Marks

6. Specimen 'M' will be a mixture of algae of different classes (spirogyra and hydrodictyon must not be given and students must have to present three genera from three different classes) :

Distribution of marks	Marks
(i) Preparation of slide	1
(ii) Neat labelled diagrams	2
(iii) Identifying characters	2
(iv) Identification genus with class	1
Total=6×3=	18

7. Specimen 'N' and 'O' will be algal specimens or algal slides :

Distribution of marks	Marks
(i) Identifying characters	1·00
(ii) Identification	0·5
Total=1·5×2=	3

8. Collection (Mycology and phycology) and excursion report. 7

9. Practical Note Book (Microbiology, Mycology and Phycology). 4

উদ্ভিদবিজ্ঞান (ব্যবহারিক-I)

বিষয় কোড : 213006

(Practical-I : Microbiology, Mycology and Phycology)

সময়—৬ ঘন্টা

পূর্ণমান—৭৫

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রতিটি পরীক্ষণ, নমুনা সংগ্রহ এবং ব্যবহারিক খাতা পরীক্ষককে দেখাতে হবে।]

নম্বর

১। সরবরাহকৃত নমুনা 'A' থেকে ব্যাকটেরিয়াল সরল রঞ্জন পদ্ধতিতে স্লাইড তৈরি কর, চিহ্নিত চিত্র দাও, কার্যপদ্ধতি এবং মন্তব্য লেখ। ৩+২+২+১ =৮

[Prepare a slide from sample 'A' by simple staining technique, give labelled diagram, write down the procedure and comment on it.]

(Sample 'A' will be curd/nodule.)

২। সরবরাহকৃত নমুনা 'B' থেকে ব্যাকটেরিয়াল গ্রাম রঞ্জন পদ্ধতিতে স্লাইড তৈরি করে চিহ্নিত চিত্র অংকন কর, কার্যপদ্ধতি এবং মন্তব্য লেখ। ৪+২+২+১ =৯

[Prepare a slide from sample 'B' by gram staining technique, give the labelled diagram, write down the procedure and comment on it.]

(Sample 'B' may be pure culture of Bacteria or curd.)

'C' 'D' 'E' এবং 'F' কে শনাক্ত করে মন্তব্য লেখ। $\frac{১}{২}$+১ ×৪=৬

[Identify and comment on specimen 'C' 'D' 'E' and 'F']

(Sample 'C' will be Bacterial/Actinomycetes coloney or picture, 'D' and 'E' will be microbial products e.g. antibiotics, cheese, curd, root nodule, 'F' will be viral plant disease symptoms e.g. tobacco mosaic, bean mosaic, Acalypha mosaic etc.)

৪। নমুনা 'G' এবং 'H' এর স্লাইড প্রস্তুত কর, চিহ্নিত চিত্র অংকন কর, শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ এবং শ্রেণিসহ গণ শনাক্ত কর। ২+২+২+১×২ =১৪

[Prepare slides from sample 'G' and 'H'. Give the labelled diagram, write down the identifying characters and identify the genus with class.]

(Sample 'G' and 'H' may be fungal specimens or fungal culture.)

[পর পৃষ্ঠা দ্রষ্টব্য

নম্বর

৫। নমুনা 'I' 'J' 'K' এবং 'L' শনাক্ত কর এবং শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ। $\frac{১}{২}+১\times৪=৬$

[Identify and write down their identifying characters of the specimen 'I' 'J' 'K' and 'L'.]

(Sample 'I' and 'J' will be wood fungi and sample 'K' and 'L' will be fungal products.)

৬। নমুনা 'M' হতে তিনটি পৃথক শ্রেণির শৈবালের তিনটি স্লাইড তৈরি কর, তাদের চিহ্নিত চিত্র অংকন কর, শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ এবং শ্রেণিসহ গণ শনাক্ত কর। $১+২+২+১\times৩=১৮$

[From the sample 'M' prepare three algal slides from three different classes. Draw labelled diagrams, write down the identifying characters and identify three genus with class.]

(Sample 'M' will be a mixture of algae of different classes without spirogyra SP and Hydrodictyon SP.)

৭। নমুনা 'N' ও 'O' শনাক্ত কর এবং শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ। $\frac{১}{২}+১\times২=৩$

[Identify the sample 'N' and 'O' and write down their identifying characters.]

(Sample 'N' will be a fresh water algae 'O' will be a marine algae.)

৮। নমুনা সংগ্রহ (শৈবাল ও ছত্রাক) এবং শিক্ষা সফর প্রতিবেদন। ২+২+৩=৭

[Collection of specimens (Algae and Fungi) and excursion report.]

৯। ব্যবহারিক খাতা। ৪

[Practical note-book Microbiology, Mycology and Phycology]
(Practical note book must be signed by class teachers.)

[INSTRUCTION TO THE EXAMINERS]

1. Specimen 'A' will be a pure/potato culture of Bacteria :

Distribution of marks	Marks
(i) Preparation of slide	3
(ii) Neat labelled diagrams	2
(iii) Description	2
(iv) Comment	1
Total=	8

2. Specimen 'B' will be curd/nodule :

Distribution of marks	Marks
(i) Preparation of slide	4
(ii) Neat labelled diagrams	2
(iii) Description	2
(iv) Comments	1
Total=	9

3. Comment on C, D, E and F :
C will be bacterial or Actinomycetous colony or slide.
D and E will be microbial e.g. antibiotics, cheese, curd, root nodule.
F will be viral plant disease symptoms e.g. toabcco mosaic, bean mosaic, acalypha mosaic etc.

Distribution of marks	Marks
(i) Identifying characters	1·0
(ii) Identification	0·5
Total=1·5×4=	6

4. Specimen G and H will be fungal specimens or fungal culture :

Distribution of marks	Marks
(i) Preparation of slide	2
(ii) Neat labelled diagrams	2
(iii) Identifying characters	2
(iv) Identification genus with class	1
Total=7×2=	14

5. Specimen I, J, K and L will be samples of fungi and fungal products (bread, alcohol, citric acid and yeast grain) :

Distribution of marks	Marks
(i) Identifying characters	1
(ii) Identification	0.5
Total=1·5×4=	6

[Please turn over

GOVT. ISHWARDI COLLEGE, PABNA

DEPARTMENT OF BOTANY

BOTANY PRACTICAL

B.Sc Hons............................ PRACTICAL EXAM.....................

SUBMITTED BY : Othoi Gupta

REG. NO : 20280101714 4

SESSION : 2020-2021

SUBJECT CODE :...

REDMI 13C

10/19/2025 11:16

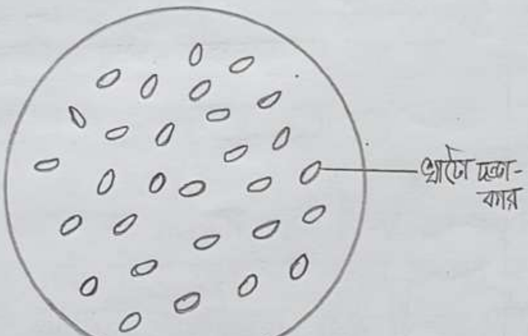
INDEX

SL. NO.	EXPERIMENT OF NAME	PAGE NO.	DATE
01	Study of Bacteria by Gram Staining method	01-03	03-01-2023
02	Study of Bacteria by Simple Staining method	04-07	02-01-2023
03	অজানা নমুনা পর্যবেক্ষন ও সনাক্তকরন	08-11	02-01-2023
04	অজানা ছত্রাক পর্যবেক্ষন ও সনাক্তকরন (Rhizopus, Saccharomyces	12-18	08-01-2023
05	Penicillium, Puccinia, Colletotrichum Cercospora, Alternaria)		
06	অজানা নমুনা পর্যবেক্ষন ও সনাক্তকরন	13-25	02-01-2023
07	অজানা শৈবাল পর্যবেক্ষন ও সনাক্তকরন (Cladophora, Nostoc, Anabaena,	26-36	05-01-2023
08	Navicula, Ulva, Netrium, Oedogonium, Pithophora, Gloeotrichia, Rivularia)		
09	অজানা নমুনা পর্যবেক্ষন ও সনাক্তকরন		
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

REDMI 13C
10/19/2025 11:15

Name Of Experiment: Study of Pure Culture/Potato Culture bacteria by Gram Staining method. **Page No:** 01

Date: ০৩-০১-২৩



চিত্র: অনুবীক্ষন যন্ত্রে দেখা গ্রাম রঞ্জন ব্যাকটেরিয়া.

04.01.23

তত্ত্ব (Theory): ডেনিশ বিজ্ঞানী ক্রিশ্চিয়ান গ্রাম ১৮৮৪ সালে ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষনের জন্য বিশেষ এক ধরনের পৃথকীকরন রঞ্জন পদ্ধতি প্রবর্তন করেন. তার নামানুসারে এই বিশেষ ধরনের পৃথকীকরন রঞ্জন পদ্ধতির নামকরন করা হয় গ্রাম রঞ্জন পদ্ধতি.

অজানা ব্যাকটেরিয়াকে শনাক্তকরনের জন্য এই রঞ্জনপদ্ধতি খুবই গুরুত্বপূর্ন. কার্যত এই রঞ্জন পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে ব্যাকটেরিয়া দু-ভাগে ভাগ করা হয়েছে. যথা-

①গ্রাম পজেটিভ এবং ②গ্রাম নেগেটিভ.

এই রঞ্জন পদ্ধতিতে ব্যাকটেরিয়া রঞ্জিত করার পর যদি ব্যাকটেরিয়া বেগুনী রং (ক্রিস্টাল ভায়োলেট রং- প্রাথমিক রং) ধারন করে তাহলে উক্ত ব্যাকটেরিয়াকে গ্রাম পজেটিভ ব্যাকটেরিয়া বলা হবে. Bacillus গ্রাম পজেটিভ ব্যাকটেরিয়ার প্রকৃষ্ট উদাহরন.

আর যদি কোনো ব্যাকটেরিয়া কাউন্টার স্টেইনের লাল রং (যেমন: স্যাফ্রানিন) ধারন করে তাহলে উক্ত ব্যাকটেরিয়াকে গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়া বলা হবে.

Pseudomonas গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়ার উদাহরন.

উপকরন (Requirements): ১৮-২৪ ঘন্টা বিশুদ্ধ আবাদকৃত ব্যাকটেরিয়া অথবা আলুতে আবাদকৃত ব্যাকটেরিয়া, ক্রিস্টাল ভায়োলেট (প্রাথমিক রং), পটাশিয়াম আয়োডাইড দ্রবন (মরডান্ট), স্যাফ্রানিন/কার্বলফিউকসিন/

কার্বল ফুকসিন (কাউন্টার রং), ৯৫% ইথানল (বিরঞ্জক), স্লাইড টেস্টটিউব, ওয়াচগ্লাস, পানি, অনুবীক্ষন যন্ত্র, ইনোকুলেশন লুপ, স্পিরিট ল্যাম্প ইত্যাদি.

