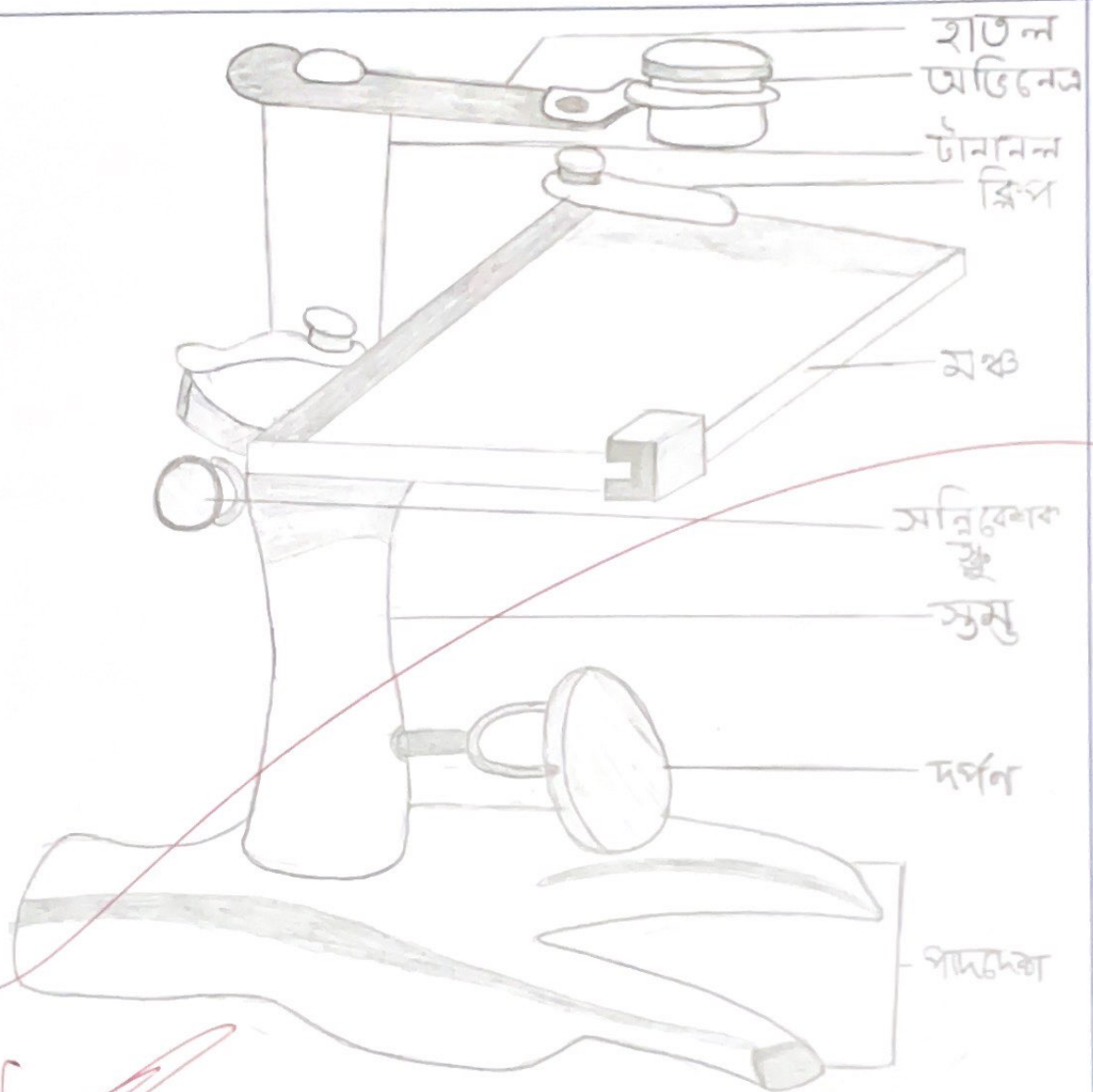




NAME OF THE EXPERIMENT অণুবীক্ষণ  
যন্ত্রের বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ  
(সরল ও মৌলিক)

DATE ০৭, ০৬, ২০২৬  
PAGE NO. ০৩  
EXP. NO. ০২



চিত্র: সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্র

*Handwritten signature in red ink*



## সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রের বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ:

যে যন্ত্রের সাহায্যে ক্ষুদ্র বস্তুকে অনেকগুণ বড় করে দেখা যায়, তাকে অণুবীক্ষণ যন্ত্র বলে। অণুবীক্ষণ যন্ত্র বিভিন্ন প্রকার হতে পারে। যেমন:

