর্শ ছত্রাক নাশক বা কন্ট্যাক্ট ফাংগিসাইড (Contact fungicide).
- (B) জৈব ফসফরাস যৌগ অরগ্যানোফসফরাস কম্পাউন্ড (Organophosphorus compound) : ব্রোমোফস (Bromophos)—কন্ট্যাক্ট ইন্সেস্টিসাইড (Contact insecticide), এডিফেন ফ্স (Edifenphos)—সিস্টেমিক ফাংগিসাইড (Systemic fungicide), ফেন্যামিফস (Fenamiphos)—সিস্টেমিক নিম্যাটিসাইড (Systemic rematicide)।
- (C) জৈব পারদ যৌগ বা অরগ্যানোমারকারি কম্পাউন্ড (Organomercury compound) : মারকারহেক্সান (Mercurhexan)—কন্ট্যাক্ট ইন্সেস্টিসাইড (Contact insecticide) ও কন্ট্যাক্ট ফাংগিসাইড (Contact fungicide)
- (D) ডাইথায়োকারবামেট (Dithiocarbamate) বা জৈব গন্ধক যৌগ বা অরগ্যানোসালফার কম্পাউন্ড (Organosulphur compound) : জিংক ইথিলিনবিসডাইথায়োকারবামেট (Zinc ethylenebisdi thiocarbamate, Zineb), ম্যাঞ্জানিজ ইথিলিনবিসডাইথায়োকারবামেট

**জৈব যৌগ বা
অরগ্যানিক
কম্পাউন্ড
(Organic
compound) :**

(Manganese ethylenebisdithiocarbamate, Maneb), জিংক ডাইমিথাইলডাইথায়োকারবামেট (Zinc dimethyl-dithiocarbamate, Ziram), ফেরিক ডাইমিথাইল ডাইথায়োকারবামেট (Ferric dimethyldithiocarbamate Ferbam) ইত্যাদি—এগুলি সবই কন্ট্যাক্ট ফাংসিসাইড (Contact fungicide).

- (E) ফেনল হতে প্রাপ্ত নাইট্রোযোগ বা নাইট্রোডেরিভেটিভ অভ্যন্তর (Nitroderivative of phenol): ডাইনোক্যাপ (Dinocap)—কন্ট্যাক্ট ফাংসিসাইড (contact fungicide)। নাইট্রাফেন (Nitrafen)—কন্ট্যাক্ট ইন্সেক্টিসাইড ও ফাংসিসাইড (Contact insecticide & fungicide) এবং সেইসাথে কন্ট্যাক্ট হারবিসাইডও (Contact herbicide), ইত্যাদি।
- (F) থ্যালিমাইড গ্রুপ (Phthalimide group): ক্যাপট্যান (Captan)—কন্ট্যাক্ট ফাংসিসাইড (Contact fungicide), ফলপেট (Folpet)—কন্ট্যাক্ট ফাংসিসাইড (contact fungicide) ইত্যাদি।
- (G) কুইনোন (Quinone): ডাইক্লোন (Dichlone), ক্লোরানিল (Chloranil)—কন্ট্যাক্ট ফাংসিসাইড (Contact fungicide).
- (H) কারবামেট (Carbamate): কারবোফুর্যাল (Carbofuran) ওক্সামিল (Oxamyl) ইত্যাদি—সিস্টেমিক নিম্যাটিসাইড ও ইনসেক্টিসাইড।
- (I) বেনজিমিডাজোল (Benzimidazole): বেনোমিল (Benomil) ব্যাভিস্টিন (Bavistin) ইত্যাদি—সিস্টেমিক ফাংসিসাইড।
- (J) বিবিধ সিস্টেমিক ফাংসিসাইড : ভিটাভ্যাক্স (Vatavax), প্ল্যান্টভ্যাক্স (Plantvax), মেটাল্যাক্সিল (Metalaxyl) ইত্যাদি।

বস্তুত বিভিন্ন প্রকার ছত্রাক নামক যৌগের উন্নাবনের ইতিহাস বিবেচনা করলে দেখা যায় আজেব ছত্রাক নাশক হল প্রথম পর্যায়ের উন্নাবিত যৌগ বা ফাস্ট জেনারেশন কম্পাউন্ড (First generation compound)। দ্বিতীয় পর্যায়ের উন্নাবিত যৌগ বা সেকেন্ড জেনারেশন কম্পাউন্ড (Second generation compound)

হল ডাইথায়োকার্বামেট, কুইনোন, থ্যালিমাইড ইত্যাদি। তৃতীয় পর্যায়ের উন্নতিবিত যোগ বা থার্ডজেনেরেশন্‌কম্পাউন্ড (Third generation compound) হল সিস্টেমিক ফাংগিসাইড (Systemic fungicide).

উন্নিদে প্রয়োগের ক্ষেত্রে রাসায়নিক যোগাগুলি ডাস্ট (Dust) বা চূর্ণ হিসাবে অথবা স্প্রে (Spray) বা সিঞ্চন হিসাবে ব্যবহার করা হয়।

ডাস্ট বা চূর্ণ প্রয়োগের ক্ষেত্রে বাহক বা ক্যারিয়ার (Carrier) ব্যবহৃত হয় এবং এক্ষেত্রে ট্যাঙ্ক (Talc) বা ম্যাগনেসিয়াম সিলিকেট, ক্যাওলিন (Kaolin) বা সোদক অ্যালুমিনিয়াম সিলিকেট, ছাই বা অ্যাশ (Ash) ইত্যাদি বাহক হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

স্প্রে বা সিঞ্চন করার ক্ষেত্রে রাসায়নিক যোগ হলে মিশিয়ে তার সাথে পৃষ্ঠাতান হ্রাসকারী স্প্রেডার (Spreeder) বা বিস্তারক (যেমন সাবান, সালফেনিক অ্যাসিড, Sulphonic acid ইত্যাদি) এবং স্টিকার (Sticker) বা দৃঢ়বৃদ্ধি কারক (যেমন গাঁদের আঠা, শ্বেতসার ইত্যাদি) মিশিয়ে স্প্রে করা হয়। আপনারা এখন নিচয়ই অনুধাবন করতে পারছেন যে কোন রাসায়নিক যোগ যখন কোন উন্নিদে সিঞ্চন করা হয় তখন এই যোগটি পাতার উপর যাতে ছড়িয়ে পড়তে পারে তার জন্যই স্প্রেডার ও পাতার সাথে যাতে দীর্ঘ সময় যাতে আটকে থাকতে পারে তার জন্য স্টিকার ব্যবহার করা হয়।

7.8.4.3 অ্যান্টিবায়োটিক (Antibiotic) :

অ্যান্টিবায়োটিক হল একপ্রকার জৈব পদার্থ যা কোন একটি আণুবীক্ষণিক জীব কর্তৃক সৃষ্টি হয় এবং অপর আণুবীক্ষণিক জীবের ক্ষেত্রে অতি স্বল্পমাত্রাতেই বিবর্কিয়া প্রদর্শন করে। ব্যাকটেরিয়া ঘটিত উন্নিদ-রোগের ক্ষেত্রে যে অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যবহৃত হয় তা হল স্ট্রেপ্টোমাইসিন (Streptomycin), টেট্রাসাইক্লিন (Tetracycline) ইত্যাদি। মলিকিউট (Mollicute) ঘটিত উন্নিদ-রোগের ক্ষেত্রে টেট্রাসাইক্লিন বিশেষ ফলপ্রসূ। ছত্রাক-ঘটিত উন্নিদ-রোগের ক্ষেত্রে ব্ল্যাস্টিসিডিন (Blasticidin), ক্যাসগামাইসিন (Kasugamycin) ও পলিঅক্সিন (Polyoxin) অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহৃত হয়।

7.8.5 জীবীয় দমন (Biological control) :

জীবিয় দমনের ক্ষেত্রে যে পদ্ধতিগুলি অবলম্বন করা হয় তা হল :-
(i) প্যাথোজেন বিরোধী আণুবীক্ষণিক জীবের ব্যবহার, যা প্যাথোজেন ধ্বংসকারী বিষাক্ত পদার্থ উৎপাদন করে ;
(ii) প্যাথোজেন বিরোধী আণুবীক্ষণিক জীবের ব্যবহার যা প্যাথোজেনকে পোষক হিসাবে ব্যবহার করে অর্থাৎ প্যাথোজেনের সাথে পরজীবী সম্পর্ক স্থাপন করে অধি-পরজীবিতা বা হাইপারপ্যারাসিটিজম্ (Hyperparasitism)

প্রদর্শন করে ; (iii) ফাঁদ উক্তিদের বা ট্রাপপ্ল্যাটের (Trap plant) ব্যবহার (iv) প্যাথোজেন বিরোধী উক্তিদের ব্যবহার, যা প্যাথোজেন ধ্বংসকারী বিষাক্ত পদার্থ উৎপাদন করে ; (v) নির্বাচন ও প্রজননের মাধ্যমে উৎপন্ন রোগ প্রতিরোধী উক্তিদের ব্যবহার, (vi) পরস্পর বিরোধী সংরক্ষণ বা ক্রস প্রোটেকশ্ন (Cross protection), (vii) তত্ত্বায় অর্জিত প্রতিরোধ বা সিস্টেমিক অ্যাকোঅ্যারড রেজিস্ট্যান্স (Systemic acquired resistance, SAR)।

7.8.5.1 বিষাক্ত পদার্থ উৎপাদনকারী আণুবীক্ষণিক জীবের ব্যবহার :

এক্ষেত্রে উদাহরণ হিসাবে বলা যায় বিভিন্ন উক্তিদে ক্রাউন গল (Crown gall) নামক রোগ উৎপাদনকারী অ্যাগ্রোব্যাকটেরিয়াম টিউমিফ্যাসিয়েল (*Agrobacterium tumefaciens*) বিরুদ্ধে অ্যাগ্রোব্যাকটেরিয়াম রেডিওব্যাকটার (*Agrobacterium radiobacter*) এর K84 স্ট্রেনের (Strain) বাণিজ্যিক ভিত্তিতে ব্যবহার। এই স্ট্রেন হতে উৎপন্ন অ্যান্টিবায়োটিক, অ্যাগ্রোসিন 84 (Agrocin 84) দমন ক্রিয়াটি সম্পন্ন করে।

এছাড়া ভার্টিসিলিয়াম লেকানি (*Verticillium lecanii*), সিউডোজাইমা (*Pseudozyma*) ইত্যাদি ছত্রাক বিষাক্ত পদার্থ উৎপাদনের মাধ্যমে পাউডারী মিলডেউ (Powdery mildew) নামক রোগের জীবিয় দমন সম্পন্ন করতে সক্ষম।

7.8.5.2 অধি-পরজীবীতা বা হাইপারপ্যারাসিটিজ্ম (Hyperparasitism) (চিত্র) :

আপনারা ইতিমধ্যে জেনে গেছেন যে যখন একটি পরজীবী অপর একটি পরজীবীকে পোষক হিসাবে ব্যবহার করে তখন এই ঘটনাকে অধিপরজীবীতা বা হাইপারপ্যারাসিটিজ্ম (Hyperparasitism) বলে এবং অথমোক্ত পরজীবীটিকে হাইপারপ্যারাসাইট (Hyperparasite) বলে। উদাহরণ—ট্রাইকোডারমা হারজিয়ানাম (*Trichoderma harzianum*) নামক ছত্রাক কর্তৃক গোড়া পচন বা ফুট রট (Foot rot) বা হাজারোগ বা ড্যাম্পিং অফ ডিজিজ (Damping off disease) উৎপাদনকারী ছত্রাক রাইজোকটেনিয়া সোল্যানির (*Rhizoctonia solani*) জীবীয় দমন, এছাড়া পিথিয়াম নান (*Phthium nunn*) নামক ছত্রাক কর্তৃক ব্লাইট রোগ সৃষ্টিকারী ছত্রাক ফাইটোফ্থোরার (*Phytophthora*) দমন, ক্যাটেন্যারিয়া (*Catenaria*) নামক ছত্রাক কর্তৃক জিফেনেমা (*Xiphinema*) নামক নিমাটোডের দমন হল আধিপরজীবীতার অপর উদাহরণ।

7.8.5.3 ফাঁদ উক্তিদের ব্যবহার :

এক্ষেত্রে উদাহরণ হিসাবে উল্লেখ করা যায় সোলেনাম নিগ্রাম (*Solanum nigrum*) নামক ফাঁদ উক্তিদের ব্যবহার। এই উক্তিদের হেটোরেডেরা রস্টোকিয়েনসিস (*Heterodera costochiensis*) নামক

নিমাটোডকে ডিম পাঢ়তে উদ্বৃদ্ধ করে। ডিম ফুটে লার্ভা বেড়িয়ে এসে উত্তিদ কলায় প্রবেশ করে। কিন্তু এ লার্ভা আর পরিণত দশায় পরিবর্তিত হতে পারে না এবং মারা যায়।

7.8.5.4 বিরোধী উত্তিদের ব্যবহার :

উদাহরণস্বরূপ বলা যায় অ্যাসপ্যারাগাস (Asparagus) নামক উত্তিদ বিষাক্ত পদার্থ উৎপন্ন করে বিভিন্ন প্রকার নিমাটোড ধ্বংস করে।

7.8.5.5 নির্বাচন ও প্রজনন বা সিলেকশন অ্যান্ড ব্রিডিং (Selection & breeding)-এর মাধ্যমে জীবিয় দমন :