কার্যপদ্ধতি: গ্রাম রঞ্জন পদ্ধতিতে স্লাইড প্রস্তুত করার জন্য নিম্ন লিখিত ধাপ অনুসরন করা হয়.

(ক) ব্যাকটেরিয়ার সাসপেনশন প্রস্তুতকরন:

(i) গবেষনাগারে ১৮-২৪ ঘন্টা আলুতে আবাদকৃত ব্যাকটেরিয়ার জন্য একটি পরিষ্কার টেস্ট টিউবে ১০-১৫ মি.লি পাতিত পানি নিয়ে ইনোকুলেশন লুপের সাহায্যে কিছু পরিমান আবাদকৃত ব্যাকটেরিয়া টেস্ট টিউবের পানিতে যোগ করতে হবে. টেস্টটিউবটি ঝাঁকানোর ফলে পানিতে ব্যাকটেরিয়া মিশে ব্যাকটেরিয়ার নমুনা দ্রবন (Bacterial Suspension) তৈরি করতে হবে.

(ii) কাঁচা আলুর রস থেকে প্রাপ্ত ব্যাকটেরিয়ার জন্য কাঁচা আলু সংগ্রহ করতে হবে. সংগৃহীত আলুর পৃষ্ঠ পাতিত পানি দিয়ে পরিষ্কার করে নিতে হবে. এবার একটি পরিষ্কার ওয়াচগ্লাসে নিয়ে আলুকে চাপ দিয়ে রস বের করতে হবে এবং সাথে পানি মিশিয়ে পাতলা করতে হবে.

(খ) স্মিয়ার প্রস্তুতকরন:

(i) একটি পরিষ্কার তেলমুক্ত স্লাইড এর উপর এক ফোঁটা নমুনা ব্যাকটেরিয়ার দ্রবন নিতে হবে.

(ii) নিডলের সাহায্যে দ্রবনের ফোঁটা স্লাইডের ওপর ভালোভাবে মুক্ত বাতাসে শুকিয়ে নিয়ে স্মিয়ার প্রস্তুত করতে হবে.

(গ) স্মিয়ার আবদ্ধকরন:

(i) স্মিয়ার প্রস্তুত করার পর স্লাইডটি স্পিরিট ল্যাম্পের শিখার উপর ২/৩ বার অতিক্রম করিয়ে স্মিয়ারটি স্লাইডের উপর আবদ্ধ করতে হবে.

(ঘ) স্মিয়ার রঞ্জনকরন:

(i) স্লাইডের স্মিয়ারের উপর প্রাথমিক রং ক্রিস্টাল ভায়োলেটের দ্রবন নিতে হবে, এবং ১ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে.

(ii) অতিরিক্ত রং ধীর পানির ধারায় ধৌত করতে হবে.

(iii) স্মিয়ারের উপর পটাশিয়াম আয়োডাইড-এর (মরড্যান্ট) দ্রবন নিতে হবে এবং ১ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে.

(iv) ৯৫% অ্যালকোহল দ্বারা ৩০ সেকেন্ডের কম সময় ধরে স্মিয়ারটি ধৌত করতে হবে.

(v) পানি দিয়ে স্মিয়ারটি ধৌত করতে হবে.

(vi) কাউন্টার রং হিসেবে স্যাফ্রানিন/ম্যালাকাইটগ্রিন/কার্বল ফুকসিন

REDMI 13C
10/19/2025 11:16

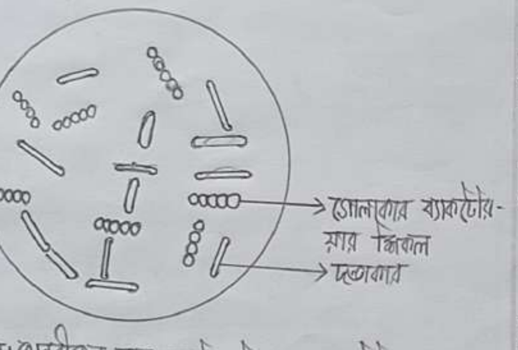
প্রয়োগ করতে হবে, এবং ১ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে।
(vii) অবশেষে পানি দিয়ে স্মিয়ার ধৌত করতে হবে এবং উন্মুক্ত বাতাসে শুকাতে হবে।

পর্যবেক্ষন (observation): প্রস্তুতকৃত স্লাইডটি অনুবীক্ষন যন্ত্রে স্থাপন করে পর্যবেক্ষনের সময় প্রয়োজনমতো Oil immersion অভিলক্ষ্য ব্যবহার করে পর্যবেক্ষন করতে হবে। ব্যাকটেরিয়ার রং, আকার ও বিন্যাস থেকে কোষগুলো বেগুনী বা লাল হবে।

সিদ্ধান্ত (conclusion): বেগুনী রং ধারনে ব্যাকটেরিয়া গ্রাম পজেটিভ এবং লাল বর্ন ধারনে গ্রাম নেগেটিভ হবে। চ্যাপ্টা আলুর স্লাইড হলে তা গ্রাম নেগেটিভ হবে। উক্ত ব্যাকটেরিয়াকে প্রাথমিকভাবে রোগের জীবানু বলে ধারনা করা যেতে পারে।

সতর্কতা (Precaution):

(i) স্লাইড পরিষ্কার ও তেলমুক্ত হতে হবে;
(ii) স্মিয়ারটি পাতলা এবং স্লাইডের পৃষ্ঠে ভালোভাবে আবদ্ধ থাকতে হবে।
(iii) রং দেওয়ার পর প্রতিটি ধাপ ও সময় ঠিক মতো মানতে হবে;
(iv) অনুবীক্ষন যন্ত্রে দেখার সময় তা কোন রং ধারন করেছে তা ভালোভাবে দেখতে হবে।



চিত্র: অনুবীক্ষণ যন্ত্রে দৃষ্ট দই এর ব্যাকটেরিয়া.

তত্ত্ব: দই একটি দুগ্ধজাত দ্রব্য. দুধ একটি আদর্শ খাদ্য. দুধে ব্যাকটেরিয়ার জৈব বিক্রিয়াকলাপের ফলে দুধ পরিণত হয় দইয়ে. Lactobacillus এবং Streptococcus ব্যাকটেরিয়া দুধের ল্যাকটোজ শর্করাকে ভেঙে ল্যাকটিক এসিড উৎপন্ন করে. উৎপাদিত ল্যাকটিক এসিড দুধের প্রোটিন ক্যাজেইনকে ঘনীভূত করে দুধকে দইয়ে পরিণত করে. দইয়ে অসংখ্য ব্যাকটেরিয়া বিদ্যমান থাকায় পরীক্ষাগারে দই এর ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষণ করা হয়.

উপকরণ: দই, অনুবীক্ষণ যন্ত্র, স্লাইড, টেস্টটিউব, পাতিত পানি, ড্রপার নিডল, ক্রিস্টাল ভায়োলেট বা স্যাফ্রানিন.

কার্যপদ্ধতি: দই এর ব্যাকটেরিয়ার স্লাইড নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে তৈরী করা হয়.

ক) দই এর ব্যাকটেরিয়ার সাসপেনশন প্রস্তুতকরণ: একটি কনিক্যাল ফ্লাস্কে কিছু পরিমাণ টক দই নিয়ে তার সাথে কিছু পরিমাণ পাতিত পানি মিশিয়ে এগুলো ভালোভাবে ঝাঁকিয়ে শিখার উপর রেখে হালকা গরম করে প্রোটিনসহ অন্যান্য ভারী পদার্থ থিতি পড়ার জন্য যেন ঘনীভূত হয়. এরপর ফ্লাস্কটি কিছুক্ষণ (১৫-২০) মিনিট রেখে দিলে ভারী পদার্থ ফ্লাস্কের তলায় পড়ে. ফ্লাস্কের উপরের উপরের জলীয় অংশ অন্য টেস্টটিউবে সংগৃহীত অংশটি হলো দইয়ের ব্যাকটেরিয়ার আবরণ বা নমুনা.

(গ) স্মিয়ার তৈরীকরন:

ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষনের জন্য একটি পরিষ্কার, তেলমুক্ত স্লাইডে নিয়ে ড্রপারের সাহায্যে এক ড্রপ ব্যাকটেরিয়ার স্লাইডের ওপর নিতে হবে. নিডলের সাহায্যে স্লাইডের ওপর ভালো-ভাবে ছড়িয়ে শুকিয়ে নিতে হবে. শুকানোর পর স্লাইডের উপর যে পাতলা আবরন পড়ে তা ব্যাকটেরিয়ার স্মিয়ার.

(ঘ) স্মিয়ার আবদ্ধকরন:

স্মিয়ার প্রস্তুত করার পর স্লাইডটি আগুনের শিখার উপর দিয়ে ২/৩ বার অতিক্রম করিয়ে স্মিয়ারটি স্লাইডের সাথে আবদ্ধ করে নিতে হবে.

(ঙ) স্মিয়ার রঞ্জনকরন:

(i) স্লাইডের স্মিয়ারের উপর রং এমনভাবে প্রয়োগ করতে হবে যেন স্মিয়ারটি সম্পূর্ন রঙের নিচে ডুবে থাকে. ১-৩ মিনিট অপেক্ষা কর.

(ii) স্লাইডের স্মিয়ারের উপর অতিরিক্ত রং ধীর গতির পানির ধারায় ধৌত করতে হবে.

(iii) ধৌত করা স্লাইডটি শুষ্ক বাতাসে রেখে দিয়ে শুকাতে হবে.

পর্যবেক্ষন:

প্রস্তুতকৃত ব্যাকটেরিয়ার স্লাইডটি অনুবীক্ষন যন্ত্রের সাহায্যে ভালো-ভাবে পর্যবেক্ষন করতে হবে. পর্যবেক্ষনকালে দেখা যাবে বড় পর্যবে-ক্ষিত ব্যাকটেরিয়া বেগুনি রঙের (ক্রিস্টাল ভায়োলেট) অথবা লাল রঙের (স্যাফ্রানিন) ব্যবহার করলে দেখা যাবে.

সিদ্ধান্ত:

দই এ ব্যাকটেরিয়া উপস্থিত ছিল এবং এই ব্যাকটেরিয়া দন্ডাকার, গোলাকার শিকল অথবা উভয় ধরনের.