- ১। আলোক অণুবীক্ষণ যন্ত্র
- ২। ইলেকট্রন অণুবীক্ষণ যন্ত্র
- ৩। ফোজ কন্ট্রাস্ট অণুবীক্ষণ যন্ত্র

পরীক্ষাগারে সাধারণত যে অণুবীক্ষণ যন্ত্রটি ব্যবহার করা হয়, সেটি হলো আলোক অণুবীক্ষণ যন্ত্র। আলোক অণুবীক্ষণ যন্ত্র আবার দুই প্রকার। যথা:

- ১। সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্র
- ২। যৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্র

সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রের গঠন প্রাণালী একেবারেই সরল। যন্ত্রটির বিভিন্ন অংশের পরিচিতি সম্পর্কে নিম্নে আলোচনা করা হলো:

### (i) পাদদেশ:

এটি যন্ত্রটির নিচের দিকে ত্যাগ পায়ের মতো অংশ, যে ভিত্তির উপর স্থাপন করে সমস্ত দেহ দাঁড়িয়ে থাকে।

### (ii) স্তম্ভ:

এটি পাদদেশের উপর পিছনের দিকে দৃশ্যমান উল্লম্ব সিলিন্ডার যা যন্ত্রটির অন্যান্য অংশগুলোকে পাদদেশের সাথে সংযুক্ত করে।

### (iii) মঞ্চ:

এটি স্তম্ভের সাথে যুক্ত আয়তাকার একটি প্লেট বিশেষ। এর কেন্দ্রস্থানে নমুনাটি রাখা হয়। মঞ্চটি সাধারণত পুরু কাঁচের হয় এবং এটি স্লাইড রাখার জন্য ব্যবহৃত হয়।



(iv) দূর্পন:

এটি সূর্যের নিচের দিকে সম্মুখভাগে অবস্থিত। দূর্পন দিগে দ্রষ্টব্য বস্তুতে আনো প্রতিফলিত করে পরীক্ষার কাজ শুরু করতে হয়।

(v) টানা নল:

এটি সূর্যের উপর অবস্থিত যার মধ্যে হাতল ও অভিনেত্র বৈরে রাখার জন্য আংটা সংযুক্ত থাকে।

(vi) হাতল:

এটি টানা নলের সাথে সংযুক্ত ও মঞ্চের সাথে সমান্তরালভাবে অবস্থিত। এর অভ্যন্তরে অভিনেত্র থাকে।

(vii) অভিনেত্র:

এটি একটি যিবর্ধক লেন্স ও বিভিন্ন কাক্সিম্পন্ন হতে পারে। হাতলের আংটা এটি বসানো হয়।

(viii) ক্লিপ:

মঞ্চের গোড়ার দু'দিকে দুটি ক্লিপ থাকে। মঞ্চে স্লাইড রেখে ক্লিপ দিয়ে স্লাইডকে আটকে দেওয়া হয়।

(ix) মল্লি বৈশ্বক স্ক্রু:

এটিকে ঘুরিয়ে অভিনেত্রকে উপরে নিচে উঠানমা করিয়ে দ্রষ্টব্য বস্তুর উপর ফোকাস করা যায়।