উত্তিদের রোগ-প্রতিরোধী বা ডিজিজ রেজিস্ট্যাল (Disease resistance) বৈশিষ্ট্যে নির্ধারিত হয় একটি অথবা বহুসংখ্যক জীন দ্বারা। যখন একটি জীব কর্তৃক রোগ-প্রতিরোধী বৈশিষ্ট্য নির্ধারিত হয় সেই রোগ-প্রতিরোধকে একক জীন প্রতিরোধ বা মোনোজেনিক রেজিস্ট্যাল (Monogenic resistance) বা মেজর জীন রেজিস্ট্যাল (Major gene resistance) বা ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যাল (Vertical resistance) বা উল্লম্ব প্রতিরোধ বলে। ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যালের ফলে উত্তিদটি কোন নির্দিষ্ট প্যাথোজেনের একটি প্রকার বা রেসের (Race) বিরুদ্ধে যে কোন পরিবেশে সম্পূর্ণ প্রতিরোধ ব্যবস্থা প্রদর্শন করে। কিন্তু এ প্যাথোজেনের অপর রেসগুলির ক্ষেত্রে কোন প্রতিরোধ প্রদর্শন করে না। প্রসংগত উল্লেখ্য প্যাথোজেনের একটি মাত্র মিউটেশন (Mutation) বা পরিব্যক্তি এ প্যাথোজেনের বিরুদ্ধে উত্তিদটির গড়ে তোলা রোগ প্রতিরোধের প্রাচীর সম্পূর্ণ রূপে ভেঙ্গে পড়ার কারণ হয়।

উত্তিদের রোগ-প্রতিরোধ বহুসংখ্যক জীন দ্বারা নির্ধারিত হলে তাকে বহুজীনীয় বা পলিজেনিক (Polygenic) বা মাইনর জীন (Minor gene) বা হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যাল (Horizontal resistance) বা অনুভূমিক প্রতিরোধ বলে। এক্ষেত্রে প্রতিটি জীন কিছু পরিমাণ প্রতিরোধ ধর্ম প্রদান করে এবং রোগ-প্রতিরোধ সম্পর্কিত জীনগুলি সমবেত ভাবে উত্তিদটির একটি সামগ্রিক রোগ-প্রতিরোধ ব্যবস্থা গড়ে তোলে যা প্যাথোজেনের সবরকম রেস (Race) বা প্রকারের বিরুদ্ধে একটি নির্দিষ্ট পরিবেশে কার্যকরী। পরিবেশের তারতম্যে প্রতিরোধের মাত্রার তারতম্য ঘটে।

এখন আপনারা নিশ্চয়ই বুঝতে পারছেন যে পরিবেশের পরিবর্তন ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যালের ক্ষেত্রে প্রভাব ফেলতে না পারলেও হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যালের ক্ষেত্রে পারে। আবার ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যাল যেখানে প্যাথোজেনের একটি মাত্র রেসের ক্ষেত্রে উপযোগী হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যাল একটি নির্দিষ্ট পরিবেশে সকল প্রকার রেসের বিরুদ্ধে উপযোগী। এই প্রসঙ্গে এটাও মনে রাখতে হবে যে ভার্টিক্যাল

রেজিস্ট্যান্সের ক্ষেত্রে প্যাথোজেনের একটি মাত্র জীনের মিউটেশন বা পরিব্যাস্তি ঐ প্যাথোজেনের বিরুদ্ধে উক্তিদের সমগ্র প্রতিরোধ ব্যবস্থা ভেঙে ফেলতে পারে, কিন্তু হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যান্সের ক্ষেত্রে প্রতিরোধ ব্যবস্থা সম্পূর্ণরূপে ভাঙতে হলে বহু সংখ্যক জীনের মিউটেশন প্রয়োজন। প্রসঙ্গত আর একটি বিষয় আপনাদের জেনে রাখা প্রয়োজন তা হল হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যান্সের ক্ষেত্রে প্রতিরোধের মাত্রা খুব বেশি না হলেও অর্থাৎ ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যান্সের ন্যায় সম্পূর্ণ না হলেও এটি রোগের প্রকোপ কমাতে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন করে।

এ পর্যন্ত উক্তিদ-রোগ প্রতিরোধের আলোচনা থেকে আপনারা জেনে গেছেন রোগ প্রতিরোধে জীনের ভূমিকা গুরুত্বপূর্ণ। আপনারা এও জেনে গেছেন উক্তিদ-রোগ প্রতিরোধের ক্ষেত্রে অংশগ্রহণকারী জীনের সংখ্যার বিচারে প্রতিরোধ হতে পারে ভার্টিক্যাল বা উলম্ব অথবা হরাইজন্ট্যাল বা অনুভূমিক। এখন আপনাদের যে বিবরাটি জানা প্রয়োজন তা হল একটি রোগ প্রতিরোধী উক্তিদ ভ্যারাইটি কিভাবে পাওয়া সম্ভব। রোগ প্রতিরোধী উক্তিদ ভ্যারাইটি পাওয়া যেতে পারে—(i) অন্য এলাকা হতে রোগ প্রতিরোধী উক্তিদ আমদানি করে এক্ষেত্রে যেটি দেখে নেওয়া হয় তা হল উক্ত এলাকায় উক্তিদটি স্বাভাবিক ভাবে রোগ প্রতিরোধী কি না), (ii) একটি রোগ প্রতিরোধী কিন্তু বাণিজ্যিক দিক থেকে কম গুরুত্ব সম্পন্ন (যেমন কম ফলনশীল) উক্তিদের সাথে রোগগ্রাহী কিন্তু বাণিজ্যিক গুরুত্ব সম্পন্ন (যেমন উচ্চফলনশীল) উক্তিদের সংকরায়ণ ঘটিয়ে, (iii) পরিব্যাস্তি বা মিউটেশন (Mutation) ঘটিয়ে। মিউটেশনের ফলে যদি কোন রোগ প্রতিরোধী কিন্তু অন্য কোন কারণে গ্রহণযোগ্যতা নেই এমন কোন উক্তিদ পাওয়া যায়, তাহলে সেটিকে সংকরায়ণের মাধ্যমে গ্রহণযোগ্য রোগ প্রতিরোধী উক্তিদে উন্নয়ন করা হয়।

সংকরায়ণের মাধ্যমে একটি রোগপ্রতিরোধী গ্রহণযোগ্য উক্তিদ উৎপাদনের উদাহরণ হিসাবে বলা যায় যে আলুর উচ্চফলনশীল বিলম্বিত ধূসা রোগ প্রতিরোধী উক্তিদ পাওয়ার জন্য সংকরায়ণ ঘটানো হয়েছিল সোলেনাম ডেমিসাম (*Solanum demissum*) নামক প্রকৃতিতে জন্মানো কম ফলনশীল উক্তিদের সাথে উচ্চফলনশীল রোগগ্রাহী কর্বিত উক্তিদের। একই উপায় অবলম্বন করে রোগপ্রতিরোধী বীট, তুলা, টমাটো ইত্যাদি উক্তিদ পাওয়া সম্ভব হয়েছে।

7.8.5.6 পরম্পরাবরোধী সংরক্ষণ বা ক্রস প্রোটেকশ্ন (Cross protection) :

কোন উক্তিদে কম-ক্ষতিকারক একটি ভাইরাস-স্ট্রেন দ্বারা সংক্রমণ ঘটালে ঐ উক্তিদটি ঐ ভাইরাসের বেশি ক্ষতিকারক স্ট্রেনের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ গড়ে তোলে। এই প্রক্রিয়াটিকেই পরম্পরাবরোধী সংরক্ষণ

বলে। এই প্রক্রিয়া অবলম্বন করে লেবু, পেঁপে ইত্যাদি উদ্ভিদে যথাক্রমে ট্রিসটেজা ভাইরাস (Tristeza virus) ও রিংস্পট ভাইরাস (Ringspot virus)-এর ক্ষতিকারক সংক্রমণ প্রতিহত করা সম্ভবপ্র হয়েছে।

7.8.5.7 তন্ত্রীয় অর্জিত প্রতিরোধ বা সিস্টেমিক অ্যাকোয়ার্ড রেজিস্ট্যান্স (Systemic acquired resistance) বা SAR :

একেত্রে কোন উদ্ভিদে একটি প্যাথোজেন দ্বারা সংক্রমণ ঘটালে পরবর্তীকালে ঐ উদ্ভিদটি ঐ প্যাথোজেন এবং সেইসাথে অপর প্যাথোজেনের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ প্রদর্শন করে, যেমন তামাক উদ্ভিদের বৃদ্ধির প্রথম পর্যায়ে, যখন সেটি টোব্যাকো মোজাইক ভাইরাসের (Tobacco mosaic virus, TMV) প্রতিরোধী, যদি TMV দ্বারা সংক্রমণ ঘটানো হয় তাহলে পরবর্তীকালে ঐ উদ্ভিদটি শুধুমাত্র TMV-র বিরুদ্ধেই প্রতিরোধ প্রদর্শন করে না, এটি ফাইটোফথোরা নিকোটিঅ্যানী (*Phytophthora nicotianae*) নামক ছত্রাক ও সিউডোমোনাস ট্যাবাসি (*Pseudomonas tabaci*) নামক ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণও প্রতিহত করে।

অনুশীলনী—II

1. নীচে প্রদত্ত তালিকা থেকে উপযুক্ত শব্দ বা শব্দার্থ বেছে নিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করুন :
 - (a) প্যাথোজেন _____ এর সাহায্যে পোষক তলের সাথে স্পর্শক্ষেত্র বৃদ্ধি করে ও দৃঢ়বদ্ধ হয়।
এই গঠনটি হতে উৎপন্ন হয় — যা পোষকের মধ্যে প্রবেশ করে ও — ঘটায়।
 - (b) প্যাথোজেন কর্তৃক — সংঘটিত হওয়ার পর থেকে রোগের লক্ষণ প্রকাশ হওয়ার অন্তর্বর্তী সময়কে — — বলে।
 - (c) রোগের লক্ষণ যদি সংক্রমণস্থানকে ঘিরেই সীমাবদ্ধ থাকে সেই রোগকে — — বলে। পক্ষান্তরে রোগের লক্ষণ যদি সংক্রমণস্থল হতে দূরে প্রকাশ পায় সেই রোগকে — — বা — — বলে।
 - (d) ধানের বাদামী দাগ হল — লক্ষণ, গোলাপাকার ধারণ হল — লক্ষণ, ক্লাব রুট হল — লক্ষণ।
 - (e) উদ্ভিদ-রোগ দমনের পদ্ধতিগুলি হল —, —, —, — ও —।
 - (f) বোর্দো মিশ্রণ একপ্রকার — ফাংচিসাইড এবং এর উপাদান —, — ও —।
 - (g) যে রাসায়নিক পদার্থ পতঙ্গা (ইন্সেক্ট) ও কীট (মাইট) ধ্বংস করে তাকে — এবং যে রাসায়নিক পদার্থ কীটও ছত্রাক ধ্বংস করে তাকে — বলে।

- (h) ডাইথেন এক প্রকার — — ও ব্যাভিসটিন একপ্রকার — —।
- (i) — — ফাঁদ উষ্টিদ হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
- (j) — — ব্যাকটেরিয়ামটি — — ব্যাকটেরিয়াম দমনে ব্যবহৃত হয়।
- (k) একটি জীন নিয়ন্ত্রিত উষ্টিদের প্রতিরোধ ব্যবস্থাকে — — বলে এবং বহু জীন নিয়ন্ত্রিত প্রতিরোধ ব্যবস্থাকে — — বলে।

(সোলেনাম নিগ্রাম, অ্যাপ্রোব্যাকটেরিয়াম টিউমিফ্যাসিয়েল, ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যাল, অ্যাপ্রোব্যাকটেরিয়াম রেডিওব্যাকটার, হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যাল, সিস্টেমিক ফাংগিসাইড, অ্যাপ্রেসোরিয়াম, ইনফিউবেশন্ পিরিয়ড, কন্ট্যাক্ট ফাংগিসাইড, ইন্ফেকশন্ স্থানিক রোগ, ইন্ফেকশন হাইফা, তুঁতে, তন্তীয় রোগ, অজেব, কলিচুন, সিস্টেমিক ডিজিজ, জল, সংক্রমণ, বায়োলজিক্যাল, নেক্রোটিক, অ্যাকারোফাংগিসাইড, ক্যালচার্যাল, ইনসেক্টোঅ্যাকারিসাইড, ফিজিক্যাল, হাইপারট্রফিকস, রেগুলেটরি, অ্যাট্রিফিক, কেমিক্যাল।)

7.9 সারাংশ :

এই এককটি পত্রে আপনারা জেনে গেছেন :