সতর্কতা:

(i) স্লাইড অবশ্যই পরিষ্কার ও তেলমুক্ত হতে হবে,

(ii) স্মিয়ারটি যেন বেশি ঘন না হয়,

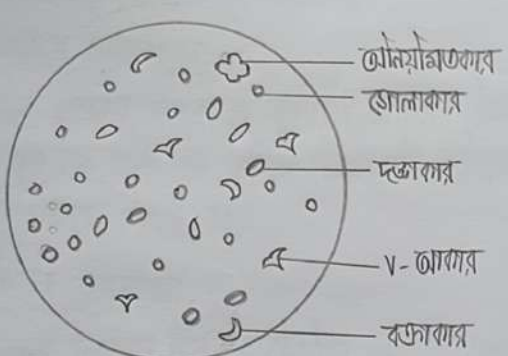
(iii) স্লাইডের স্মিয়ার ধোয়ার সময় পানির ধারা সরাসরি স্মিয়ারে আঘাত না করে.

REDMI 13C

10/19/2025 11:16

Name Of Experiment: observation of nodule bacteria by simble staining method.

Page No: 06
Date: 06-01-26



চিত্র: অনুবীক্ষন যন্ত্রে দেখা নডিউল ব্যাকটেরিয়া.

01.01.23

তত্ত্ব: শিম্ব জাতীয় গাছের মূলে Rhizobium ব্যাকটেরিয়া প্রবেশ করে নডিউল তৈরী করে এবং বাতাসের মুক্ত নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে. মূলে Rhizobium প্রবেশ করার পর মূলের কোষ বিভাজন অতিমাত্রায় বেড়ে যায়. ফলে মূলের বহিঃস্থ প্রান্তে ছোট গুটির মতো সৃষ্টি হয়. এই ছোট গুটিই হলো নডিউল. এই নডিউলে প্রচুর Rhizobium ব্যাকটেরিয়া থাকে. সাধারনত সরল রঞ্জন পদ্ধতিতে নডিউল ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষন করা হয়.

উপকরন: শিম্ব জাতীয় গাছের নডিউল, ওয়াচগ্লাস, টাপার, ড্রপার, নিডল স্লাইড, পানি, ক্রিস্টাল ভায়োলেট/স্যাফ্রানিন, অনুবীক্ষন যন্ত্র.

কার্যপদ্ধতি: নডিউল ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষনের জন্য নিম্নলিখিত ধাপে স্লাইড প্রস্তুত করা হয়.

ক) নডিউল ব্যাকটেরিয়ার সাসপেনশন পর্যবেক্ষন: সংগৃহীত নডিউল থেকে কয়েকটি গোলো নডিউল কেটে নিয়ে পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে নিতে হবে. একটি পরিষ্কার ওয়াচ গ্লাসে নডিউল রেখে টাপার বা নিডলের চ্যাপ্টা সমতল দিক দিয়ে নডিউল ভেঙ্গে নিতে হবে. পর অল্প পরিমান পাতিত পানি যোগ করতে হবে. এবার নডিউলের খোসাগুলো নিডলের সাহায্যে সরিয়ে ফেলতে হবে. এরপর

REDMI 13C
10/19/2025 11:16

প্রয়োজনমতো পানি যোগ করে নডিউল ব্যাকটেরিয়ার সাস-পেনশন তৈরি করতে হবে।

(খ) স্মিয়ার তৈরিকরন: দই এর ব্যাকটেরিয়ার স্মিয়ার তৈরী করন পদ্ধতি অনুসরন করে নডিউল ব্যাকটেরিয়ার স্মিয়ার তৈরী করতে হবে।

(গ) স্মিয়ার আবদ্ধকরন:
স্মিয়ার প্রস্তুত করার পর স্লাইডটি আগুনের শিখার উপর দিয়ে ২/৩ বার অতিক্রম করিয়ে স্মিয়ারটি স্লাইডের সাথে আবদ্ধ করে নিতে হবে।

(ঘ) স্মিয়ার রঞ্জনকরন:
(i) স্লাইডসহ স্মিয়ারের উপর রং (ক্রিস্টাল ভায়োলেট/স্যাফ্রানিন) এমনভাবে প্রয়োগ করা হবে স্মিয়ারটি রঙের নিচে সম্পূর্ণ ডুবে যায়। ১-৩ মিনিট অপেক্ষা করতে হবে।
(ii) ধৌত করা স্লাইডটি মুক্ত বাতাসে রেখে শুকাতে হবে।
(iii) স্লাইডসহ স্মিয়ারের উপরের অতিরিক্ত রং ধীর গতির পানির ধারায় ধৌত করতে হবে।

পর্যবেক্ষন: নডিউল ব্যাকটেরিয়ার স্লাইডটি অনুবীক্ষন যন্ত্রের সাহায্যে ভালোভাবে পর্যবেক্ষন করতে হবে। পর্যবেক্ষনকালে বিভিন্ন আকারের যেমন: ছোট দণ্ডাকার, গোলাকার, বক্রাকার, V ও Y আকৃতির ব্যাকটেরিয়া দেখা যাবে। রঙের ব্যবহারের ধরনের উপর নির্ভর করে বেগুনি বা লাল বর্ণের রঞ্জিত ব্যাকটেরিয়া দেখা যাবে।

সিদ্ধান্ত: সংগৃহীত নডিউলে ব্যাকটেরিয়া ছিল। এই নডিউল ব্যাকটেরিয়াকে প্লিওমরফিক বা বহুরূপী ব্যাকটেরিয়া বলা যেতে পারে।

সতর্কতা:
(i) সুস্থ ও সবল নডিউল ব্যবহার করতে হবে।
(ii) স্লাইড পরিষ্কার ও তেলমুক্ত হতে হবে।
(iii) স্মিয়ার যেন বেশি ঘন না হয়।
(iv) স্লাইডের স্মিয়ার ধোয়ার সময় পানির ধারা যেন সরাসরি স্মিয়ারে আঘাত না করে।

REDMI 13C
10/19/2025 11:16

পেনিসিলিন (Penicillin)

চিত্র: Penicillin নামক এন্টিবায়োটিক.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) এটি Penicillium chrysogenum নামক মৃতজীবী ছত্রাক থেকে উৎপন্ন এক প্রকার এন্টিবায়োটিক.

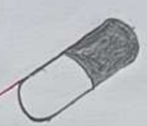
(ii) বিভিন্ন গ্রাম পজেটিভ ব্যাকটেরিয়া ঘটিত রোগ প্রতিরোধে ব্যবহৃত হয়.

(iii) সংক্রামক জীবাণুর কোষপ্রাচীরের উৎপাদন সংশ্লেষণে বাঁধা দেয়

(iv) এর মূল উপাদানের নাম 6-Amino Penicillanic Acid.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Penicillium নামক এন্টিবায়োটিক.

স্ট্রেপটোমাইসিন (Streptomycin)



চিত্র: Streptomyces থেকে উৎপন্ন এন্টিবায়োটিক.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) এটি Streptomyces griseus নামক Actinomycetes নামক এন্টিবায়োটিক

(ii) এটি Acid-fast এবং Gram negative ব্যাকটেরিয়া ঘটিত রোগ চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়.

(iii) সংক্রামক জীবাণুর প্রোটিন সমৃদ্ধ কোষ ঝিল্লির সংশ্লেষণে বাঁধা সৃষ্টি করে.

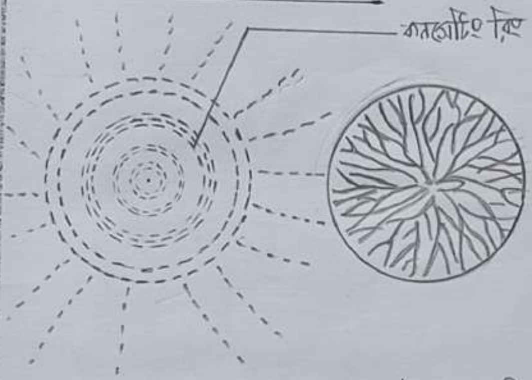
(iv) বিশেষ করে যক্ষ্মা রোগের চিকিৎসায় এটি ব্যবহৃত হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Streptomyces নামক এন্টিবায়োটিক.

Name Of Experiment: অজানা নমুনা পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ,

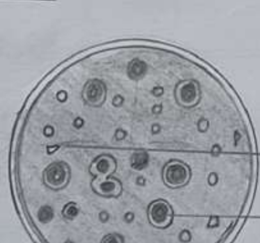
Page No: 09
Date: 02/05/23

Actinomycetes এর চিত্র বা কলোনী:



চিত্র: Actinomycetes এর চিত্র/কলোনী.

ব্যাকটেরিয়ার কলোনী:



চিত্র: ব্যাকটেরিয়ার কলোনী.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) একটি বিন্দু থেকে কেন্দ্র করে অসম আকারে মাইসেলিয়ামগুলো ছড়িয়ে পড়েছে রশ্মির মতো.

(ii) মাইসেলিয়ামগুলো শাখান্বিত ও প্রস্থপ্রাচীর বিহীন.

(iii) কলোনী দেখতে গোলাকার এবং কনসেন্ট্রিক রিং দেখা যায়.

(iv) কলোনী থেকে প্রথম বৃষ্টির পর মাটি যেরকম গন্ধ আসে সেরকম মাটি গন্ধ আসে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Actinomycetes এর কলোনী.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) কলোনী অপেক্ষাকৃত ছোট আকৃতির.

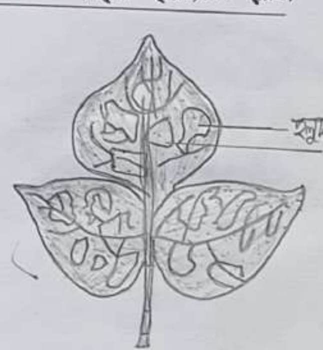
(ii) কলোনী গোলাকার, সূত্রাকার, ডটের মতো,

(iii) কলোনী বর্ণময় হয়ে থাকে.

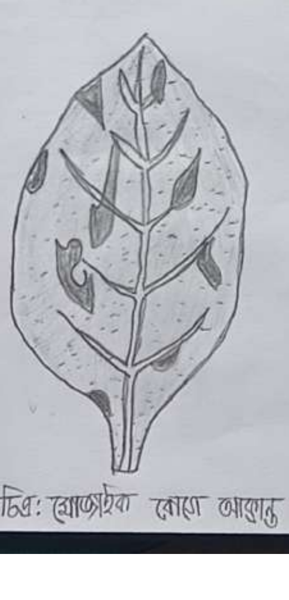
(iv) ভিন্ন ভিন্ন কলোনির ভিন্ন ভিন্ন গন্ধ রয়েছে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি ব্যাকটেরিয়ার কলোনী.

ভাইরাস ঘটিত শিমের মোজাইক রোগ:



চিত্র: ভাইরাসঘটিত শিমের মোজাইক রোগ.



চিত্র: মোজাইক রোগে আক্রান্ত তামাক পাতা.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) এতে পাতার সবুজ রং নষ্ট হয়ে যায় এবং তার স্থলে সাদা ছাড়াও অন্য এক বা একাধিক রঙের সমাবেশ দেখা যায়.