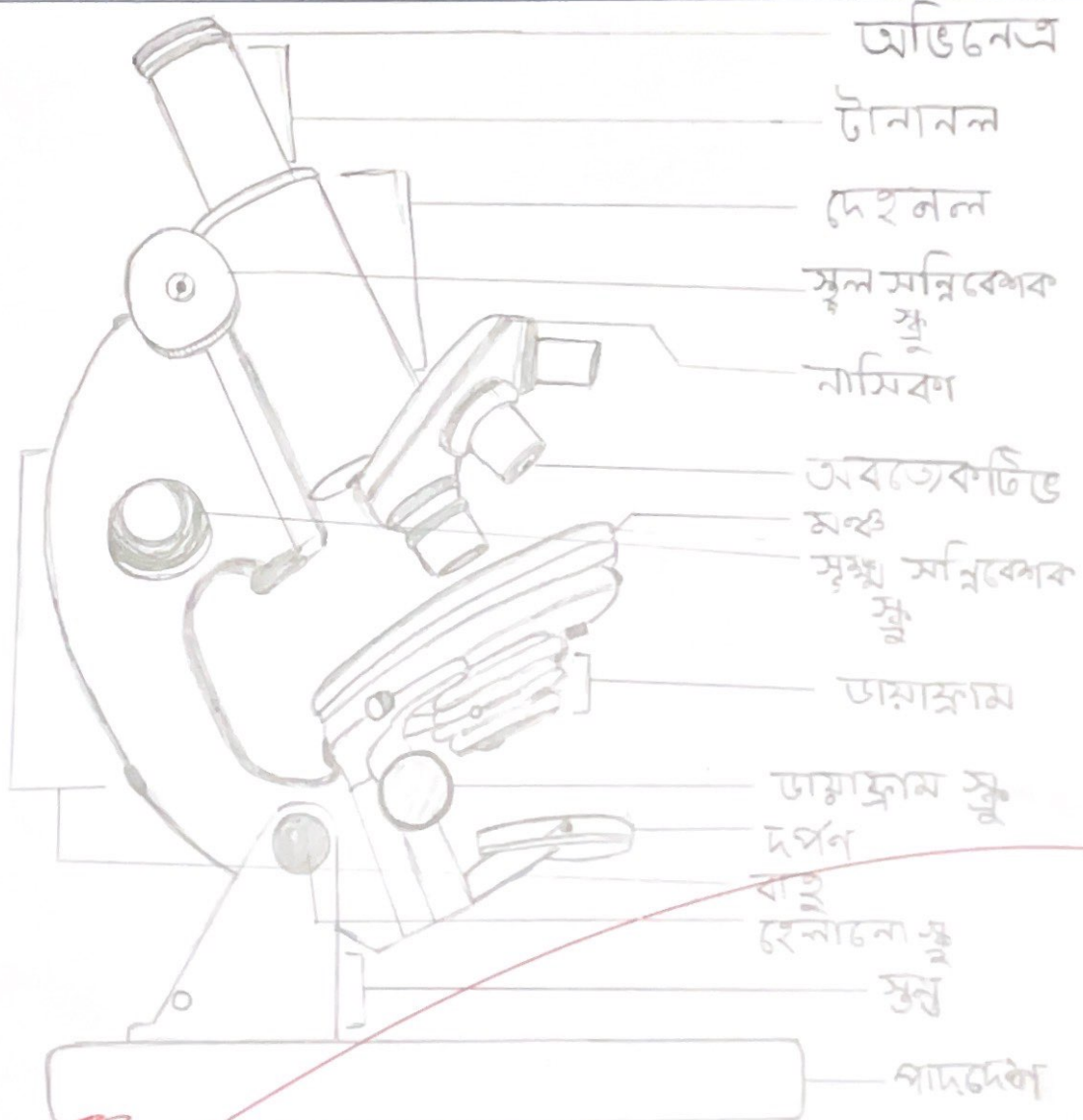


NAME OF THE EXPERIMENT .....

DATE 20 / 06 / 2020

PAGE NO. 08

EXP. NO. 02



কালক্রিয় যৌগিক অনুবীক্ষণ যন্ত্র



মৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্রের বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণঃ

যে যন্ত্রের সাহায্যে ক্ষুদ্র বস্তুকে অনেকগুণ বড় করে দেখা যায়, তাকে অণুবীক্ষণ যন্ত্র বলে। অণুবীক্ষণ যন্ত্র বিভিন্ন প্রকার হতে পারে।

যেমনঃ

- ১। আলোক অণুবীক্ষণ যন্ত্র
- ২। ইলেকট্রন অণুবীক্ষণ যন্ত্র
- ৩। ফেজ কন্ট্রোল অণুবীক্ষণ যন্ত্র

পরীক্ষাগারে সাধারণত যে অণুবীক্ষণ যন্ত্রটি ব্যবহার করা হয়, সেটি হলো আলোক অণুবীক্ষণ যন্ত্র। আলোক অণুবীক্ষণ যন্ত্র আবার দুই প্রকার। যথাঃ

- ১। সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্র
- ২। মৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্র

একটি মৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্রের বিভিন্ন অংশকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথাঃ

- (ক) যান্ত্রিক অংশ
- (খ) আলোক অংশ

নিম্নে মৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্রের বিভিন্ন অংশের পরিচিতি সম্বন্ধে আলোচনা করা হলোঃ