- অন্যান্য জীবের ন্যায় উষ্টিদেও রোগ হয় এবং এই রোগের ফলে উষ্টিদ দুর্বল হয়ে পড়ে, এমনকি মারাও যায়। তবে এরা মানুষের মত বলতে পারে না রোগের অসুবিধার কথা। তাই সুস্থ উষ্টিদের সঙ্গে তুলনা করে এবং লক্ষণ দেখে রোগগ্রস্থ উষ্টিদকে চিহ্নিত করা হয়।
- উষ্টিদ-রোগের জন্য দায়ী বায়োটিক ও অ্যাবায়োটিক কসাল এজেন্ট।
- উষ্টিদ-রোগ সম্বন্ধে অধ্যয়ণ করতে বা জানতে হলে বেশ কিছু শব্দবলীর সাথে পরিচিত হতে হয়, কারা এই শব্দগুলি উষ্টিদ-রোগবিদ্যাতেই ব্যবহৃত হয়, যেমন সাসেপ্ট, প্যাথোজেন, ইনোকুলাম, ইন্ফেকশন, সিম্পটম, সাইন ইত্যাদি।
- রোগের পরিস্ফুটন ঘটে মূলত তিনটি পর্যায়ের মধ্য দিয়ে এবং এগুলি হল ইন্ফেকশন, ইন্কিউবেশন্ এবং রোগের লক্ষণ প্রকাশ।
- কোন একটি অজানা রোগের এবং তার জন্য কোন প্যাথোজেন দায়ী, অর্থাৎ ঐ রোগ ও প্যাথোজেনের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে Koch-এর স্বতঃসিদ্ধতা বা Koch-এর মৌলিক নীতি অনুসরণ করতে হয়।

- উক্তির রোগ সম্পর্কে জানতে হলে ও রোগটি প্রাথমিক ভাবে কিছুটা শনাক্ত করতে হলে রোগের সাধারণ লক্ষণগুলি জানা প্রয়োজন এবং এই লক্ষণগুলিকে মূলত তিনটি শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয় এবং এগুলি হল নেক্রোটিক, অ্যাট্রফিক অথবা হাইপোপ্ল্যাসিয়া এবং হাইপারপ্ল্যাসিয়া।
- উক্তি-রোগ বিদ্যায় শুধুমাত্র রোগের কারণ, রোগ উৎপাদন পদ্ধতি ও রোগের লক্ষণ নিয়েই আলোচনা করা হয় না। রোগের দমন সম্পর্কেও আলোচনা করা হয় এবং এটি উক্তি-রোগ বিদ্যায় একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ।
- উক্তি-রোগ দমনের বিভিন্ন পদ্ধতি রয়েছে এবং এগুলি হল রেগুলেটরি, কালচার্যাল, ফিজিক্যাল, কেমিক্যাল ও বায়োলজিক্যাল। এই দমন পদ্ধতিগুলির মধ্যে সাফল্যের মাপ কাঠিতে এবং ব্যবহারে কেমিক্যাল পদ্ধতি সর্বাধিক গুরুত্ব পেয়েছে। তবে বর্তমানে বায়োলজিক্যাল পদ্ধতিকে খুবই গুরুত্ব দেওয়া হচ্ছে।
- উক্তি-রোগ দমনের ক্ষেত্রে আজেব ও জৈব উভয়প্রকার কেমিক্যাল বা রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করা হয়। ইতিহাসের বিচারে উক্তি-রোগ দমনে প্রথমের দিকে ব্যবহৃত হত আজেব রাসায়নিক পদার্থ। পরবর্তীকালে জৈব রাসায়নিক পদার্থের ব্যবহার শুরু হয়েছে এবং বর্তমানে এর ব্যবহারই সর্বাধিক।
- রাসায়নিক পদার্থগুলির কোনটি প্রয়োগস্থলেই কেবলমাত্র সক্রিয় (কন্ট্যাক্ট কেমিক্যাল) আবার কোনটি প্রয়োগস্থল হতে দূরে ঢিয়েও সক্রিয় (সিস্টেমিক কেমিক্যাল)।
- বায়োলজিক্যাল দমনের ক্ষেত্রে রেজিস্ট্যাট উক্তি ভ্যারাইটি উৎপাদনকেই অধিক গুরুত্ব দেওয়া হয়। অবশ্য বর্তমানে একটি জীব দ্বারা অপর জীব অর্থাৎ প্যাথোজেনের দমনের নিয়ে নৃতন দিক উয়েচিত হচ্ছে।

7.10 সর্বশেষ প্রশ্নাবলী :

1. সংক্ষিপ্ত উত্তর দিন।
 - (a) উক্তি-রোগ কী ?
 - (b) উক্তি-রোগবিদ্যা কী ?
 - (c) নেক্রোসিস

- (d) ভাইরয়েডের সংজ্ঞা দিন।
- (e) PSTV কী ?
- (f) প্যাথোজেনেসিটি কী ?
- (g) সংক্রমণ কী ?
- (h) ইনোকুলাম কী ?
- (i) লীব্স কী ?
- (j) সিড্রোম কী ?
- (k) রোগ চক্র কী ?
- (l) ডিজিজ ট্রাইঅ্যাংগল কী ?
- (m) zineb, ziram ও Ferban-এর পুরো নাম লিখুন।

2. পার্থক্য নিরূপণ করুন।

- (a) সিম্পটম ও সাইন
- (b) হাইপারট্রফি ও হাইপারপ্ল্যাসিয়া
- (c) রট ও ড্যাম্পিং অফ ডিজিজ
- (d) গল ও ওয়ার্ট
- (e) ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যাল ও হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যাল

3. সংক্ষিপ্ত টীকা লিখুন :

- (a) কখ-এর স্বতঃসিদ্ধতা,
- (b) রোগ চক্র,
- (c) অজৈব ফাংগিসাইড
- (d) হাইপারপ্যারাসিটিজিম্
- (e) হাইপারট্রফিক ও হাইপারপ্ল্যাসিয়া লক্ষণগুলি

4. (a) উত্তিদ-রোগের পরিস্ফুটনের পর্যায়গুলি কী কী এবং তা ব্যাখ্যা করুন।
 (b) উত্তিদ-রোগের সাধারণ লক্ষণগুলি কী কী এবং তা সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করুন।

(c) উক্তিদ-রোগ কী কী পদ্ধতিতে দমন করা যায় ? উক্তিদ রোগের জীবীয় দমন আলোচনা করুন।

(d) উক্তিদ রোগের জৈব রাসায়নিক দমন সম্পর্কে একটি ধারণা তুলে ধরুন।

7.11 উক্তরমালা :

অনুশীলনী—1

- (a) বায়োটিক কসাল এজেন্ট, অ্যাবায়োটিক কসাল এজেন্ট
- (b) প্রোক্যারিওটিক, টেক্ট্রাসাইক্লিন, স্পাইরোপ্লাজমা, ফ্রেয়েম
- (c) নগ, একতস্ত্রী RNA
- (d) প্রধান, সমান্তরাল
- (e) সাসেপ্ট, প্যাথোজেন, পরজীবী, প্যাথোজেন
- (f) নীবাল্যাল এরিয়া, এটিওলজি
- (g) পোষক, প্যাথোজেন, পরিবেশ, মিথোস্ক্রিয়া, গ্রিভুজ, গ্রিভুজ।

অনুশীলনী—2

- (a) অ্যাপ্রোমোরিয়াম, ইন্ফেকশ্ন্ হাইফা, সংক্রমণ
- (b) ইন্ফেকশ্ন্, ইন্কিউবেশ্ন্, পিরিয়ড
- (c) স্থানিক রোগ, ত্বায় রোগ, সিস্টেমিক ডিজিজ
- (d) নেক্রোটিক, অ্যাট্রফিক, হাইপারট্রফিক
- (e) রেগুলেটরি, কালচার্যাল, ফিজিক্যাল, কেমিক্যাল, বায়োলজিক্যাল
- (f) অজ্ঞেব, তুঁতে, কলিচুন, জল
- (g) ইনসেপ্টোঅ্যাকারিসাইড, অ্যাকারোফাংসিসাইড
- (h) কন্ট্যাক্ট ফাংসিসাইড, সিস্টেমিক ফাংসিসাইড
- (i) সোলেনাম্ নিখাম্,

(j) অ্যাপ্রোব্যাকটেরিয়াম রেডিওব্যাকটার, অ্যাপ্রোব্যাকটেরিয়াম টিউমিফ্যাসিয়েস

(k) ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যান্স, হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যান্স

সর্বশেষ প্রশ্নাবলী :

1. (a) 7.2.1 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(b) 7.2.2 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(c) নেক্রোসিস হল উক্তিদের পচন রোগ। সাধারণতঃ এই রোগ প্যাথোজেন দ্বারা উৎপাদিত উৎসেচক ও অধিবিষ বা টকিনের প্রভাবে ঘটে। উৎসেচক ও অধিবিষের প্রভাবে উক্তি কোষ বিনষ্ট হয়। উদাহরণ—পাতার দাগ রোগ, ব্লাইট, রট ইত্যাদি। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য বায়োটিক কসাল এজেন্ট ছাড়াও অ্যাবায়োটিক কসাল এজেন্টের প্রভাবে নেক্রোসিস হতে পারে।

(d) 7.3 অনুচ্ছেদ প্রাস্তলিপি দেখুন।

(e) PSTV—Potato spindle tuber viroid.

(f) 7.4.5 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(g) 7.4.8 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(h) 7.4.9 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(i) 7.4.13 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(j) 7.4.12 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(k) 7.4.15 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(l) 7.4.16 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(m) 7.8.4.2 (D) অনুচ্ছেদ দেখুন।

2. (a) 7.4.10 ও 7.4.11 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(b) হাইপারন্ট্রফি—উক্তি-রোগের এই ক্ষেত্রে কোষের আয়তন দ্রুত বৃদ্ধি পায়।

হাইপারন্ট্রফিয়া—উক্তি-রোগের এই ক্ষেত্রে কোষের দ্রুত বিভাজনের ফলে কোষের সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।

(c) রটা (বা পচন রোগ)—যে কোন বয়সের উক্তিদের কলা সংক্রমণের ফলে নরম হয়ে যায়, বর্ণের পরিবর্তন বা বণহীন হয়ে যায় অথবা বিনষ্ট হয়।

ড্যাম্পিং আফ—এটিও একপ্রকার পচন রোগ তবে এটি সাধারণত চারা গাছের কাণ্ডের যে অংশ মাটির উপরিতল সংলগ্ন থাকে সেই অংশে দেখা যায়। এই রোগের ফলে চারাগাছটি নেতৃত্বে পড়ে।

(d) 7.7.3.1 অনুচ্ছেদ দেখুন।

(e)	ভার্টিক্যাল রেজিস্ট্যাল	হরাইজন্ট্যাল রেজিস্ট্যাল
(i)	পোষকের একটি জীন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত।	(i) পোষকে বহুজীন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত।
(ii)	প্যাথোজেনের একটি রেসের বিরুদ্ধে উপযোগী।	(ii) সব রেসের বিরুদ্ধে উপযোগী।
(iii)	প্রতি সম্পূর্ণ	(iii) প্রতিরোধ অসম্পূর্ণ।
(iv)	পরিবেশের কোন প্রভাব নেই।	(iv) পরিবেশের প্রভাব আছে।
(v)	প্যাথোজেনের একটি জীনের মিউটেশন সব প্রতিরোধ ভেঙে ফেলতে পারে।	(v) বহুজীনের মিউটেশন প্রয়োজন সব প্রতিরোধ ব্যবস্থা ভাঙতে।
(vi)	প্রজনন প্রক্রিয়ায় জীনের স্থানান্তরকরণ সহজ	(vi) প্রজনন প্রক্রিয়ায় সবজীবের স্থানান্তরকরণ কঠিন।

3. (a) 7.6 অনুচ্ছেদ দেখুন।
 (b) 7.4.15 অনুচ্ছেদ দেখুন।
 (c) 7.8.4.1 অনুচ্ছেদ দেখুন।
 (d) 7.8.5.2 অনুচ্ছেদ দেখুন।
 (e) 7.7.3 অনুচ্ছেদ দেখুন।
4. (a) 7.5 অনুচ্ছেদ দেখুন।
 (b) 7.7 অনুচ্ছেদ দেখুন।
 (c) 7.8 ও 7.8.5 অনুচ্ছেদ দেখুন।
 (d) 7.8.4.2 অনুচ্ছেদ দেখুন।
-

একক ৪ □ দুটি সুপরিচিত উদ্ভিদরোগ (Two Common Plant Diseases)

8.1 প্রস্তাবনা ও উদ্দেশ্য

8.2 আলুর বিলম্বিত ধূসা (রোগ)

 8.2.1 ঐতিহাসিক গুরুত্ব

 8.2.2 ভারতবর্ষে ধূসা রোগের প্রকোপ

 8.2.3 রোগ লক্ষণ

 8.2.4 রোগজীবাণু

 8.2.5 নির্দানতত্ত্ব

 8.2.6 রোগচক্র

 8.2.7 প্রতিবিধান

8.3 গমের কঢ়াবর্ণ মরিচা রোগ

 8.3.1 ঐতিহাসিক গুরুত্ব

 8.3.2 রোগলক্ষণ

 8.3.3 রোগজীবাণু

 8.3.4 নির্দানতত্ত্ব

 8.3.5 রোগচক্র

 8.3.6 প্রতিবিধান

8.4 সারাংশ

8.5 প্রশ্নাবলী

8.6 উত্তরমালা

8.1 অস্তাবনা :

পূর্ববর্তী অধ্যায়গুলি থেকে আপনারা উত্তিদ রোগসৃষ্টির কারণসমূহ, তাদের সংক্রমণপদ্ধতি, রোগ লক্ষণসমূহ এবং প্রতিবিধান সম্পর্কে একটি সাধারণ ধারণা লাভ করেছেন। এই এককটিতে রোগবিশেষের পরিপ্রেক্ষিতে উপরিউক্ত বিষয়গুলি আলোচনা করা হয়েছে। একটি সংক্রামক রোগের সম্পর্কে আলোচনা করতে ঢোলে প্রথমে রোগটির ঐতিহাসিক ও স্থানিক গুরুত্ব সম্পর্কে জানা দরকার। তারপর আসে রোগলক্ষণ সম্পর্কে আলোচনা। এরপর রোগজীবাণুটি সম্পর্কে সেটির শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জানা দরকার। রোগটির নির্দানতত্ত্ব, জীবাণু ও পোষকের মধ্যে সম্পর্ক এবং রোগচক্র সম্পর্কে আলোচনা করা দরকার। অবশেষে সেই রোগটির প্রতিকারের উপায়গুলি সম্পর্কে জানা দরকার। দুটি উত্তিদরোগের পরিপ্রেক্ষিতে আমরা বিষয়গুলি আলোচনা করব। আলুর বিলম্বিত ধসা রোগ যে কোন আলু উৎপাদনকারী অঞ্চলের মুখ্য উত্তিদরোগ। পশ্চিমবঙ্গ ও তার ব্যতিক্রম নয়। গমের কৃষ্ণবর্ণ মরিচা রোগ হল আমাদের প্রধান অর্থকরী ফসলের প্রধান ছত্রাকজাত রোগ।

উদ্দেশ :

এই এককটি পাঠ করে আপনি জানতে পারবেন :

- আলুর বিলম্বিত ধসা রোগের কারণ ও রোগলক্ষণগুলি কী ?
- এই রোগ নিয়ন্ত্রণের উপায় কী ?
- গম গাছের কৃষ্ণবর্ণ মরিচা রোগের কারণ ও রোগলক্ষণ কী ?
- এই রোগ নিয়ন্ত্রণের উপায় কী ?
- এ ছাড়া উভয় রোগের নির্দানতত্ত্ব ও রোগচক্র কোন কোন বিষয়ের উপর নির্ভরশীল ?