এতে নানা রঙের যেমন: সাদা, হালকা সবুজ, হালকা হলুদ বর্ণের সমাবেশ দেখা যায় বলে একে মোজাইক বলা হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি ভাইরাসঘটিত শিমের মোজাইক রোগ.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) পাতা কুঞ্চিত, খর্বাকৃতির, বাবুরিত হয় এবং ফোসকার ন্যায় ফুসকুড়ি দেখা যায়.

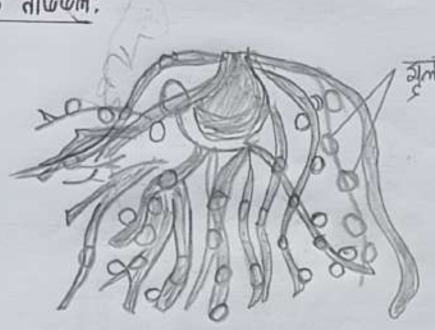
(ii) কচি পাতার শিরাগুলো স্বচ্ছ হয় এবং পাতা বিবর্ণ হতে দেখা যায়.

(iii) অনেক ক্ষেত্রে পুরাতন পাতায় হলুদ বর্ণের নেক্রোসিস দেখা যায়.

(iv) তামাক গাছের ফুল ও ফল বিনষ্ট হয় এবং গাছ খর্বকার হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি ভাইরাসঘটিত মোজাইক রোগে আক্রান্ত তামাক পাতা.

রুট নডিউল:



চিত্র: রুট নডিউল.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) লিগুম জাতীয় উদ্ভিদের মূলে উৎপন্ন গুটি.

(ii) Rhizobium leguminosorum নামক গ্রাম নেগেটিভ মিথোজীবী ব্যাকটেরিয়ার উপস্থিতিতে লিগুম উদ্ভিদের মূল এরূপ গুটি হয়.

(iii) নাইট্রোজেন সংবন্ধনে সাহায্য করে.

দধি বা দই:

চিত্র: দধি বা দই

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) এটি অণুজীবের প্রভাবে উৎপন্ন একটি দুগ্ধজাত দ্রব্য.

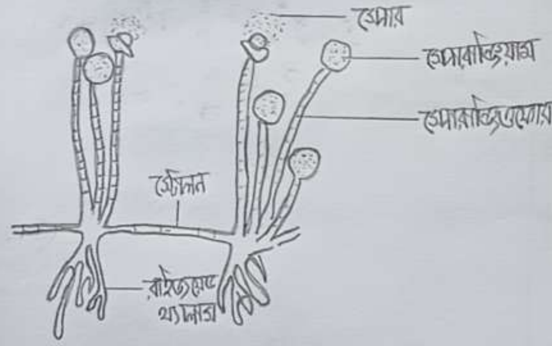
(ii) Streptococcus lactis এবং Lactobacillus acidophilus নামক দণ্ডাকার গ্রাম পজেটিভ ব্যাকটেরিয়ার গাঁজনের মাধ্যমে দুধ জমাট বেঁধে দধিতে পরিণত হয়.

(iii) এর বিশেষ কোনো গন্ধ থাকে না.

(iv) উপাদেয় খাদ্য হিসেবে বিশ্বব্যাপী সমাদৃত.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি অণুজীবের প্রভাবে উৎপন্ন দুগ্ধজাত দ্রব্য দধি বা দই.

REDMI 13C
10/19/2025 11:16



চিত্র: Rhizopus sp.

15-01-23

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সমাঙ্গদেহী, সুকেন্দ্রিক, ক্লোরোফিলবিহীন.
(ii) সুনির্দিষ্ট কোষ প্রাচীর বিদ্যমান.
(iii) স্পোরাঞ্জিয়ার ভিতরে নিশ্চল স্পোর উৎপন্ন হয় যার মাধ্যমে অযৌন জনন ঘটে.
(iv) স্টোলনের পর্ব হতে রাইজয়েডের বিপরীতে গুচ্ছাকারে স্পোরাঞ্জিওফোর উৎপন্ন হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Rhizopus নামক মৃতজীবী ছত্রাক.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota
উপ-বিভাগ: Eumycotina
শ্রেণি: Zygomycetes
বর্গ: Mucorales
গোত্র: Mucoraceae
গণ: Rhizopus.

REDMI 13C

Name Of Experiment: অজানা ছত্রাক পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ.

Date: 08/05/2023

একক কোষ

সিউডোমাইসেলিয়াম

চিত্র: Saccharomyces sp.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) অসমাঙ্গদেহী, সুকেন্দ্রিক ক্লোরোফিলবিহীন.

(ii) অ্যাসকাসের ভিতর অ্যাসকোস্পোর সৃষ্টি হয়.

(iii) মাইসেলিয়াম অনুপস্থিত, বাডিং প্রক্রিয়ায় বংশবৃদ্ধি হয়.

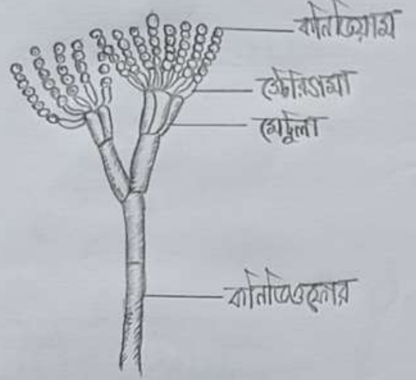
(iv) মৃতজীবীরূপে শর্করাযুক্ত মাধ্যমে জন্মে এবং গাঁজন প্রক্রিয়ায় অ্যালকোহল উৎপন্ন করে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Saccharomyces (ইস্ট) নামক এককোষী ছত্রাক.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota
উপবিভাগ: Eumycotina
শ্রেণি: Ascomycetes
উপশ্রেণি: Hemiascomycetidae
বর্গ: Endomycetales
গোত্র: Saccharomycetaceae
গণ: Saccharomyces.

REDMI 13C
10/19/2025 11:16



চিত্র: Penicillium sp

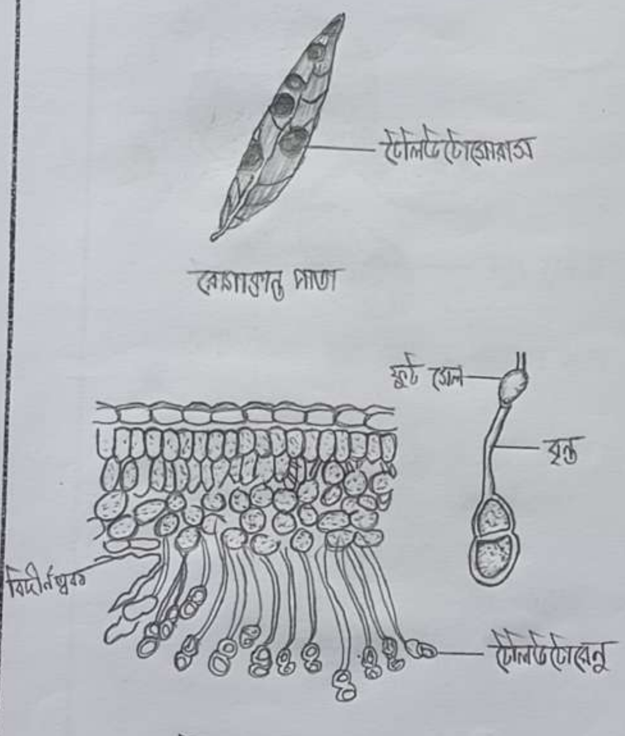
শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সমাঙ্গদেহী, সুকেন্দ্রিক এবং ক্লোরোফিলবিহীন।
(ii) সুনির্দিষ্ট কোষপ্রাচীর বিদ্যমান।
(iii) মাইসেলিয়াম প্রস্থ প্রাচীর বিশিষ্ট
(iv) ফ্রুটবডি সৃষ্টি হয় এবং ক্লিস্টোথেসিয়াম ধরনের।
(v) কনিডিওফোর বহুকোষী, দীর্ঘ ও শাখান্বিত।

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Penicillium নামক ছত্রাক।

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota
উপবিভাগ: Eumycotina
শ্রেণি: Ascomycetes
উপশ্রেণি: Euascomycetidae
বর্গ: Eurotiales
গোত্র: Eurotiaceae
গণ: Penicillium.



চিত্র: Puccinia sp.

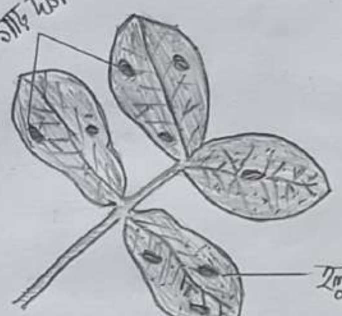
শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) অসমাঙ্গদেহী, সুকেন্দ্রিক ও ক্লোরোফিলবিহীন.
(ii) মাইসেলিয়াম প্রস্থপ্রাচীর বিশিষ্ট, বেসিডিয়ামের উপর বহির্জাতভাবে বেসিডিওস্পোর উৎপন্ন হয়.
(iii) বেসিডিয়াম প্রস্থ প্রাচীরযুক্ত.
(iv) পোষক দেহে মরিচা রোগ সৃষ্টি করে.
(v) টেলিওস্পোর বৃন্তযুক্ত. পোষক দেহে কাল রোগ সৃষ্টি করে.

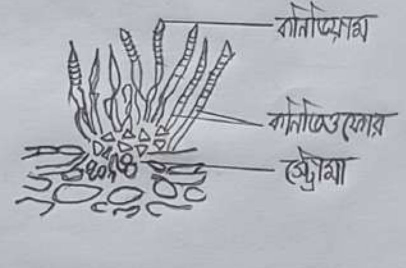
অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Puccinia নামক পরজীবী ছত্রাক.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota
উপবিভাগ: Eumycotina
শ্রেণি: Basidiomycetes.
উপশ্রেণি: Heterobasidiomycetidae
বর্গ: Uredinales
গোত্র: Pucciniaceae
গণ: Puccinia sp.



Cercospora দ্বারা আক্রান্ত বাদামের পাতা



চিত্র: Cercospora sp.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সমাঙ্গদেহী, সুকেন্দ্রিক ও ক্লোরোফিলবিহীন.

(ii) সুনির্দিষ্ট কোষপ্রাচীর বিদ্যমান.

(iii) মাইসেলিয়াম প্রস্থ প্রাচীর বিশিষ্ট, বাদামী বর্ণের.

(iv) কনিডিয়াম হালকা বর্ণের, লম্বাটে, উভয় প্রান্তই চোঁখা.