(ক) যান্ত্রিক অংশঃ

(i) বেড (Base) বা পাদদেশঃ

এটি অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচের দিকে ছাট্টা পায়ের মতো অংশ যার উপর ভিত্তি করে সমস্ত দেহ ঠাঁড়িয়ে থাকে।

(ii) পিলার (Pillar) বা স্তম্ভঃ

পাদদেশের উপর পিছনের দিকের দ্বারা অংশ হলো স্তম্ভ।





(iii) আর্ম (Arm) বা বাহু:

সুস্কের উপর হেলানো ক্ষু দ্বারা আটকানো বক্র অংশ হলো বাহু।  
এটি ধীরে অণুবীক্ষণ যন্ত্রটিকে স্থানান্তর করা হয়।

(iv) বডি টিউব (Body Tube) বা দেহনল:

এটি একটি লম্বা নল। বক্র হাতনের শেষ মাথায় এটি আটকানো থাকে। হাতনের মাথায় এবং দেহনলের মাঝখানে দুটি ক্ষু থাকে। একটিকে বলা হয় স্থূল সন্নিবেশক ক্ষু এবং অন্যটিকে বলা হয় সূক্ষ্ম সন্নিবেশক ক্ষু।

(v) ড্র টিউব (Draw Tube) বা টানানল:

এটি একটি সরু নল যা দেহনলে বসানো থাকে। একে ইচ্ছামতো উপর-নিচ করা যায়।

(vi) নোজপিস (Nose piece) বা নাসিষণ

বডি টিউবের নিচের দিকের ঘূর্ণনশীল অংশটিকে নোজপিস বলা হয়।

(vii) স্টেজ (Stage) বা মঞ্চ:

মঞ্চটি আয়তাকার এবং গোড়ার দিকে হাতনের সাথে আটকানো থাকে। এর মাঝখানে একটি ছিদ্র থাকে যার মাধ্যমে দিবে আলো এসে পড়ে।  
মঞ্চের গোড়ার ছিদ্রকে দুটি স্লিপ থাকে। মঞ্চে স্লাইড রেখে স্লিপ দিয়ে স্লাইডকে আটকে দেওয়া হয়।

(viii) ডায়াফ্রাম (Diaphragm):

এটি মঞ্চের নিচে অবস্থিত। একে ইচ্ছামতো প্রসারিত ও সংকুচিত করে আলোক নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

(ix) সূক্ষ্ম ও স্থূল সন্নিবেশক ক্ষু:

সূক্ষ্ম সন্নিবেশক ক্ষু একটি ছোট নল। এটি দিয়ে মোবাসমের সূক্ষ্ম সমগ্র্য করা হয়। স্থূল সন্নিবেশক ক্ষু একটি বড় নল। এটি দিয়ে মোবাসমের স্থূল সমগ্র্য করা হয়।

(x) আলোক অংশ:

(xi) আইপিস (Eye piece) বা অটিনেন্স:

বডি টিউবের উপরের অংশে একটি (monocular) বা দুটি (binocular)



আইনিস (লেন্স) লাগানো থাকে। এর বিবর্তন ক্ষমতা সাধারণত  $10\times - 12\times$  হয়।

(xi) অবজেক্টিভ (Objective) বা অভিনয়:

মোটপক্ষে তিনটি অবজেক্টিভ (লেন্স) লাগানো থাকে, যথা -  
নো পাওয়ার অবজেক্টিভ ( $10\times - 12\times$ ), হাই পাওয়ার অবজেক্টিভ ( $40\times - 45\times$ )  
, অফেল ইন্সারশন অবজেক্টিভ ( $100\times$ )। কোনো কোনো যন্ত্রে ফ্লুইনিং  
অবজেক্টিভ ( $4\times - 5\times$ ) থাকে।

(xii) কন্ডেনসার (Condenser):

এটি দুটি লেন্সের সমষ্টি মাত্র। এটি মঞ্চের ছিদ্রের নিচে আঁকানো থাকে।  
এর মধ্য দিয়ে আলো তড়িয়ারি হয়ে স্লাইডের বস্তু উপর পড়ে।

(xiii) মিরর (Mirror) বা দর্পণ:

এটি একটি প্লেটো কন্ডেন্সার দর্পণ। এটি স্তম্ভের গোড়ায় আঁকানো  
থাকে। দর্পণকে ইচ্ছামতো ঘুরিয়ে উজ্জ্বল ও কন্ডেনসারের মধ্য দিয়ে  
নম্র বস্তুকে আলো ফেলা যায়।