8.2 আলুর বিলম্বিত ধসা রোগ (Late Blight of Potato) :

আলুর সবচেয়ে হানিকারক রোগ হল বিলম্বিত ধসা। এই রোগের সংক্রামক জীবাণু হল ছত্রাক এবং সংক্রমণ মুখ্যত ভূ-উপরিস্থ অংশ থেকে কল্প পর্যন্ত বিস্তৃত হতে পারে।

8.2.1 ঐতিহাসিক গুরুত্ব (Historial Account) :

আলু ফসলটির উৎস হল দঃ আমেরিকার আন্দিজ পর্বতমালার উত্তরার্ধ। 1830-40 খ্রিষ্টাব্দে আমদানিকৃত আলুর সঙ্গে রোগজীবাণু এসে পৌছায় ইউরোপে। 1842 খ্রিষ্টাব্দের মধ্যে রোগটি মহামারীর আকার নেয় এবং 1845-46 খ্রিষ্টাব্দে এই রোগের প্রভাবে 40 লক্ষ মানুষের দেশ আয়ারল্যান্ডে দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়। ভারতবর্ষে রোগটির প্রথম হাদিশ পাওয়া যাচ্ছে 1870-80 এর অন্তবর্তী সময়ে। ততদিন পর্যন্ত ভৌগোলিক অবস্থানজনিত কারণে অস্ট্রেলিয়াকে মনে করা হত ধূসামুক্ত আলুর আবাদী অঞ্চল। কিন্তু 1909 খ্রিষ্টাব্দের মধ্যেই অস্ট্রেলিয়ার সমস্ত আলু চাষের জমিতেই সংক্রমণের হাদিশ পাওয়া যায়।

8.2.2 ভারতবর্ষে ধূসা রোগের প্রকোপ (Occurrence of the Disease in India) :

ভারতে ধূসা রোগ প্রথম চিহ্নিত হয় মীলচিরি পর্বতের আলুর চাষ থেকে। সেই সময় ইউরোপ থেকে আনীত আলুর সীমাবদ্ধ চাষ হত দাঙ্গিলিং'এ এবং রোগটিও সীমাবদ্ধ ছিল পশ্চিমবঙ্গের এই অঞ্চলে। মনে করা হত যে রোগজীবাণুটি সমতল ভূমির উন্নতায় ক্ষইতসাধনে সক্ষম হবে না। কিন্তু 1899-1900 খ্রিষ্টাব্দে প্রথমে হুগলী জেলায় এবং পরে বাংলাদেশের অন্যান্য অঞ্চলে রোগটি ছড়িয়ে পড়ে। পরবর্তী দশ-বার বছর রোগটির অন্যত্র ছড়িয়ে পড়ার কোন লক্ষণ ছিল না, কিন্তু 1913 খ্রিষ্টাব্দে যোরহাট, রঙপুর, ভাগলপুর থেকে, 1928 খ্রিষ্টাব্দে বিহারের পুসা ও 1933 খ্রিষ্টাব্দে পাটনা থেকে রোগটির কথা জানা যায়। 1943 খ্রিষ্টাব্দে উত্তর ভারত থেকে অর্থাৎ দেরাদুন, পাঞ্চাব, মীরাট ইত্যাদি অঞ্চল থেকে রোগটির সংবাদ পাওয়া যায়। ফলে ভারতবর্ষের প্রায় সমস্ত আলু আবাদী অঞ্চলই রোগটির কবলে চলে আসে।

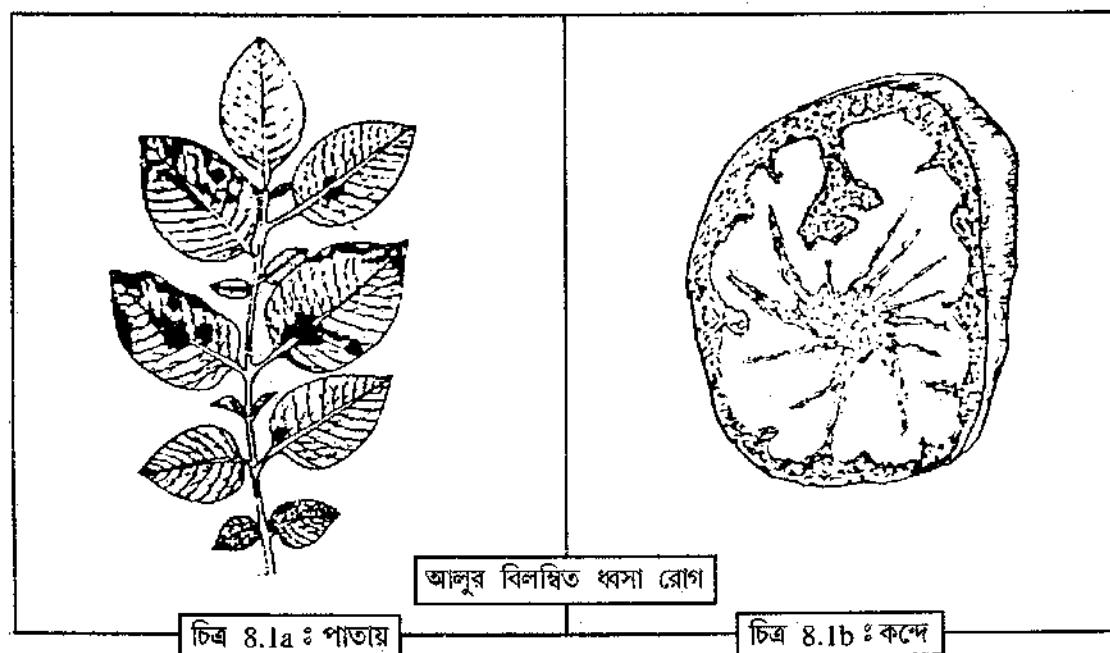
8.2.3 রোগলক্ষণ (Symptoms) :

রোগলক্ষণ প্রথমে প্রকাশিত হয় পাতায় এবং অনুকূল পরিবেশে মাটির তলায় কন্দটিও আক্রান্ত হয়।

পাতা : অঙ্কুর বা পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদ যে অবস্থাতেই হোক না কেন, রোগের প্রথম প্রকাশ ঘটে পাতায়। বাদামী রঙের বা বেগুনী-কালচে রঙের সিক্ত পচনশীল দাগ। প্রথমে পাতার কিনারায় এবং পরে মধ্যশিরার দিকে ছড়িয়ে পড়ে। আর্দ্র আবহাওয়ায় আক্রান্ত পাতাটি চারদিনের মধ্যেই পচে যায় কিন্তু শুষ্ক আবহাওয়ায় দাগগুলি কুঁকড়ে যাওয়া অংশবৃপ্তে মূল পাতা থেকে বিছিন্ন হয়ে যেতে পারে। সাধারণতঃ নীচের দিকে পাতাগুলি প্রথমে আক্রান্ত হয় এবং ক্রমশ অন্যান্য পাতাগুলি ও কাণ্ড পচনশীলতার শিকার হয়। আর্দ্র

আবহাওয়ায় আক্রান্ত চারা বা শস্যক্ষেত্র থেকে পচা সবজির গন্ধ পাওয়া যায় এবং এই বিশেষ গন্ধ রোগটির শনাক্তকরণের নিশ্চিত উপায়।

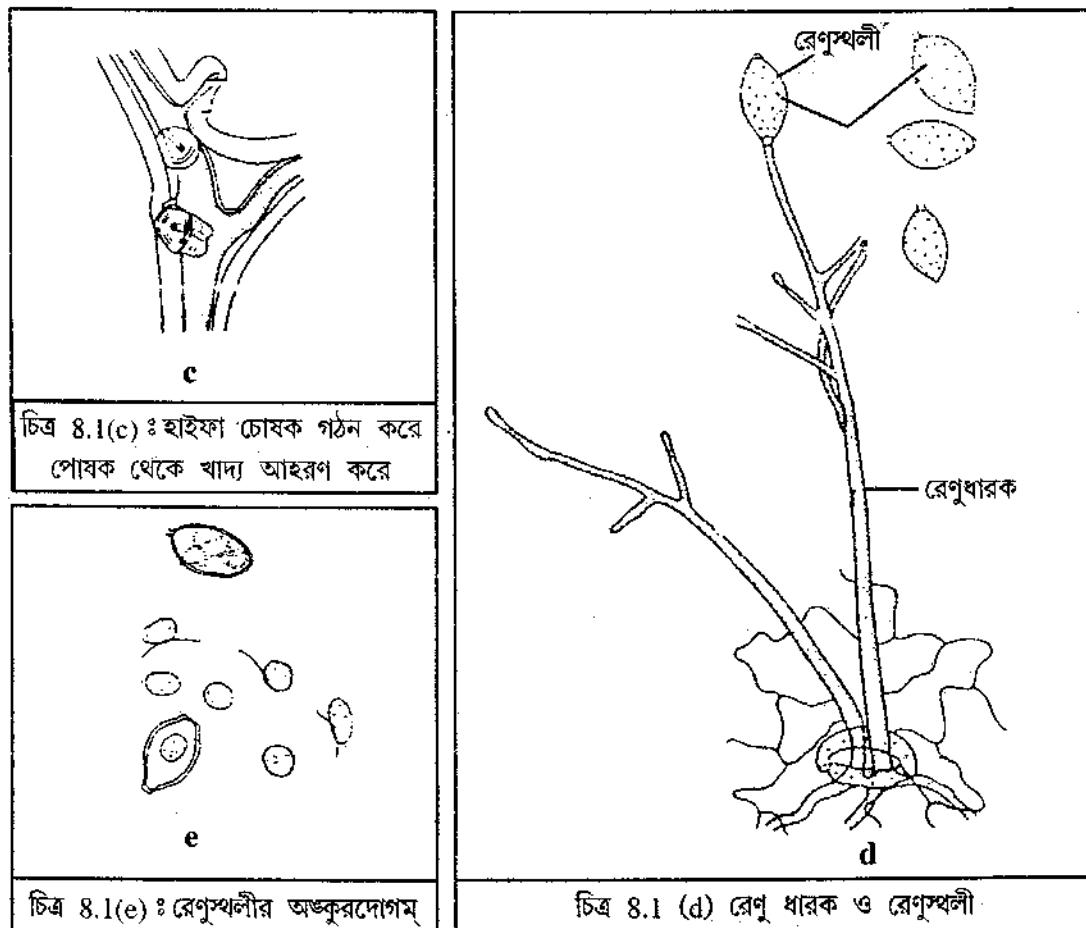
আদ্রতা যদি রোগজীবাণুর পক্ষে অনুকূল হয় তাহলে পাতায় কালচে বেগুনী দাগের বাইরে একটা হালকা, প্রায় বিবর্ণ-সবুজ অঞ্জলি দেখতে পাওয়া যায়। পাতাটির পৃষ্ঠাতলে ঐ বিবর্ণ অঞ্জলি ও বেগুনি দাগের সংযোগ রেখা বরাবর সাদাটে অথবা খূসর গুঁড়োর মত পদার্থ চোখে পড়ে। এই গুঁড়ো বস্তুতপক্ষে পাতার পত্ররশ্মি থেকে বাইরে নির্গত রেণুবাহী রেণুধারক যা রোগজীবাণুর পোষক দেহে ছড়িয়ে পড়া মাইসেলিয়াম থেকে বায়বীয় হাইফারূপে স্থিত হয়েছে (চিত্র 8.1a)।