(v) আক্রান্ত পাতার উভয় পৃষ্ঠে অনেকগুলো গাঢ় বাদামী বর্ণের ছোট ছোট বৃত্তাকার দাগ দেখা যায়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Cercospora নামক পরজীবী ছত্রাক.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota

উপবিভাগ: Eumycotina

ফর্মশ্রেণি: Deuteromycetes

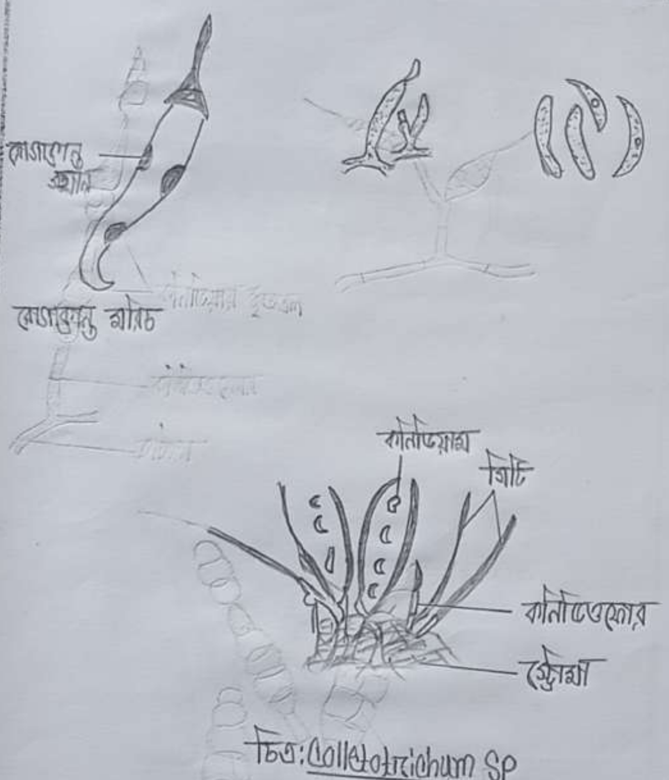
ফর্মবর্গ: Moniliales

ফর্মগোত্র: Dematiaceae

ফর্মগণ: Cercospora.

REDMI 13C

10/19/2025 11:16



চিত্র: Colletotrichum SP

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সমাঙ্গদেহী সুকেন্দ্রিক এবং ক্লোরোফিলবিহীন।
(ii) সুনির্দিষ্ট কোষপ্রাচীর বিদ্যমান।
(iii) মাইসেলিয়াম প্রস্থপ্রাচীর বিভক্ত, শাখান্বিত।
(iv) মুকুলবৎ অ্যাসারভুলাসে কনিডিয়া উৎপন্ন হয়।
(v) অ্যাসারভুলাস লম্বা, গাঢ়বর্ণের সিটিযুক্ত, উদ্ভিদে অ্যানথ্রাকনোজ বা লালপঁচা রোগ সৃষ্টি করে।

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Colletotrichum SP. নামক কবিতামূলক পরজীবী ছত্রাক।

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota
উপবিভাগ: Eumycotina
ফর্মশ্রেণি: Deuteromycetes
ফর্মবর্গ: Melanconiales
ফর্মগোত্র: Melanconiaceae
ফর্মগণ: Colletotrichum.

REDMI 13C
10/19/2025 11:16

চিত্র: Colletotrichum SP

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সমাঙ্গদেহী সুকেন্দ্রিক এবং ক্লোরোফিলবিহীন.

(ii) সুনির্দিষ্ট কোষপ্রাচীর বিদ্যমান.

(iii) মাইসেলিয়াম প্রস্থপ্রাচীর বিশিষ্ট, শাখান্বিত.

(iv) স্ফুটবতি অ্যাসারভুলাসে কনিডিয়া উৎপন্ন হয়.

(v) অ্যাসারভুলাস লম্বা, গাঢ়বর্ণের সিটিযুক্ত, উদ্ভিদে অ্যানথ্রাকনোজ বা লালপঁচা রোগ সৃষ্টি করে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Colletotrichum SP. নামক বাধ্যতামূলক পরজীবী ছত্রাক.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota

উপবিভাগ: Eumycotina

ফর্মশ্রেণি: Deuteromycetes

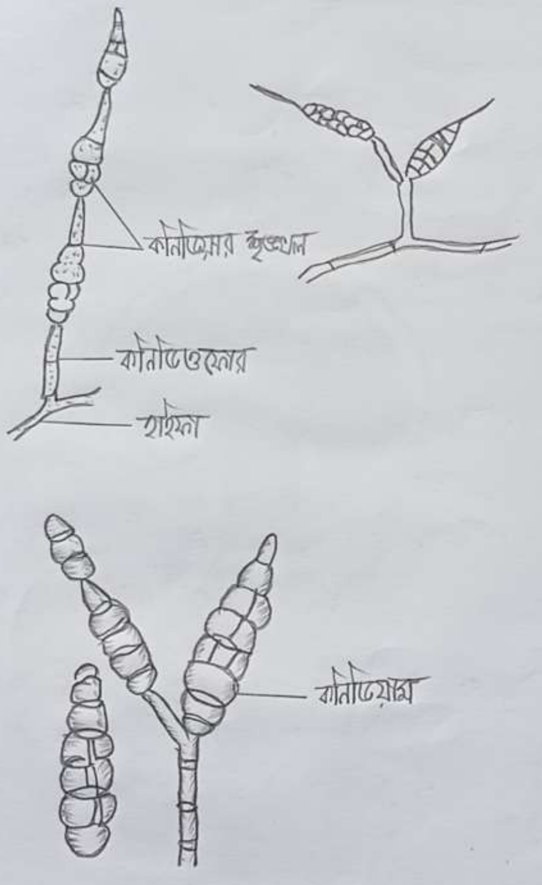
ফর্মবর্গ: Melanconiales

ফর্মগোত্র: Melanconiaceae

ফর্মগণ: Colletotrichum.

REDMI 13C

10/19/2025 11:17



চিত্র: Alternaria SP.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সমাঙ্গদেহী, সুকেন্দ্রিক এবং ক্লোরোফিলবিহীন.
(ii) মাইসেলিয়াম প্রস্থপ্রাচীর বিশিষ্ট, শাখান্বিত, যৌন জনন অজ্ঞাত.
(iii) কনিডিওফোরের ওপর কনিডিয়া উৎপন্ন হয়.
(iv) কনিডিওফোর, কনিডিয়া এবং মাইসেলিয়াম গাঢ় বর্ণের.
(v) কনিডিওফোর খাটো সরল, বহুকোষী, মিউরিফরম.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Alternaria SP. নামক ছত্রাক.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Mycota
উপবিভাগ: Eumycotina
ফর্মশ্রেণি: Deuteromycetes
ফর্মবর্গ: Moniliales
ফর্মগোত্র: Dematiaceae
ফর্মগণ: Alternaria.

REDMI 13C 10/19/2025 11:17

Name Of Experiment: অজানা নমুনা পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ

Page No: 13
Date: ২-০১-২০২৩

চিত্র: Ganoderma

16-01-23

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

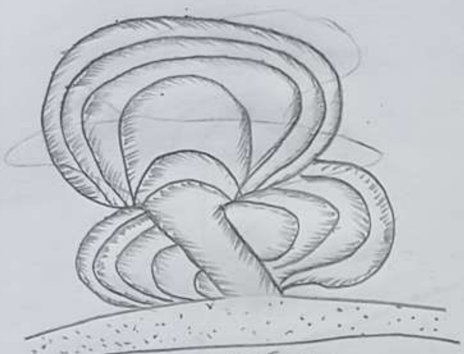
(i) এটি অবৃন্তক, ব্র্যাকেটের ন্যায়.

(ii) এর গঠন কর্কের ন্যায়, এটি মৃত কাষ্ঠের ওপর জন্মে.

(iii) এটি লালচে, বাদামী বর্ণের, পার্শ্বীয় বৃন্ত ও উপরের প্রসারিত অংশ ছাতার ন্যায় কঠিন ও চকচকে আবরণ দ্বারা আবৃত.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Ganoderma নামক ছত্রাক.

REDMI 13C
10/19/2025 11:17



পৃষ্ঠদেশ

ছিদ্রযুক্ত অঙ্কীয় তলদেশ

চিত্র: Polyporus sp.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সমাঙ্গদেহী, সুকেন্দ্রিক ও ক্লোরোফিলবিহীন.

(ii) সুনির্দিষ্ট কোষপ্রাচীর বিদ্যমান.

(iii) বেসিডিয়াম প্রস্থপ্রাচীর বিহীন.

(iv) বেসিডিওকার্প উপস্থিত, হাইমেনিয়াম ~~স্তরবিহীন~~. স্তর বিদ্যমান.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Polyporus sp. নামক ছত্রাক.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

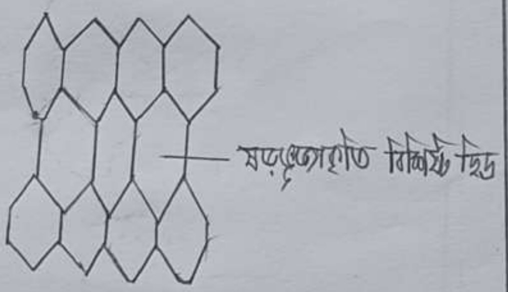
(i) স্তরের ভিতর ষড়ভূজাকৃতির বিশিষ্ট ছিদ্র বিদ্যমান.

(ii) এটি কাষ্ঠল ক্ষুদ্র, ছোট ও পুরু.

(iii) নিচের দিকে অসংখ্য কোষ থাকে.

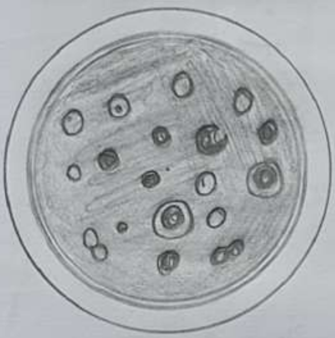
অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Hexagonia নামক ছত্রাক.

চিত্র: ফ্রুটবডি



সূক্ষ্মগঠন

চিত্র: Hexagonia



চিত্র: ছত্রাক কলোনী.

<u>শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:</u>

(i) সমস্ত মাধ্যম জুড়ে নমুনা বিস্তৃত যা দেখতে তুলার আঁশের মতো.

(ii) মাধ্যমের উপরে ও সামান্য নিচে মাইসেলিয়ামের অনুসূত্র ছড়ানো রয়েছে.

(iii) স্পোরাঞ্জিয়াম ও কনিডিয়া উৎপন্ন হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি ছত্রাক কলোনীর.

Alcohol:

চিত্র: Alcohol

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) ঝোলাগুড়/মোলাসেস, ইস্টের সহায়তায় ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়ায় এটি উৎপন্ন হয়.

(ii) নির্দিষ্ট নিষ্কাশন প্রক্রিয়ায় এটি সংগ্রহ করা হয়.