কন্দ/কাণ্ড : অনুকূল পরিবেশে পাতা থেকে ভূ-উপরিস্থি কাণ্ড হয়ে সংক্রমণ ভূনিমস্থি কন্দে ছড়িয়ে পড়ে। প্রথমে কন্দের খোসার উপর কালচে বাদামী দাগরূপে প্রকাশিত হয়। এরপর দাগ কন্দের 1 cm গভীর পর্যন্ত প্রসারিত হয়। আদ্রতা কম থাকলে দাগগুলি শুষ্ক পচন (dry rot) রূপে সীমাবদ্ধ থাকে এবং কন্দের ততটা ক্ষতি হয় না। অপরপক্ষে উচ্চ আদ্রতায় কন্দ বিকৃত হয়ে যায়, পচনশীল দাগ এগুলি থেকে গলিত উক্তিদ কলার গন্ধ পাওয়া যায়। দাগগুলির উপর প্রথমে ভেজা আস্তরণ স্থিত হয় এবং গুদামজাত আলুর ক্ষেত্রে পরবর্তী অবস্থায় এই আস্তরণ সাদাটে গুঁড়োর মত কনিডিয়া ও কনিডিওফোর দ্বারা স্থানান্তরিত হয় (চিত্র 8.1b)।

8.2.4 রোগজীবাণু (Pathogen) :

আলুর বিলম্বিত ধসা রোগের জীবাণু হল ফাইকোমাইসিটিস শ্রেণিভুক্ত ছত্রাক *Phytophthora infestans* (ফাইটপথোরা ইনফেস্টান্স), এটি কনিডিয়ার সাহায্যে বিস্তার লাভ করে এবং বিস্তারের মাধ্যম মুখ্যত বায়ু। আলু (*Solanum tuberosum*) ছাড়া টম্যাটো ফসলও এই ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত হয়। (চিত্র 8.1 c-e)



8.2.5 নিদানতত্ত্ব (Etiology) :

প্যাথোজেনের মাইসেলিয়াম ব্যবধায়কবিহীন, শাখান্বিত, স্বচ্ছ। হাইফাগুলি অস্তপরজীবী রূপে পোষকের কোষান্তররশ্মের মধ্য দিয়ে বিস্তার লাভ করে থাকে। হাইফাগুলি পুষ্টি সংগ্রহ করে গদাকৃতি চোষক বা

হসটোরিয়ার (haustoria) মাধ্যমে। প্যাথোজেনের অযৌন জনন সম্পন্ন হয় কনিডিয়া (Conidia) গঠনের মাধ্যমে। পত্ররশ্মি এবং লেন্টিমেলের মাধ্যমে পাতা ও কন্দ থেকে যে বায়বীয় হাইফাগুলি নির্গত হয় সেগুলি বৃপ্তান্তরিত হয় কনিডিওফোরে (Conidiophore), কনিডিওফোরগুলি শাখাবিত, বর্ণহীন এবং অনিয়ত। এরা গুচ্ছাকারে উষ্ণিদের আক্রান্ত অংশের উপর আস্তরণ গঠন করে। প্রতিটি শাখার প্রান্ত ছুঁচালো হয় এবং একটি করে কনিডিয়াম (Conidium) বহন করে। প্রতিটি কনিডিয়াম 7 থেকে 30 টি নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট এবং দুই লেবুর মত গঠন যুক্ত। কনিডিয়াম গঠিত হবার পরও শাখাটি বৃদ্ধি পেতে থাকে, ফলে পূর্বে গঠিত কনিডিয়াম পূর্ণাঙ্গ কনিডিওফোরে পার্শ্বস্থ অবস্থানে থাকে।

কনিডিয়াম অঙ্কুরিত হতে পারে সরাসরি অঙ্কুর-নালী (germ tube) গঠনের মাধ্যমে অথবা চলরেণু (zoospore) গঠনের মাধ্যমে। পরিণতিটি আবহাওয়ার উপর নির্ভরশীল। উচ্চতর উষ্ণতায় এবং কম আর্দ্র পরিবেশে কনিডিয়াম অঙ্কুর নালী গঠন করে। অপরপক্ষে 9°C থেকে 16°C তাপমাত্রায় এবং 95% এর থেকে অধিক আর্দ্র পরিবেশে বহু নিউক্লিয়াসযুক্ত কনিডিয়াম রেণুস্থলী (Sporangium) এর মত আচরণ করে এবং বহুসংখ্যক এক নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট দ্বিফ্ল্যাজেলা যুক্ত চলরেণু গঠন করে।

চলরেণু সংক্রমণ ছড়িয়ে যাবার পক্ষে অধিকতর উপযোগী। পরিবেশে মুক্ত হবার পর কিছুক্ষণ চলরেণু সন্তুরণশীল থাকে এবং তারপর পাতার উপর জলীয় স্তরে অঙ্কুরিত হয়। সেক্ষেত্রে এটি ফ্ল্যাজেলা ত্যাগ করে একটি পুরু প্রাচীর গঠন করে এবং অঙ্কুরনালী গঠন করে। অঙ্কুরনালী পত্ররশ্মি বা অন্য কোন স্বাভাবিক অথবা কৃত্রিম রন্ধনের (যেমন, ক্ষতস্থান) মাধ্যমে পোষক দেহে প্রবেশ করে। পোষক উষ্ণিদের দেহে কোষান্তরণশ্রেণির মধ্য দিয়ে ছত্রাকের বিস্তারলাভ ঘটে এবং অনুকূল পরিবেশে এরা পুনঃ পুনঃ কনিডিওফোর গঠন করে। ছত্রাকের যৌন জনন সাধারণতঃ হয় না। তবে দেখা গেছে এক্ষেত্রে উগাচারীয়ার যৌন জনন ঘটা সম্ভব। উগোনিয়া (oogonia) অ্যাঞ্চেরিডিয়ার (Antheridia) পূর্বে গঠিত হয়। সম্ভবতঃ নিষেক নালী গঠনের মাধ্যমে যৌনমিলন ঘটে এবং উস্পেক্ট গঠিত হয়।

8.2.6 রোগচক্র (Disease Cycle) :

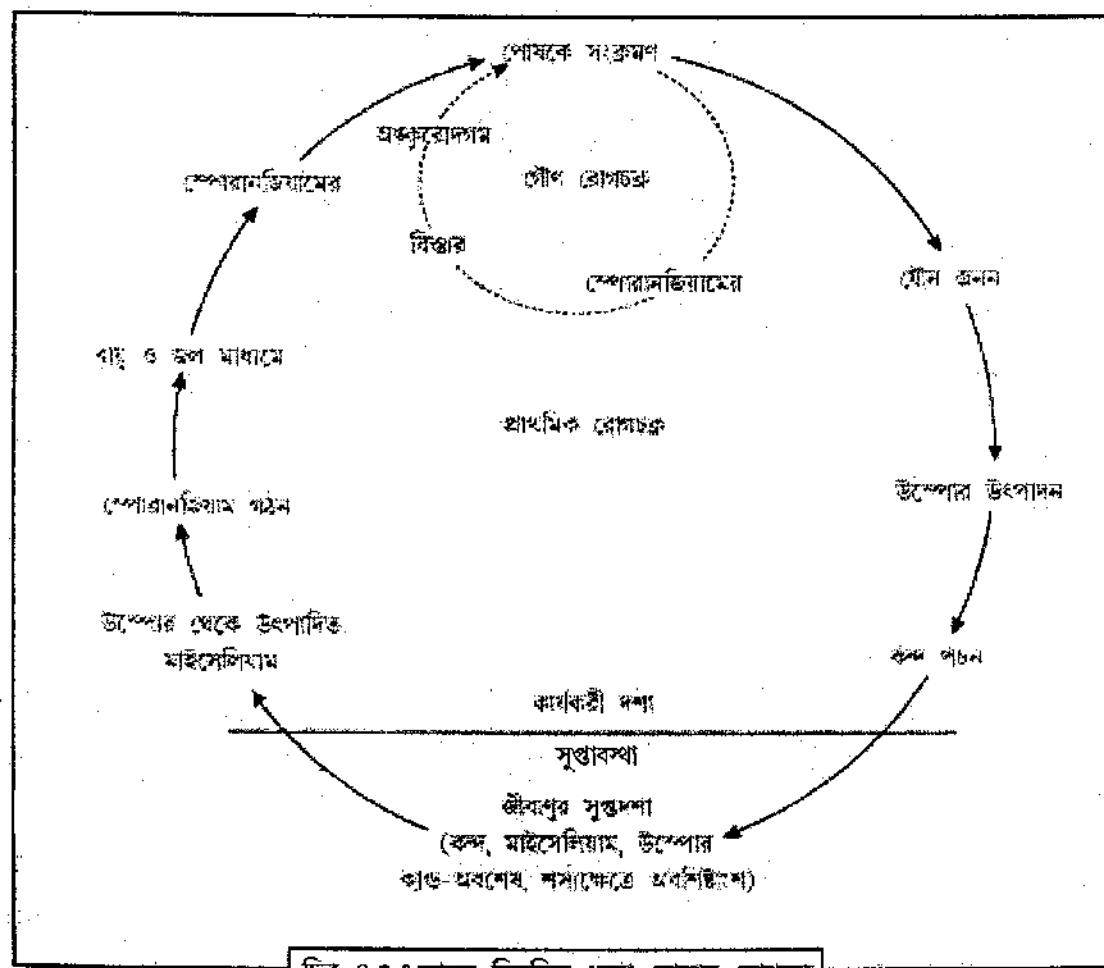
রোগজীবাণু কীভাবে প্রতিকূল অবস্থা (শীতকাল) অতিবাহিত করে তা নিয়ে মতান্তর আছে। অন্ততঃ পাঁচটি বিভিন্ন পদ্ধতিতে ছত্রাক প্রতিকূল অবস্থা কাটিয়ে উঠতে পারে।

- মাটিতে অনুসূত্রুপে ছত্রাক সুপ্তবস্থা ঘটায়।
- বীজ হিসাবে ব্যবহৃত গুদামজাত আলুতে সুপ্ত অনুসূত্রুপে।
- উস্পেক্ট প্রোটোপ্লাজম (mycoplasma) হল জীবাণুর নির্যাস এবং এ অবস্থায় সুপ্তবস্থা অতিক্রান্ত হতে পারে।
- ছত্রাকের প্রোটোপ্লাজম (mycoplasma) হল জীবাণুর নির্যাস এবং এ অবস্থায় সুপ্তবস্থা অতিক্রান্ত হতে পারে।

(e) ছ্বাকটি কখনও কখনও ফলদেহ (Sclerotia) গঠন করে যা সুপ্তাবস্থা কাটিয়ে উঠতে সাহায্য করে।

এর মধ্যে প্রথম দুটি পদ্ধতি নিঃসন্দেহে রোগের প্রাথমিক প্রাদুর্ভাব-এর জন্য দায়ী। গুদামজাত আলুকে বীজ হিসাবে ব্যবহার করলে যখন চারা গঠিত হয় তখন ছ্বাকটি অনুসূচিতে বৃক্ষ পেতে শুরু করে। অনুকূল গঠনের সূত্রে তাপমাত্রা 16°C থেকে 18°C এবং রেণুস্থলী গঠনের জন্য 9°C থেকে 26°C তাপমাত্রা দরকার 21°C থেকে 28°C তাপমাত্রায় রেণুস্থলী অঙ্গুরিত হয় এবং গৌণ সংক্রমণ ঘটে থাকে।

একটি শস্যচক্রে (অঙ্গুরোদগম থেকে শুরু করে ফসল তোলা পর্যন্ত) পুনঃ পুনঃ গৌণ সংক্রমণ হয়ে থাকে এবং প্রতিকূল পরিবেশের সূচনায় ছ্বাক কল্পে অথবা মাটিতে সুপ্তাবস্থায় ফিরে যায় (চিত্র 8.2)



চিত্র 8.2 : আলুর বিলুপ্তি ধর্মী রোগের রোগাচক্র

8.2.7 প্রতিবিধান (Control Measures) :

আলুর বিলম্বিত ধসা রোগ ছত্রাকনাশকের সাহায্যে সহজেই নিয়ন্ত্রণে আনা যায়। তবে মনে রাখা দরকার যে রোগটি যেহেতু ছড়ায় বাতাসবাহিত গৌণ সংক্রমণকারী কনিডিয়ার/রেণুস্থলীর মাধ্যমে সেহেতু বিস্তীর্ণ অঞ্চলজুড়ে ছড়িয়ে থাকা সমস্ত শস্যক্ষেত্রে সমবায়ভিত্তিক প্রতিরোধ পরিকল্পনা গড়ে উঠা উচিত।

- **অপ্রত্যক্ষ নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি (Indirect Control Measures) :**

1. **বীজ নির্বাচন :** আক্রান্ত শস্যক্ষেত্রের আলুকে কখনই বীজরূপে ব্যবহার করা যাবে না। কেন না সুপ্ত অনুসূত্রবাহী আলুর কন্দকে ছত্রাকনাশক দ্বারা বিদ্রোত করে ব্যবহার করলেও তা ছত্রাকমুক্ত হয় না।
2. **স্বাস্থ্যবিধি :** চাষ ও ফসল তোলার পদ্ধতি স্বাস্থ্যসম্মত হওয়া দরকার। কন্দ যথাসম্ভব পাতার ছেঁয়া বাঁচিয়ে তুলতে হবে। কন্দ তোলার পর মাটিতে পড়ে থাকা ফসলের অবশিষ্টাংশ জ্বালিয়ে ফেলা দরকার।
3. **ফসল তোলার সময় :** শুক্র এবং অনার্দ্র আবহাওয়ায় ফসল তোলা উচিত।
4. **কন্দ সংরক্ষণ :** হিমঘরে রাখা আলু থেকে অবাঞ্ছিত ভাবে সংক্রমণ ঘটার হার খুব বেশি। সন্দেহজনক কন্দ কখনই হিমঘরজাত করা উচিত নয়। সংরক্ষণের পূর্বে 90 মিনিট ধরে 1 : 1000 অনুপাতে মারকিউরিক ক্লোরাইড ($HgCl_2$) দ্রবণে বীজ-আলুকে বিদ্রোত করা উচিত। সংরক্ষণের কেন্দ্রে বায়ু চলাচলের ব্যবস্থা থাকা উচিত। সংরক্ষণের উপর্যুক্ত তাপমাত্রা হল $2^{\circ}C$ থেকে $4^{\circ}C$ ।

- **প্রত্যক্ষ নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি (Direct Measures) :**

1. **ছত্রাকনাশকের ব্যবহার :** তান্ত্রিকভাবে ছত্রাকনাশক বোর্দো মিশ্রণ (Bordeaux Mixture) পূর্বে ছিল সবচেয়ে জনপ্রিয় ছত্রাকনাশক। প্রথম পর্যায়ে তুঁতে : চুন : জলের 4 : 4 : 50 অনুপাতে স্প্রে করা হয়। পরবর্তী পর্যায়ে 6 : 6 : 50 অনুপাতে স্প্রে করা যেতে পারে। 15 থেকে 21 দিনের ব্যবধানে এভাবে 2 থেকে 3 বার প্রয়োগ করা হয়। আধুনিককালে অন্যান্য তান্ত্রিক যৌগ যেমন কিউপ্রাভিট (Cupravit), পেরেনক্স (Perenox) ও ব্লাইটক্স-50 (Blitox-50) ব্যবহার করা হচ্ছে। এগুলি 0·2

থেকে ০·৫% দ্রবণরূপে স্প্রে করা হয়। বর্তমানে থায়োকার্বামেট যোগ যেমন ডাইথেন D-14 (Dithane D-14), ডাইথেন Z-78 ইত্যাদি হেষ্টের প্রতি ২·৫ kg অনুপাতে স্প্রে করা হয়।

● **জৈব-নিয়ন্ত্রণ (Biological Control) :** রোগ প্রতিরোধকারী প্রকরণ যেমন ০, ১, ৩, ৪ ইত্যাদি ভারতবর্ষে জনপ্রিয় এবং সফলভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে। আলুর সমগোত্রীয় উদ্ভিদ *Solanum demissum* কেবলমাত্র মধ্য-মেঞ্চিকোয় সীমাবদ্ধ। এটি *Phytophthora infestans* এর প্রতিরোধী। যে সমস্ত আলু প্রকরণে সংকরায়ণের ফলে *S. demissum* এর প্রতিরোধী জীনটি সঞ্চারিত করা গেছে সেগুলি সরাসরি জীবাণুকে প্রতিরোধ করতে পারে এবং সংক্রমণমুক্ত থাকে।

অনুশীলনী—১

১. সঠিক উত্তরটি পাশে (✓) চিহ্ন দিন :

- | | |
|---|------------|
| (a) আলুর ধসা রোগটি ভারতে উদ্ভৃত | হ্যাঁ / না |
| (b) রোগটির জীবাণু বেসিডিওগাইসিটিস শ্রেণিভুক্ত | হ্যাঁ / না |
| (c) ছত্রাকটির রেণুস্থলী কনিডিয়ারূপেও অঙ্কুরিত হয় | হ্যাঁ / না |
| (d) উচ্চ আর্দ্ধতা রোগটির বিস্তারে সহায়ক | হ্যাঁ / না |
| (e) রোগটির জীবাণু অস্তঃকোষীয় রূপে পোষকে বিস্তৃত হয়। | হ্যাঁ / না |

২. শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- | | |
|---|--|
| (a) আলুর বিলম্বিত ধসা রোগের জীবাণুর নাম _____। | |
| (b) জীবাণুটির সংক্রমণ অতিপ্রবল হয় যে দুটি পরিবেশগত কারণে তা হল _____ এবং _____। | |
| (c) ছত্রাকটির দুটি প্রতিকূল অবস্থা অতিক্রমণকারী দশা হল _____ এবং _____। | |
| (d) রোগটির গৌণ সংক্রমণের জন্য দায়ী অংশ হল _____। | |
| (e) _____ হল একটি তাত্ত্বিক ছত্রাকনাশক। | |
| (f) _____ এর ধসা প্রতিরোধী জীন আলুতে প্রতিস্থাপিত করে প্রতিরোধী প্রকরণ তৈরি করা গেছে। | |

8.3 গমের কৃষ্ণবর্ণ মরিচা রোগ (Black Stem Rust of Wheat) :

গম গাছের তিনি ধরনের মরিচা রোগ হয়ে থাকে। প্রতিটি ক্ষেত্রে রোগজীবাণু ভিন্ন ভিন্ন। এদের মধ্যে ভারতবর্ষে শস্যহানিকর উদ্দিদরোগরূপে কৃষ্ণবর্ণ মরিচা রোগ সবচাইতে গুরুত্বপূর্ণ।

8.3.1 ঐতিহাসিক গুরুত্ব (Historical Importance) :

মরিচা রোগটি রীতিমতো প্রাচীন। রোমান সাহিত্য ও পুরাণে রোগটির উল্লেখ আছে। রোগটির যথার্থ কারণ সম্পর্কে সর্বপ্রথম আলোকপাত করেন পারসুন (Person, 1797) এবং তিনিই প্রথম উল্লেখ করেন যে রোগটির কারণ সম্ভবতঃ একটি ছত্রাক যার নাম পাকসিনিয়া (*Puccinia*)। ছত্রাকটির জীবন চক্র সম্পর্কে যথার্থ জ্ঞান লাভ করা গেছে অনেক পরে 1865 খ্রিস্টাব্দে। ডি বেরী (De Bary) সর্বপ্রথম কৃত্রিম মাধ্যমে ছত্রাকটিকে বাঁচাতে সক্ষম হন এবং সেখান থেকে জীবাণুটিকে পোষকে স্থানান্তরিত করে দেখেন যে জীবনচক্র সম্পূর্ণ করতে জীবাণুটির একটি নয়, দুটি পোষক দরকার। তার একটি হল গম এবং অপরটি হল বারবেরি (*Barberis vulgaris*) গাছ। পৃথিবীর প্রায় সমস্ত গম উৎপাদনকারী দেশে রোগটির প্রাদুর্ভাব রয়েছে। তবে মাঝারি ধরনের আদ্র আবহাওয়া এবং হালকা বৃষ্টিস্নাত অঞ্চলে রোগটির হানিকর প্রভাব অনেক বেশি। আলোচ্য কৃষ্ণবর্ণ মরিচা রোগটির জীবাণু *Puccinia graminis* ছাড়াও অন্য দুটি প্রজাতি যথা, *P. striiformis* পীত মরিচা রোগ এবং *P. recondita* পাতার কমলা মরিচা রোগের জন্য দায়ী।

8.3.2 রোগলক্ষণ (Symptoms) :

আগেই বলা হয়েছে মুখ্য পোষক গম ছাড়াও বারবেরি গাছে এই রোগজীবাণুর সংক্রমণ হয়ে থাকে।

গম গাছের রোগলক্ষণ : পাতায় ও কাণ্ডে লাল রঙের মরিচা সদৃশ গুঁড়াভাবের আবির্ভাব হল রোগের প্রথম লক্ষণ। এই গুঁড়াগুলি পাতার উপরিভক্ত এবং কাণ্ডের বহিঃস্তকে সৃষ্টি লাল রঙের দীর্ঘায়ত স্ফীত দাগের উপর সীমাবদ্ধ থাকে। এদের বলে পুস্টিউল বা সোরাস (Pustules or Sorus)। লাল রঙের ইউরিডিওরেণ্জু ধারণ করে বলে দাগ গুলিকে লোহিত মরিচা (red rust) বলে। পরবর্তীকালে এই লালদাগগুলিই কৃষ্ণবর্ণ ধারণ করে এবং লাল রঙের মরিচার মত গুঁড়ার জায়গা নেয় কালো রঙের মরিচা (Black rust)। বস্তুতঃপক্ষে লাল রঙের ইউরিডিওরেণ্জুকে তখন স্থানান্তরিত করে কৃষ্ণ বর্ণের টিলিউটোরেণ্জু। দাগগুলির আকার ও আকৃতি আবহাওয়া এবং পোষকের বাধাদানকারী ক্ষমতার উপর নির্ভরশীল। দাগগুলি

প্রথম দেখা যায় বর্ষার শেষে সৈয়ৎ আর্দ্র আবহাওয়ায়। লাল রঙের স্ফটি দাগগুলি পরে ফেটে যায় এবং তখনই লাল মরিচা ঢোকে পড়ে, শীতের আগমনে শুষ্ক আবহাওয়ায় লাল মরিচা বদলে যায় কৃষ বর্ণ মরিচায়। এই অবস্থায় গুঁড়াগুলি কালো চকচকে এবং মসৃণ হয়। এই গুঁড়াগুলির দাগের সঙ্গে (অর্থাৎ সোরাসের সঙ্গে) এঁটে থাকার প্রবণতা অনেক বেশি। উভয়প্রকার দাগই প্রথমে পাতায়, পরে কাণ্ড এবং মঞ্জুরীদণ্ডে দেখা যায়। অত্যন্ত প্রবল সংক্রমণের ক্ষেত্রে অনেকগুলি দাগ পরস্পরের সঙ্গে সংযুক্ত হয়ে দিয়ে উক্তিদের বড়সড় অংশকে দাগাক্রান্ত করে তোলে।

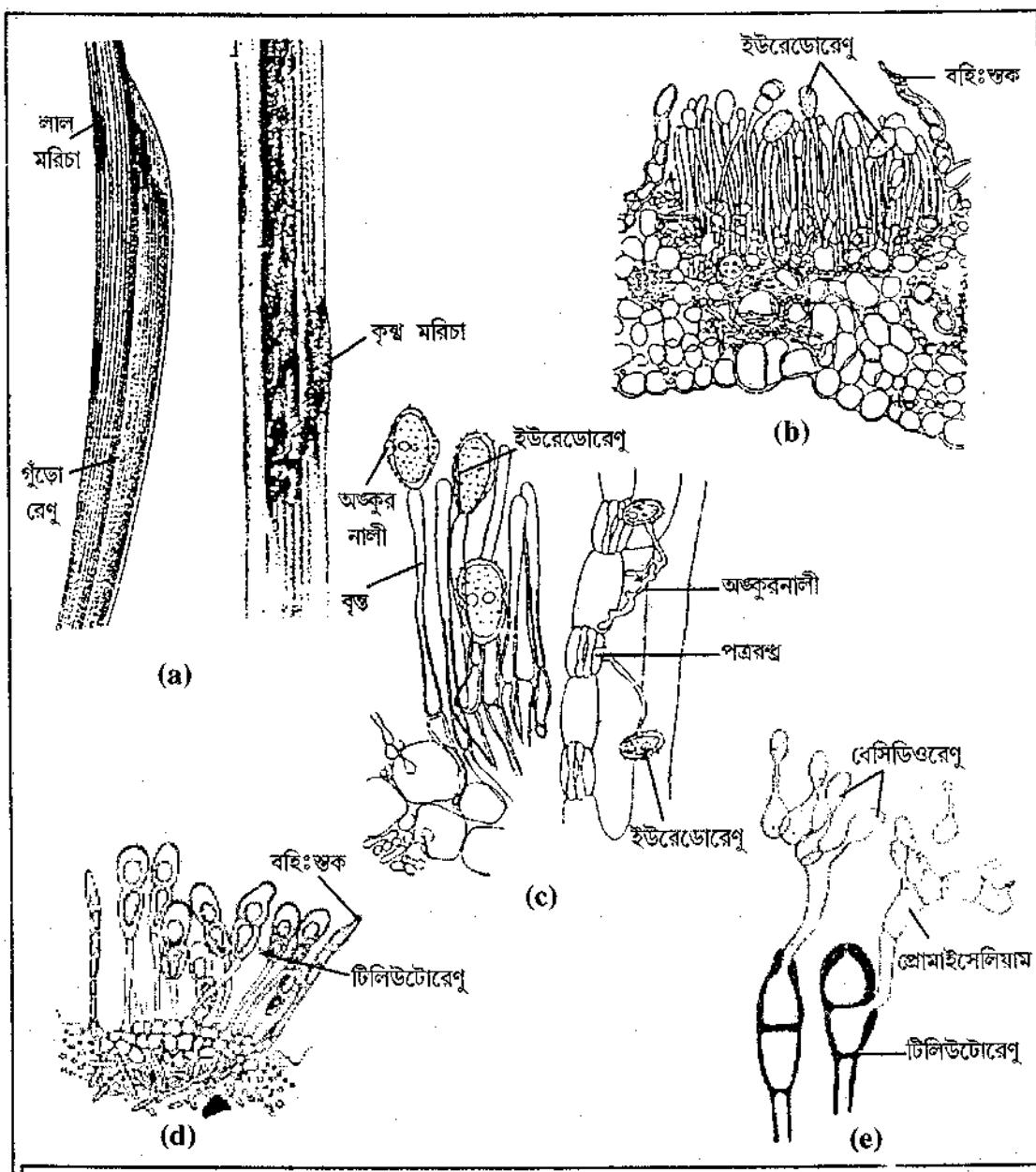
বারবেরি গাছে রোগলক্ষণ : জীবাণুটির বিকল্প পোষক হল বারবেরি গাছ। সংক্রমণের প্রথম প্রকাশ হালকা হলদে দাগের আকারে পাতার উপরিতলে। এগুলি ক্রমশঃ বড় হয়ে লালচে বেগুনি বর্ণ ধারণ করে এবং দাগগুলির মধ্যভাগ থেকে মধুর মত গাঢ় রস টুঁইয়ে পড়ে। কিছুদিন পরে পাতার নিম্নতলে ছোট কাপ আকৃতির অবতল ছিদ্র দেখা যায়। এই দাগগুলিকে বলে এসিটা (*Aecia*) এবং এই আংশে উৎপাদিত রেণুকে বলে এসিওরেনু। একই সঙ্গে সংক্রামিত অংশে অস্বাভাবিক হারে কোষবৃদ্ধি ও বিভাজন পরিলক্ষিত হয়।