(iii) ঔষধ ও মদ্য প্রস্তুতে, নমুনা সংরক্ষণসহ বহুবিধ কাজে ব্যবহৃত হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি অ্যালকোহল নামক ছত্রাকঘটিত পদার্থ.

Citric Acid:

চিত্র: Citric Acid

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) এটি লেবুর রস বা চিনির দ্রবণে Aspergillus niger নামক ছত্রাকের এনজাইমের ক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়.

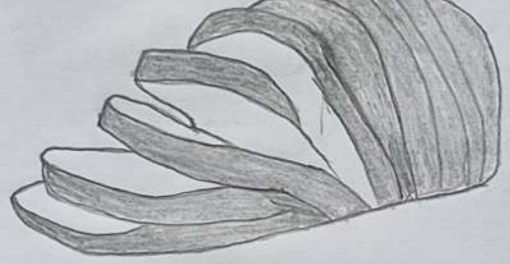
(ii) এটি টকস্বাদযুক্ত ও বর্ণহীন.

(iii) সারাবিশ্বে কোমল পানীয় শিল্পে ব্যবহৃত হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি সাইট্রিক এসিড নামক ছত্রাক ঘটিত পদার্থ.

Name Of Experiment: অজানা নমুনা পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ

Date: 02/05/2023



চিত্র: Bread/পাউরুটি

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

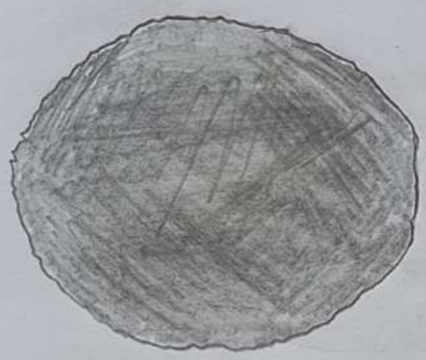
(i) রুটি ময়দার সাথে পানি ও ইস্ট মিশিয়ে বিশেষ প্রক্রিয়ায় তৈরি হয়।

(ii) ময়দা ও ইস্টের সংখ্যাবৃদ্ধি করে ও অবাত শ্বসন প্রক্রিয়ায় যে CO_2 নির্গত হয় তার প্রভাবে স্টার্চ স্ফীত হয়ে রুটি তৈরি হয়।

(iii) পৃথিবীর সর্বস্তরের মানুষ রুটি খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে।

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি পাউরুটি নামক ছত্রাক ঘটিত পদার্থ।

Yeast strain:



চিত্র: Yeast strain

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) এটি এককোষী, বর্ণহীন গোলাকার বা ডিম্বাকার ছত্রাক.
(ii) এটি বাডিং প্রক্রিয়ায় বংশবৃদ্ধি করে এবং বাডিং এর ফলে Pseudomycelium গঠন করে.
(iii) এটি শর্করায় স্বতন্ত্রী রূপে জন্মায় এবং রুটি ও মদ শিল্পে ব্যবহৃত হয়.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Yeast strain নামক ছত্রাক ঘটিত পদার্থ.

তাড়ি:

চিত্র: তাড়ি

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

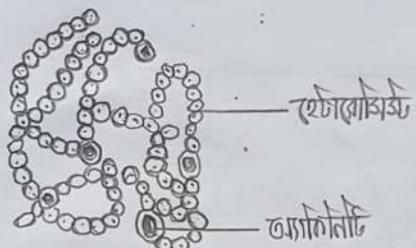
(i) এটি অস্বচ্ছ, তীব্রগন্ধযুক্ত, টকমিষ্টি স্বাদের অ্যালকোহল পানীয়.
(ii) খেজুর রস ও তালের রস ইস্ট দ্বারা ফার্মেন্টেশনের ফলে এটি উৎপন্ন হয়.
(iii) এতে উচ্চ মাত্রায় ইথানল থাকে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি ছত্রাক ঘটিত উৎপন্ন পদার্থ তাড়ি.

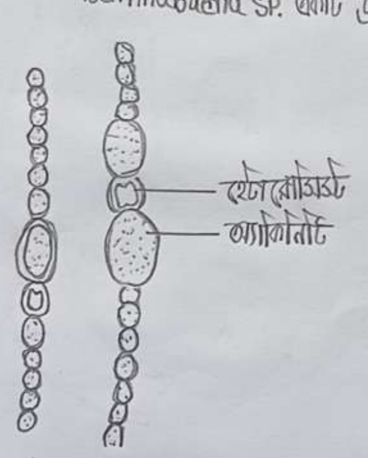
REDMI 13C
10/19/2025 11:17

Name Of Experiment: অজানা নমুনা পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ.

Page No: ২০
Date: ০২/০১/২০২৩



চিত্র: Anabaena sp. একটি ট্রাইকোম

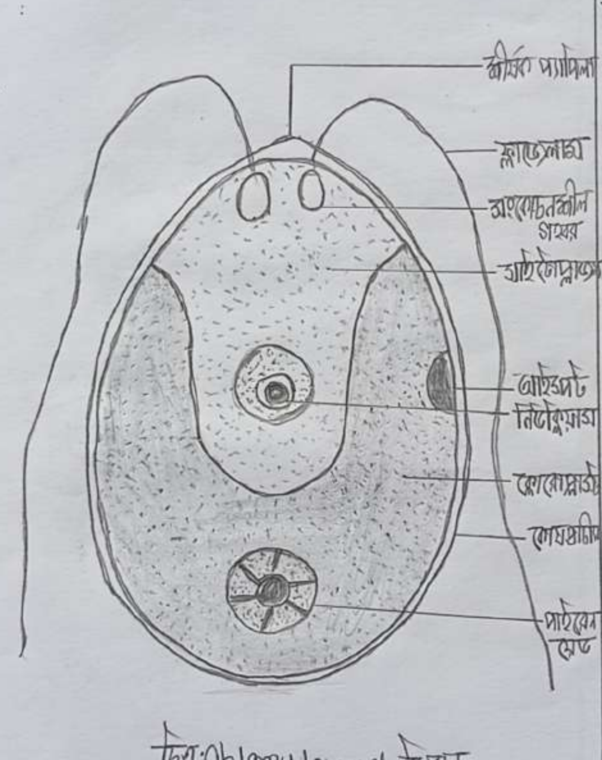


চিত্র: Anabaena sp. একাংশ বিবর্ধিত.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ সমাঙ্গ ও নীলাভ সবুজ বর্ণের
(ii) কোষ প্রোক্যারিওটিক ধরনের.
(iii) যৌন জননাঙ্গ অনুপস্থিত কিন্তু অ্যাকাইনিটি হেটারোসিস্ট ও হর্মোগোনিয়াম উপস্থিত.
(iv) ট্রাইকোম অশাখান্বিত ও একসারি কোষে গঠিত.
(v) অ্যাকাইনিটি দেহকোষ অপেক্ষা বড়.
(vi) ট্রাইকোমগুলো সোজা বা বাঁকা.
(vii) হেটারোসিস্ট ট্রাইকোমের প্রান্তে থাকে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Anabaena নামক শৈবাল.



চিত্র: Chlamydomonas শৈবাল

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ সরল, এককোষী, নাশপাতি আকৃতির.

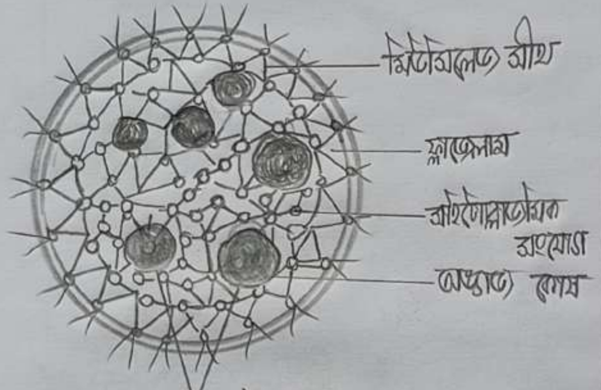
(ii) কোষগুলো ঘাসের ন্যায় সবুজ রঙের এবং প্রতি কোষে একটি করে পেয়ালা আকৃতির সুগঠিত ক্লোরোপ্লাস্ট বিদ্যমান.

(iii) কোষে পাইরিনয়েড, একটি চক্ষুবিন্দু ও ২টি গহ্বর বর্তমান.

(iv) কোষে সম্মুখভাগে ২টি সমদৈর্ঘ্যের চাবুক আকৃতির ফ্লাজেলা বর্তমান.

(v) একটি সুগঠিত নিউক্লিয়াস পেয়ালা আকৃতির ক্লোরোপ্লাস্টের ঠিক মাঝখানে অবস্থিত.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Chlorophyceae শ্রেণির Chlamydomonas নামক শৈবাল



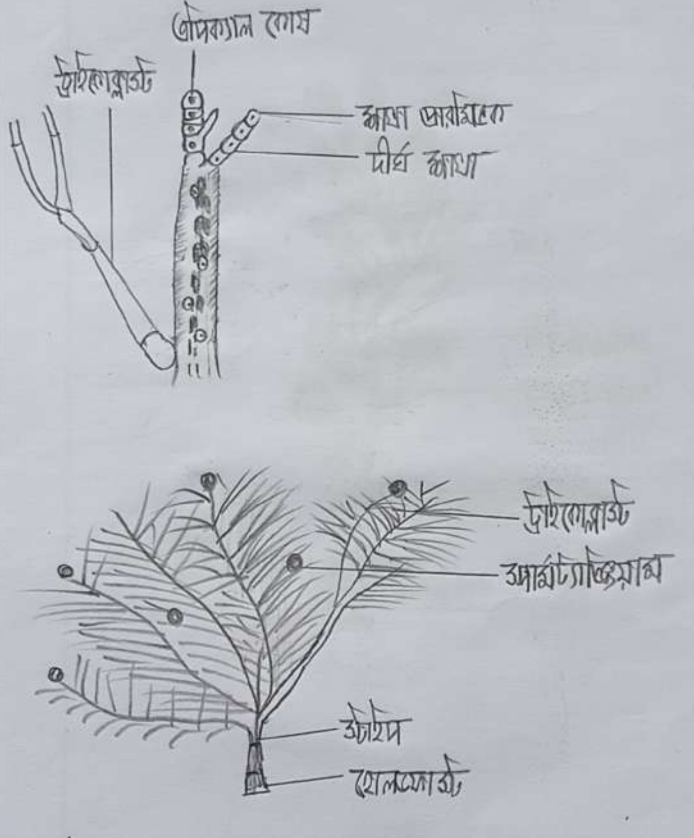
চিত্র: Volvox এর সিনোবিয়াম.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ সরল, এককোষী সচল কলোনীযুক্ত ঘাসের ন্যায় সবুজ.
(ii) কলোনী সিনোবিয়াম এবং প্রতিটি সিনোবিয়ামে ৫০০ অধিক কোষ বর্তমান.
(iii) সিনোবিয়াম ফাঁপা ও গোলাকার.
(iv) সিনোবিয়ামে পরিধি বরাবর কোষগুলো সজ্জিত.
(v) মাতৃ সিনোবিয়ামের ভেতর অপত্য সিনোবিয়াম উপস্থিত.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Chlorophyceae শ্রেণির Volvox নামক শৈবাল.