8.3.3 রোগজীবাণু (Causal Organism) :

বেসিডিওমাইসিটিস শ্রেণিভুক্ত ছত্রাক *Puccinia graminis var tritici* গম গাছের (*Triticum aestivum*) এই রাগের জন্য দায়ী। ছত্রাকটি আবশ্যিক পরজীবী (obligate parasite)। অনুসূত $3\text{-}5\mu$ বেধ বিশিষ্ট প্রস্থ প্রাচীরযুক্ত হাইফা দিয়ে তৈরি। হাইফা পোষক দেহে কোষান্তরণশৰ্ষে দিয়ে বৃদ্ধি পায়। জীবনচক্রের বিভিন্ন পর্যায়ে ছত্রাকটি পাঁচটি দশা অতিক্রম করে যার প্রতিটি এক এক ধরনের রেণু গঠনকারী দশা। এই কারণে *Puccinia graminis*-এর জীবনচক্রকে বৃহৎচক্রী বা Macrocytic rust বলে অভিহিত করা হয়।

8.3.4 নির্দানতত্ত্ব (Etiology) :

পুরোই বলা হয়েছে ছত্রাকটির মুখ্য পোষক হল গম (*Triticum aestivum*) এবং গম গাছে এটি দদটি দশা অতিক্রম করে। অনুকূল পরিবেশে আক্রান্ত গম গাছের পাতার বহিঃস্তকের ঠিক তলায় ছত্রাকের হাইফাগুলি পুঞ্জীভূত হয়। এইভাবে গঠিত হয় প্রথম রেণু উৎপাদনকারী সোরাস যা ইউরিডোসোরাস (*Uredosorus*) নামে পরিচিত। সোরাসের গোড়া থেকে বহু সংখ্যক সবৃত্ক ইউরিডো রেণু (*Uredospore*) উৎপাদিত হয়। প্রতিটি রেণু এককোষী, ডিস্কার্তি, বাদামী বর্ণবিশিষ্ট, দ্বি-নিউক্লীয়াস যুক্ত। রেণুগুলির প্রাচীর



চিত্র 8.3 :গম গাছের কৃষ্ণ মরিচা রোগ—

- (a) গম গাছের পাতায় লোহিত কৃষ্ণ মরিচা (b) ইউরিভোসোরাস ও ইউরেডোরেণু (c) ইউরেডোরেণু ও তার অঙ্কুরোদগম (d) চিলিউটোরেণু ও চিলিউটোসোরাস (e) চিলিউটোরেণুর অঙ্কুরোদগম ও বেসিডিও রেণু গঠন

হয় কষ্টকময় এবং প্রাচীরের গায়ে সমদূরত্বে চারাটি জার্ম পোর (Germ pore) বা অঙ্কুরোদগম-ছিদ্র থাকে। সমগ্র সোরাসটি প্রথমাবস্থায় পাতার বহিঃস্তকের তলায় সীমাবদ্ধ থাকে। পরে পুঞ্জীভূত ইউরিডোরেণুর চাপে বহিঃস্তক বিদীর্ণ হয় ফলে রেণুগুলি বাতাসের সাহায্যে ছড়িয়ে যেতে পারে। একই শস্যক্ষেত্রে একই ঝাতুতে বহুবার পুনঃপুনঃ সংক্রমণ ঘটতে পারে অনবরত তৈরি হতে থাকা ইউরিডোরেণুর সাহায্যে। এই পুনরাবৃত্ত সংক্রমণকে বলে দৌগ সংক্রমণ।

ফসল মরশুমের শেষার্ধে অর্থাৎ শীতের শুরুতে ইউরিডোসোরাসগুলি ইউরিডোরেণু তৈরি বন্ধ করে দেয় এবং ইউরিডোরেণু উৎপাদনকারী হাইফাগুলি দুই কোষ বিশিষ্ট স্বত্ত্বক টিলিউটোরেণু উৎপাদন করে। টিলিউটোরেণু (Teleutospore)-এর প্রাচীর মস্ণ এবং কালো রঙের হয়। এর ফলে আক্রান্ত অংশগুলি জালরংয়ের পরিবর্তে কালো বর্ণ ধারণ করে। দ্বিকোষী রেণুগুলির প্রান্তভাগ ক্রমশঃ সরু হয় এবং বৃত্তের সঙ্গে এই রেণুগুলি সুদৃঢ়ভাবে আবদ্ধ থাকে। (টিলিউটোরেণু একত্রিত হয়ে টিলিউটোসোরাস গঠন করে। ইউরিডোরেণু যেমন বিদারণের সঙ্গে সঙ্গেই অঙ্কুরিত হয়ে দৌগ সংক্রমণ ঘটায়, টিলিউটোরেণু তা পারে না। এরা বিদারণের পরে দীর্ঘকালীন বিশ্রাম দশায় চলে যায় এবং এইভাবেই প্রতিকূল শীতকালীন আবহাওয়া অতিক্রম করে। অর্থাৎ এটিই হল *Puccinia graminis* এর প্রতিকূলতা অতিক্রমকারী দশা।

টিলিউটোরেণু গম গাছের উপর অঙ্কুরিত হতে পারে না। এটি মাটিতে অঙ্কুরিত হয়। অঙ্কুরিত রেণু থেকে অতি ক্ষুদ্র একটি অনুসূত্র গঠিত হয় যাকে বলে প্রোমাইসেলিয়াম (Promycelium) অনুসূচিতির মধ্যে স্থানান্তরিত নিউক্লীয়াসটি মায়োসিস পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়ে চারটি হ্যাপ্লয়োড (x) নিউক্লীয়াস গঠন করে।

প্রতিটি নিউক্লীয়াস একটি করে ব্যবধায়ক দ্বারা পৃথকীভূত হয়। ফলে এই অবস্থায় প্রোমাইসেলিয়াম চার কোষ বিশিষ্ট অনুসূত্র সম্পন্ন হয়। প্রতিটি কোষ থেকে একটি করে, ক্ষুদ্র উপবৃক্ষ তৈরি হয় যাকে বলে স্টেরিগমাটা (Sterigmata), প্রতিটি নিউক্লীয়াস এবার একটি করে রেণু গঠন করে এবং স্টেরিগমাটার উপর স্থানান্তরিত হয়। এই রেণুগুলি হল ছত্রাকের বেসিডিওরেণু (basidiospore) এবং ছত্রাকের জীবনচক্রের এই দশাকে বলে বেসিডিয়াল (Basidial Stage) দশা।

বেসিডিওরেণুগুলি বিপরীত যৌনতা বিশিষ্ট। এদের ভিতর দুটিকে + এবং অপর দুটিকে - রূপে চিহ্নিত করা হয়। বেসিডিওরেণুগুলি গম গাছকে আক্রমণ করতে পারে না, রেণুগুলির অঙ্কুরোদগম ঘটে বিকল্প পোষক বারবেরি গাছে।

বারবেরির পাতায় অঙ্কুরিত বেসিডিওরেণ্জু সরাসরি বহিঃস্তক ভেদ করে পোষক দেহে অনুপ্রবেশ করে এবং কোষান্তর রঞ্চ দিয়ে সংক্রমণ ক্রমণ সমগ্র উক্তিদেহে ছড়িয়ে পড়ে। পরিণত অবস্থায় পাতার উপরিতলে জীবাণুটি ছোট ছোট ফ্লাস্ট আকৃতির ফলদেহ উৎপাদন করে। এদের বলে পিকনিয়া (Pycnia)। পিকনিয়ার মুখে একটি ক্ষুদ্র ছিদ্র থাকে যাকে বলে অস্টিওল (Ostiole)। পিকনিয়ার মধ্যে দুরকম অনুসূত্র থাকে। প্রথম ধরনের অনুসূত্র স্পারমাসিয়া (Spermatia) নামক জনন কোষ উৎপাদন করে। দ্বিতীয় ধরনের অনুসূত্র অস্টিওল ছিদ্রমুখে অবস্থান করে এবং এদের বলে গ্রহীতা অনুসূত্র বা ফ্লেক্সাস হাইফা (Flexous hypha)। পূর্বেই বলা হয়েছে বেসিডিওরেণ্জু গুলি + ও - প্রকৃতির। ফলে পিকনিয়ার যৌনতাও অঙ্কুরিত বেসিডিওরেণ্জুর প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল। ফলে বারবেরি গাছে + ও - উভয় প্রকার পিকনিয়াই গঠিত হয়ে থাকে। বৈপরীত্য গুরুত্বপূর্ণ এই কারণে যে + স্পারমাসিয়া সর্বদাই - গ্রহীতা হাইফাকে এবং - স্পারমাফিয়া সর্বদাই + গ্রহীতা হাইফাকে নিষিক্ত করে। এইভাবে হ্যাপ্লয়োড হাইফা ডাইক্যারিয়ন বা দ্বি-নিউক্লীয়াস বিশিষ্ট হাইফায় ($n+n$) বৃপ্তান্তিত হয়। জীবনচক্রের এই পর্যায়কে বলে পিকনিয়া দৃশ্য।

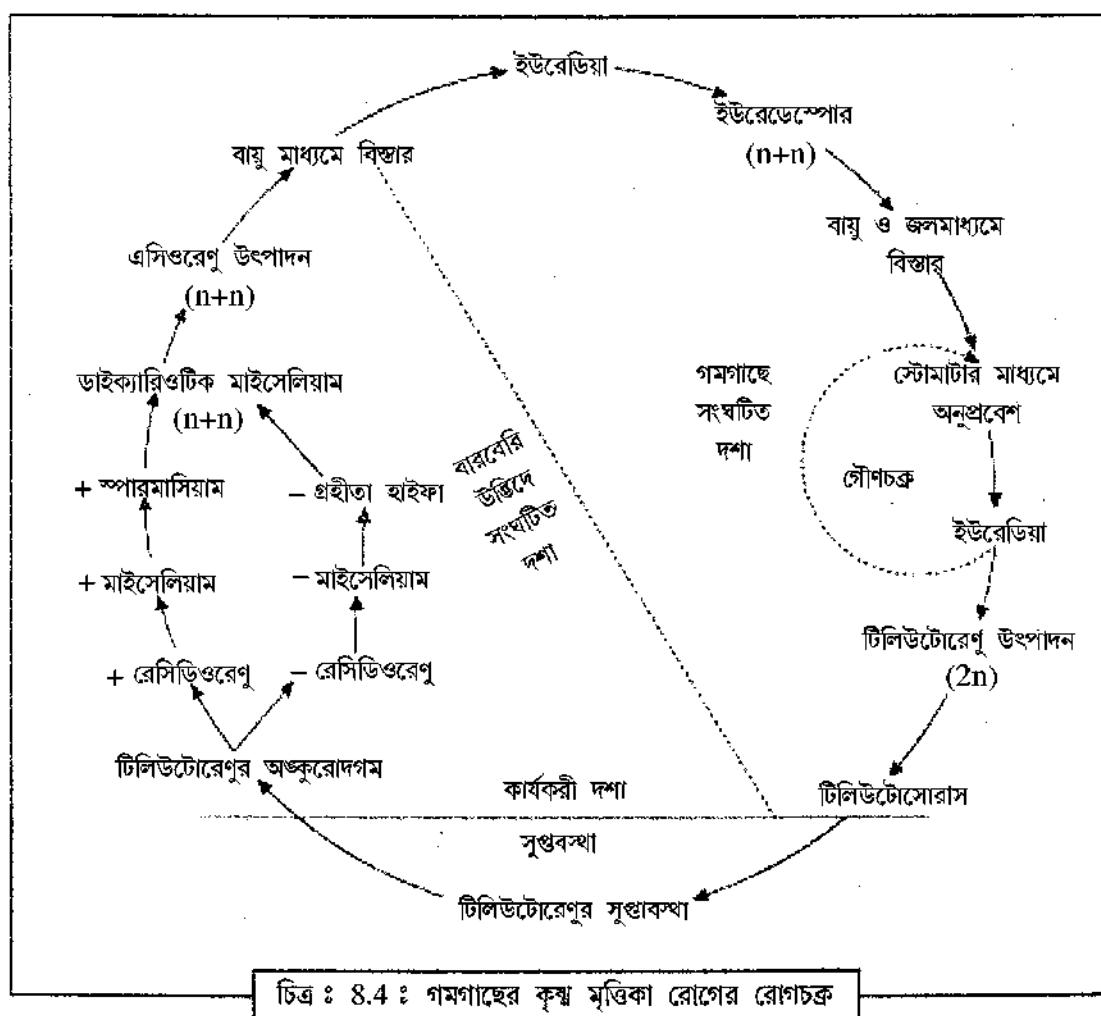
দ্বিত্বকরণ ঘটে যাবার পর বারবেরিতে সংক্রমণকারী সমগ্র অনুসূত্রমণ্ডলী অতি দ্রুত দ্বি-নিউক্লীয়াস বিশিষ্ট হয়ে যায়। একই সঙ্গে পিকনিয়ার ঠিক বিপরীতে, পাতার নিম্নতলে এক একটি পেয়ালাসদৃশ গঠন সৃষ্টি হয়। বিকল্প পোষকে সৃষ্ট এই দ্বিতীয় দশার নাম হল এসিয়া (Aecia) দশা। এবং পেয়ালা সদৃশ ফলদেহটিকে বলে এসিয়াম (Aecium)। এসিয়াম থেকে শৃঙ্খলাকারে সৃষ্ট হয়। এসিওরেণ্জু (Aeciospore)। অতিটি এসিওস্পোর দ্বি-নিউক্লীয়াস যুক্ত ($n+n$), কন্টকময় প্রাচীর যুক্ত এবং চার থেকে ছয়টি জ্বার্ম-ছিদ্র বিশিষ্ট। এরা বারবেরি পাতাকে পুনরায়—সংক্রামিত করতে সক্ষম নয়, কিন্তু বাতাসে বাহিত হয়ে গম গাছের সংস্পর্শে এলে এদের অঙ্কুরোদগম হয় এবং এর ফলে যে সংক্রমণ হয় তা পুনর্বার ইউরিডোসোরাস গঠন করে।

সাতরাং দেখা যাচ্ছে যে ছত্রাকটি বহুপোষকনির্ভর (Heteroecious), বৃহৎচক্রী (macrocyclic) এবং বহুরূপতা বিশিষ্ট (Polymorphic) ছত্রাক।

8.3.5 রোগচক্র (Disease Cycle) :

ছত্রাকটির প্রতিকূলতা অতিক্রমণকারী দশা হল টিলিউটোরেণ্জু দশা, মাটিতে, খড়ে বা বজ্জিত ফসলে 18 মাস পর্যন্ত এরা সুপ্ত থাকতে পারে। অনুকূল পরিবেশে অঙ্কুরিত টিলিউটোরেণ্জু ($18-21^{\circ}\text{C}$) হল

অনুকূল তাপমাত্রা) মাটিতে বেসিডিয়াম গঠন করে। কুয়াশা ও রৌদ্রকরোজ্বল দিনে অঙ্কুরোদগম ভাল হয়। বেসিডিওরেণ্ট যদি বারবেরিতে স্থানান্তরিত না হতে পারে তাহলে সংক্রমণ পুণরায় গম গাছে ফিরে আসার সম্ভাবনা কম। বিকল্প পোষকে গঠিত স্পারমাসিয়া মুখ্যত পতঙ্গবাহী। যদি বিকল্প পোষক পাওয়া যায় এবং যদি সফল ভাবে বেসিডিওরেণ্ট অঙ্কুরোদগম ঘটে তাহলে অচিরেই এসিওরেণ্ট গঠিত হয়। এসিওরেণ্ট বায়ুমাধ্যমে গম গাছের সংস্পর্শে আসে। এটির অঙ্কুরোদগমে হালকা বৃষ্টিপাত ও মাঝারি আর্দ্রতা সহায়ক ভূমিকা নেয়। গমের পাতায় জলীয় আন্তরণের উপর অঙ্কুরিত এসিওরেণ্ট প্রত্বর্ষ দ্বারা



সংক্রামক হাইফার সাহায্যে অনুপ্রবেশ করে। অনুপ্রবিষ্ট হাইফা গম গাছে লাল মরিচা বা ইউরিডোরেণু গঠন করে। একই রোগচক্রে পুনঃপুনঃ ইউরিডোরেণু গঠিত হয় এবং গৌণ সংক্রমণের ফলে সমগ্র শস্যক্ষেত্রকে আক্রমণ করে। ফসল পাকার, সময় লাল মরিচা বদলে যায় কৃষ্ণবর্ণ মরিচায় এবং এই অবস্থায় গম গাছ থেকে উৎপাদিত হয় টিলিউটোরেণু। এই দশায় উপনীত হবার পূর্বেই অবশ্য দ্বিনিউক্লিয়াস বিশিষ্ট ($n + n$) ইউরেডোরেণুর মধ্যে ক্যারিওগ্যামী (Karyogamy) ঘটে এবং টিলিউটোরেণু ডিপ্লয়েড (2n) নিউক্লিয়াস বহন করে। এভাবে পুনরায় সুস্থাবস্থা ফিরে আসে।

8.3.6 প্রতিবিধান (Control Measures) :

A. অপ্রত্যক্ষ (Indirect) :

- (i) শস্যক্ষেত্রের নিকটবর্তী অঞ্চল থেকে বারবেরি গাছের অপসারণ হলে ছানাকের জীবনচক্র বাধা প্রাপ্ত হয় এবং এটি সংক্রমণ আটকানোর সর্বাপেক্ষা কার্যকরী উপায়।
- (ii) শস্যক্ষেত্রে পূর্ববর্তী শস্যচক্রের অবিশ্টাংশ অপসারণ করে বা জ্বালিয়ে দিয়ে এর বিশ্রামরত দশা অর্থাৎ টিলিউটোরেণুকে ধ্বংস করা যায়।
- (iii) গম গাছের মতই অন্যান্য Poaceae গোত্রের উক্তিদ ও আগাছা জীবাণুর আশ্রয়দাতা হিসাবে কাজ করতে পারে। এগুলিকে শস্যক্ষেত্রের নিকটবর্তী অঞ্চল থেকে অপসারিত করা দরকার।

B. প্রত্যক্ষ (Direct) :

- (i) ছানাকনাশক পদার্থ যেমন গন্ধক, ডাইক্লোন (dichlon), জিনেব (Zineb) ইত্যাদি সফলভাবে Puccinia দমনে ব্যবহৃত হয়। তবে প্রতি মরশুমে 4–10 বার প্রয়োগ না করলে সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ করা শক্ত। দস্তা ও ম্যানেব (maneb) এর মিশ্রণ দুইবার স্প্রে করার পর 75% ফসল রক্ষা পেতে দেখা গোছে।
- (ii) অ্যাসিডোর্টিক ১ অ্যাসিডিওন (Acidione), সালফাডায়জিন (Sulphadiazine) সালফা পাইরাজিন (Sulphapyrazine) ইত্যাদি জীবাণুনাশক Puccinia-কে সফলভাবে দমন করে।

C. কৃষি পদ্ধতি (Culture) :

- (i) তাড়াতাড়ি পাকে এবং জীবাণু প্রতিরোধকারী চারা ব্যবহার করা উচিত।

- (ii) নাইট্রেট এর ভাগ জমিতে কম হলে সংক্রমণ বাড়ে তাই এ ব্যাপারে লক্ষ্য রাখা উচিত।
- (iii) জমিতে ফসফেট-এর সঠিকমাত্রা ফসলকে অনাক্রমণ্যতা প্রদান করে।
- (iv) গভীরভাবে (Deep sowing) বীজ বপন করলে অঙ্কুর সংক্রমণ প্রবণ হয়ে পড়ে। তাই উপর উপর বপন (Surface sowing) করা ভাল।

অনুশীলনী—২

১. শূন্যস্থান পূর্ণ করুন :

- (a) গম গাছের কৃষ মরিচা রোগের জীবাণুর নাম হল _____।
- (b) এটি একটি _____ শ্রেণিভুক্ত ছত্রাক।
- (c) এটির মুখ্য পোষকের নাম _____ ও গৌণ পোষকের নাম হল _____।
- (d) মুখ্য পোষকে উৎপাদিত দশা দ্বয় হল _____ ও _____।
- (e) গৌণ পোষকে উৎপাদিত দশাদ্বয় হল _____ ও _____।

২. বাঁদিকের বক্তব্যের সঙ্গে ডানদিকের বিষয়গুলি সঠিকভাবে মিলিয়ে দিন :

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| (a) কৃষ মরিচা | (i) টিলিউটোরেণ |
| (b) অসাটিওল | (ii) বেসিডিওরেণ |
| (c) শৃঙ্খলাকারে গঠিত রেণ | (iii) পিকনিয়া |
| (d) গৌণ সংক্রমণ | (iv) এসিওরেণ |
| (e) যৌন দ্বিপ্রতা | (v) ইউরেডোরেণ |

৩. ছত্রাকটির n , $n + n$ ও $2n$ দশাবিশিষ্ট একটি করে রেণুর নাম বলুন।

8.4 সারাংশ (Summary) :

উত্তিদের রোগ ঘটানোর জন্য দায়ী উপাদানগুলির মধ্যে ছত্রাক হল সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ। যে কোন রোগ সম্পর্কে অধ্যয়নের ক্ষেত্রে রোগটির ইতিহাস, কারণ, জীবাণুর বৈশিষ্ট্য ও জীবনচক্র, পরিবেশগত শর্তাবলী

এবং রোগের প্রতিবিধান সম্পর্কে জানা জরুরী। আলুর একটি প্রধান ছত্রাকঘটিত রোগ হল বিলম্বিত ধূসা। এটির রোগজীবাণু হল *Phytophthora infestans* নামক ফাইকোমাইসিটিস শ্রেণির ছত্রাক। সংক্রমণ ভূ-উপরিউত্থর্থ অংশ থেকে কল্প পর্যন্ত ছড়ায়। গৌণ সংক্রমণের জন্য দায়ী হল রেণু উৎপাদনকারী রেণুধূর বা কনিডিয়াল দশা, আর্দ্র ও উষ্ণ আবহাওয়ায় সংক্রমণ হয় অত্যধিক। ছত্রাকবিহীন বীজ আলু ব্যবহারে এবং ছত্রাক নাশক প্রয়োগে রোগটি বহুলাংশে নিয়ন্ত্রণ করা যায়। গম গাছের কৃষ্ণ মরিচা রোগটির জন্য দায়ী হল *Puccinia graminis* নামক বেসিডিওমাইসিটিস শ্রেণির ছত্রাক। এটি একপ্রকার হেটোরোসিয়াস ও ম্যাক্রোসাইক্লিক জীবাণু। এর মুখ্য পোষক গম গাছ হলেও বিকল্প পোষক হল বারবেরি গাছ, জীবনচক্রে পাঁচ প্রকার রেণু উৎপাদিত হয় যথা, গম গাছে ইউরিডিওরেণু (লাল মরিচা) ও টিলিউটোরেণু (ক্রষ্ণ মরিচা), মাতিতে বেসিডিওরেণু এবং বারবেরি গাছে পিকনিও রেণু ও এসিওরেণু। রোগটিকে বিকল্প পোষক অপসারিত করে ছত্রাকনাশক ও অ্যান্টিবায়োটিক দিয়ে এবং প্রতিরোধী প্রকরণ ব্যবহার করে নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব।

8.5 প্রশ্নাবলি :

1. আলুর বিলম্বিত ধূসা রোগের রোগলক্ষণ, রোগ জীবাণু ও নির্দানতত্ত্ব সম্পর্কে আলোচনা করুন।
2. বিলম্বিত ধূসা রোগের রোগচক্র ও প্রতিবিধানের উপায়গুলি সম্পর্কে আলোচনা করুন।
3. কৃষ্ণবর্ণ মরিচা রোগকে ম্যাক্রোসাইক্লিক রাস্ট (macrocyclic rust) বলা হয় কেন? এর মুখ্যপোষকে উৎপাদিত দশাগুলি চিত্রসহ আলোচনা করুন এবং রোগলক্ষণগুলির সঙ্গে দশাগুলির সম্পর্কে যা জানেন লিখুন।
4. বিকল্প পোষক বলতে কী বোঝায়? কৃষ্ণ বর্ণ মরিচা রোগের রোগচক্রে বিকল্প পোষকের ভূমিকা কী? এই পোষকে উৎপাদিত রেণুগুলি সম্পর্কে চিত্রসহ লিখুন। রোগটি দমনের উপায় সম্পর্কে যা জানেন লিখুন।

8.6 উত্তরমালা :

অনুশীলনী—1

1. (a) না (b) না (c) হ্যাঁ (d) হ্যাঁ (e) হ্যাঁ
2. *Phytophthora infestans* (b) আর্দ্রতা ও উষ্ণতা (c) মাইকেলিয়াম ও স্পেরানজিয়াম
(d) স্পেরানজিয়াম। (e) বোর্ডো মিক্রচার (f) *Solanum demissum*

অনুশীলনী—2

1. (a) *Puccinia graminis* (b) বেসিডিওমাইসেটিস (c) গম, বারবেরি (d) ইউরিডোসোরাস ও টিলিউটোসোরাস (e) পিকনিয়া ও এসিওসোরাস।
2. (a) i, (b) iii, (c) iv, (d) v, (e) ii

প্রশ্নাবলি :

1. 8.2.3 থেকে 8.2.5 দেখুন।
 2. 8.2.6. ও 8.2.7 দেখুন।
 3. 8.3 দেখুন।
 4. 8.3 দেখুন।
-

Notes