REDMI 13C
10/19/2025 11:17



চিত্র: Polysiphonia শৈবালের থ্যালাস ও বর্ধিত অংশ

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ সূত্রাকার ও লোহিত বর্ণের.

(ii) বহু সাইফনযুক্ত.

(iii) কোষগুলোর মাঝে পিট কানেকশন বিদ্যমান.

(iv) প্রধান দেহে স্পার্মাটাঞ্জিয়াম বর্তমান.

(v) এক ছিদ্রযুক্ত কলসি আকৃতির সিস্টোকার্প আছে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Polysiphonia নামক লোহিত শৈবাল.

চিত্র: Sargassum শৈবাল

16-07-23

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) শৈবালটির রং বাদামী.

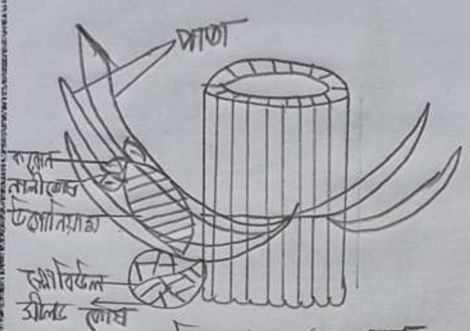
(ii) উদ্ভিদদেহে হোল্ডফাস্ট, স্টাইপ ও পাতায় বিভক্ত.

(iii) প্রধান অক্ষ থেকে নির্গত শাখা প্রশাখা পত্রের ন্যায়.

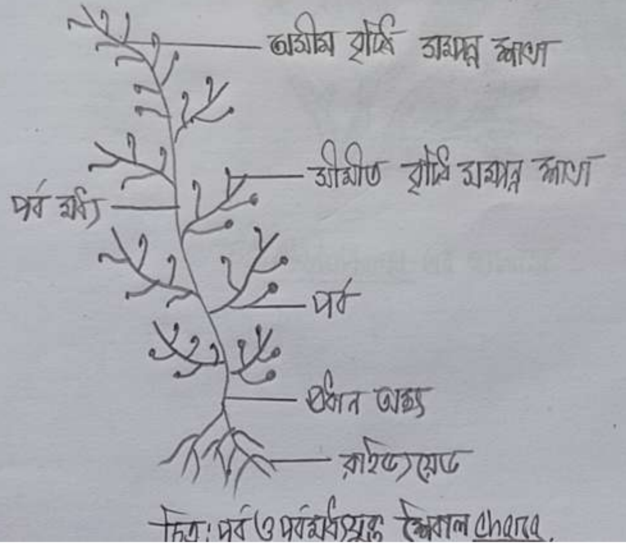
(iv) পাতায় মধ্য শিরা বিদ্যমান.

(v) রিসেপ্টাকল আছে.

অতএব উপরোক্ত কারনে এটি Sargassum শৈবাল.



চিত্র: Chara এর থ্যালাস



চিত্র: পর্ব ও পর্বমধ্যযুক্ত শৈবাল Chara.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সূত্রাকার মূল দেহকে ঘিরে কর্টেক্স সম্বলিত পর্ব ও পর্বমধ্য।

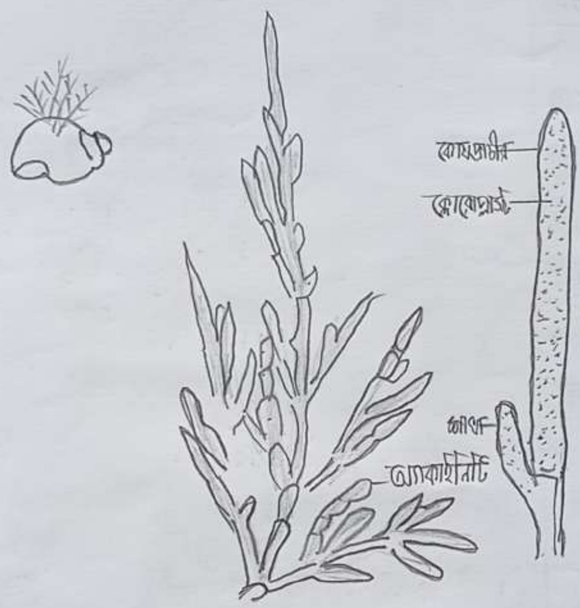
(ii) গোড়ার দিকে রাইজয়েড আছে।

(iii) পর্বে শাখা, প্রশাখা ও যৌনাঙ্গ বিদ্যমান।

(iv) পর্বের উপরের দিকে আনারস আকৃতির স্ত্রী জননাঙ্গ বিদ্যমান।

(v) নিউটিকালের শীর্ষে এক সারিতে অবস্থিত।

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Chara নামক শৈবাল।



চিত্র: Cladophora-এর থ্যালাস

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ শাখান্বিত, সূত্রাকার ও কোষে ক্লোরোফিল বিদ্যমান।

(ii) প্রতি কোষে অসংখ্য সুগঠিত নিউক্লিয়াস উপস্থিত।

(iii) কোষ প্রাচীর পুরু।

(iv) কোষের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা অনেক বেশি।

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Cladophora নামক শৈবাল।

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

শ্রেণি: Chlorophyceae

বর্গ: Cladophorales

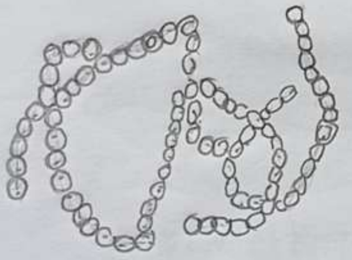
গোত্র: Cladophoraceae

গণ: Cladophora

Name Of Experiment: অজানা শৈবাল পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ.

Date: ০৮/০১/২০২৩

চিত্র: Nostoc একটি ট্রাইকোম



চিত্র: Nostoc একটি কলোনী.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ গঠন সরল ও দেখতে নীলাভ সবুজ বর্ণের.

(ii) সুগঠিত নিউক্লিয়াস অনুপস্থিত.

(iii) কোষগুলো পুঁতির মত ও ট্রাইকোম পুঁতির মালার মত.

(iv) ট্রাইকোমে ইন্টারক্যালারী হেটারোসিস্ট বিদ্যমান.

(v) কোনো কোনো দেহকোষ খাদ্য সঞ্চয় করে.

প্রদত্ত নমুনাটি Nostoc নামক নীলাভ সবুজ শৈবাল.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

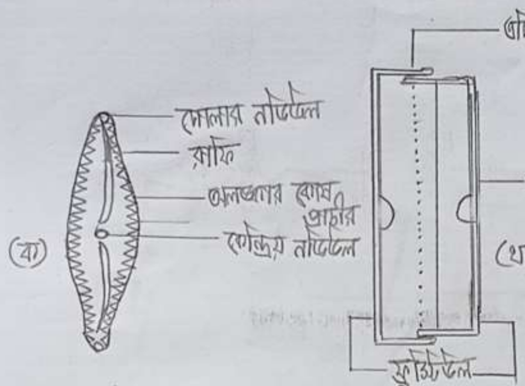
Divisin: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

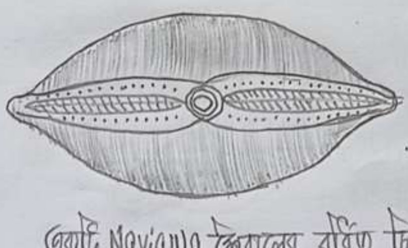
Order: Nostocales

Family: Nostocaceae

Genus: Nostoc



চিত্র: Navicula শৈবাল



একটি Navicula শৈবালের বর্ধিত চিত্র

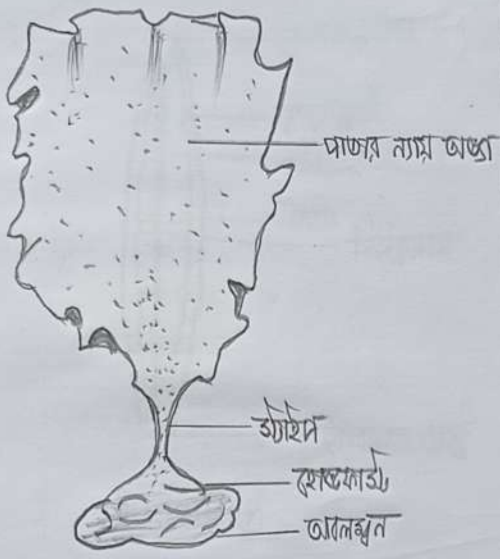
শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) শৈবাল সোনালী-বাদামী বর্ণের এবং এককোষী.
(ii) প্রতিটি কোষে দুটি খোলস বর্তমান.
(iii) এটির valve view নৌকার মত এবং Girdle view আয়তাকার.
(iv) খোলস সুস্পষ্ট র‍্যাফিযুক্ত.
(v) প্রতিটি কোষে একটি বা দুটি ক্রোমাটোফোর আছে.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Bacillariophyceae শ্রেণির Navicula নামক শৈবাল.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

Phylum: Bacillariophyta
Class: Bacillariophyceae
Order: Pennales
Family: Naviculaceae
Genus: Navicula.



চিত্র: Ulva

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) উদ্ভিদদেহ চ্যাপ্টা ও পাতার ন্যায়.

(ii) থ্যালাসের নিচের দিকে বায়ুপূর্ণ বৃন্ত আছে.

(iii) থ্যালাস পিচ্ছিল আবরণে আবৃত থাকে.

(iv) থ্যালাস প্যারেনকাইমা কলা দ্বারা আবৃত.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Ulva শৈবাল.

শ্রেণীবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Chlorophyta

শ্রেণি: Chlorophycea

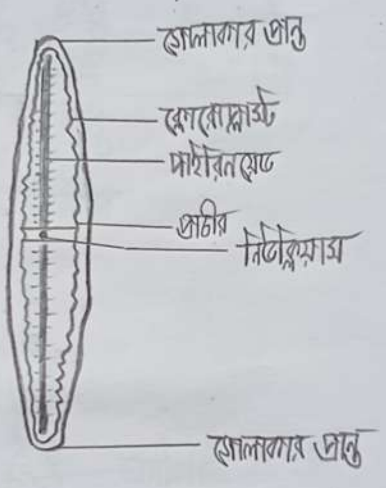
বর্গ: Ulvales

গোত্র: Ulvaceae

গণ: Ulva.

Name Of Experiment: অজানা ছত্রাক পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ।

Page No: ৩০
Date: ০৯/০১/২০২০



চিত্র: Netrium

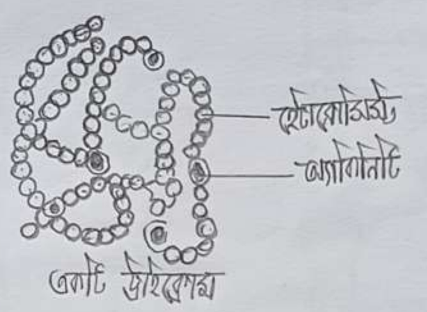
শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) উদ্ভিদদেহ এককোষী, একক, গোলাকার।
(ii) দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৪ থেকে ৬ গুন বড়।
(iii) কোষের উভয় প্রান্ত গোলাকার।
(iv) ক্লোরোপ্লাস্ট ২-৪টি অক্ষীয় ধরনের।
(v) কোষটি দেখতে নৌকার মতো।

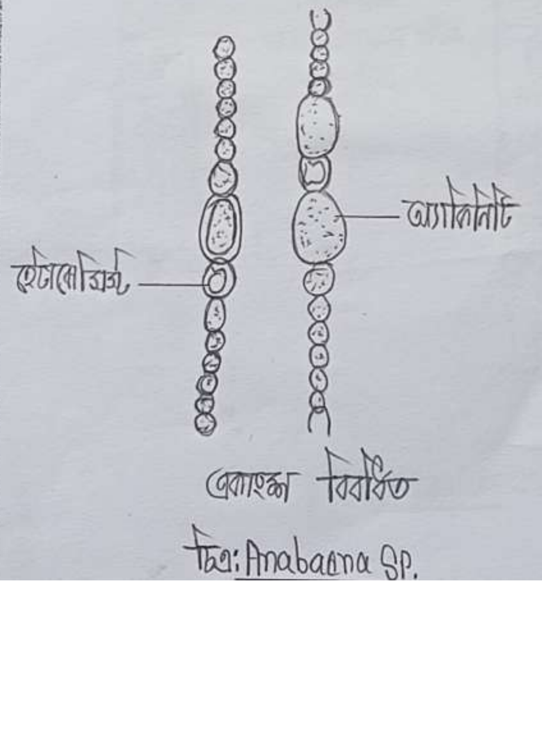
অতএব নমুনাটি Netrium শৈবাল।

শ্রেণীবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Chlorophyta
শ্রেণি: Chlorophyceae
বর্গ: Cladophorales
গোত্র: Cladophoraceae
গণ: Netrium.



একটি ট্রাইকোম



একাংশ বিবর্ধিত

চিত্র: Anabaena sp.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ সমাঙ্গ ও নীলাভ সবুজ বর্ণের
(ii) কোষ প্রোক্যারিওটিক ধরনের।
(iii) যৌন জননাঙ্গ অনুপস্থিত।
(iv) ট্রাইকোম অশাখান্বিত ও একসারি কোষে গঠিত।
(v) অ্যাকাইনিট দেহকোষ অপেক্ষা বড়।

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Anabaena নামক শৈবাল।

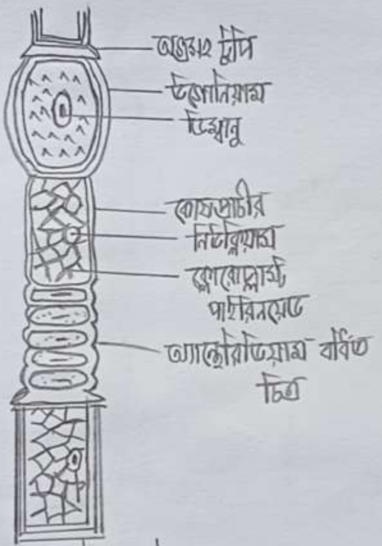
শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

বিভাগ: Cyanophyta
শ্রেণি: Cyanophyceae
বর্গ: Nostocales
গোত্র: Nostocaceae
গণ: Anabaena.

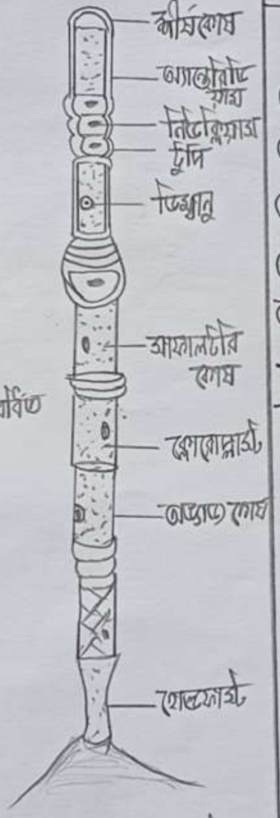
REDMI 13C
10/19/2025 11:18

Name Of Experiment: অজানা শৈবাল পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ.

Page No: 32
Date: ১১/০১/২০২৩



চিত্র: জননাঙ্গসহ ফিলামেন্টের অংশ



চিত্র: Oedogonium এর ফিলামেন্ট

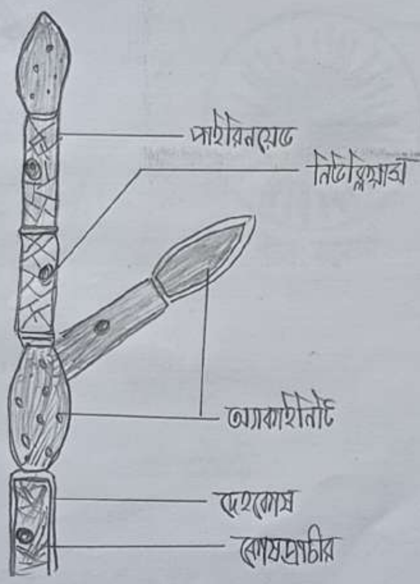
শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) দেহ সূত্রাকার ও শাখাবিহীন.
(ii) দেহ সূত্রের নিচে সুগঠিত হোল্ডফাস্ট বর্তমান.
(iii) রঙ ঘাসের ন্যায় সবুজ.
(iv) কোষ প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য বড় ও বেলনাকার.
(v) উগোনিয়াম গোলাকার

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Oedogonium নামক শৈবাল.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

Class: Chlorophyceae
Order: Oedogoniales
Family: Oedogoniaceae
Genus: Oedogonium.



চিত্র: Pithophora-র দৈহিক গঠন.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) উদ্ভিদদেহ সূত্রাকার ও শাখান্বিত.

(ii) কোষগুলো ব্যারেল আকৃতির.

(iii) ক্লোরোপ্লাস্টে পাইরিনয়েড আছে.

(iv) কোষে বহু নিউক্লিয়াস আছে.

(v) দেহে লেবু আকৃতির অ্যাকাইনিটি আছে.

অতএব উপরোক্ত কারণে এটি Pithophora শৈবাল.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

Phylum: Cholorophyta

Class: Chlorophyceae

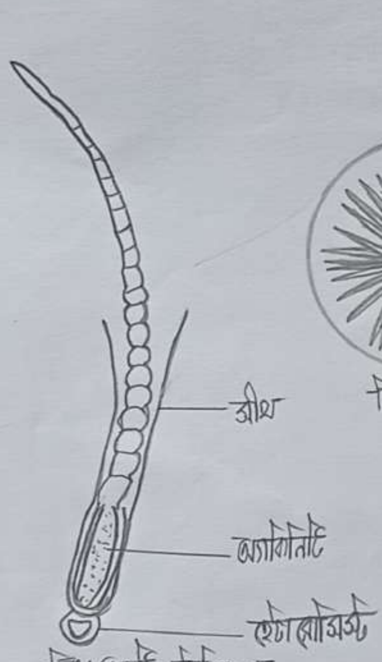
Order: Chaetophorales

Family: ~~Acetabulariaceae~~ Cladophoraceae

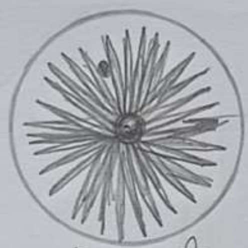
Genus: Pithophora.

Name Of Experiment: অজানা শৈবাল পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ.

Page No: 35
Date: ১১/০১/২০২৩



চিত্র: একটি ট্রাইকোম



চিত্র: কলোনী

চিত্র: *Gloeotrichia* sp.

16-01-23

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) কলোনী আকারে অবস্থান করে.
(ii) একটি ট্রাইকোম একসারি কোষে গঠিত.
(iii) ট্রাইকোম অক্ষাগ্রান্বিত এবং এর গোড়ার দিকটি চওড়া
(iv) ট্রাইকোমের গোড়ায় হেটেরোসিস্ট বিদ্যমান.
(v) কোষ নীলাভ সবুজ শৈবাল.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Gloeotrichia নামক শৈবাল.

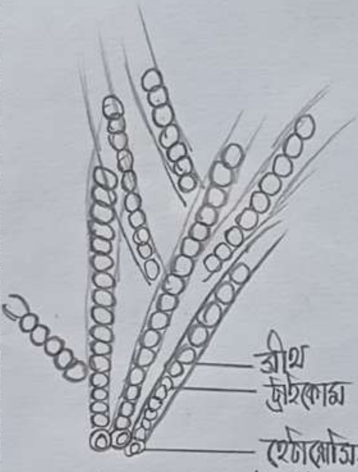
শ্রেণীবিন্যাসগত অবস্থান:

শ্রেণি: Cyanophyceae
বর্গ: Nostocales
গোত্র: Rivulariaceae
গণ: Gloeotrichia.

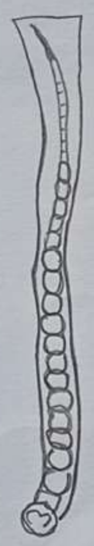
Name Of Experiment: অজানা শৈবাল পর্যবেক্ষন ও শনাক্তকরন.

Date: ১১/০১/২০২৩

চিত্র: কলোনী



কলোনির একাংশ বিবর্ধিত



একটি সূত্র

16-01-23

চিত্র: Rivularia sp.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) অশাখান্বিত ফিলামেন্ট, তবে প্রকৃত শাখাবিন্যাস থাকে.
(ii) প্রতিটি ফিলামেন্ট চাবুকের মতো.
(iii) প্রতিটি ট্রাইকোম অসম্পূর্ণ আবরন দ্বারা আবৃত.
(iv) ট্রাইকোমে অ্যাকাইনিটি অনুপস্থিত.
(v) কোষ অপ্রকৃত ও ক্লোরোফিলযুক্ত.

অতএব প্রদত্ত নমুনাটি Rivularia নামক শৈবাল.

শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান:

পর্ব: Cyanophyta
শ্রেণি: Cyanophyceae
বর্গ: Nostocales
গোত্র: Rivulariaceae
গণ: Rivularia.