

演習基礎生物 課題 No.1 顕微鏡の使い方

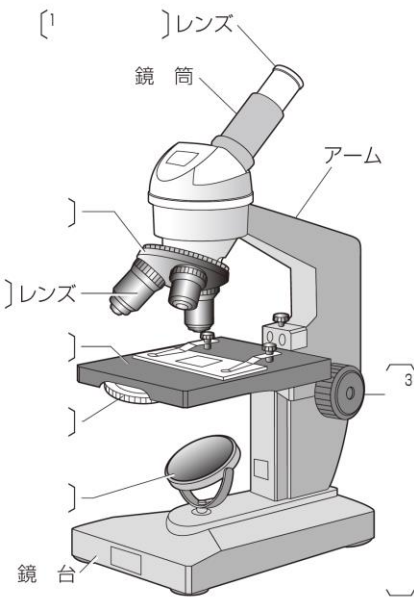
2年()組()番 名前()

〔課題1〕分からないところは調べて、以下のプリントの空欄を埋めなさい。
提出期限：次回授業時に指示

A 顕微鏡の操作方法

一般的な光学顕微鏡で観察を行うときは、以下のような手順で操作する。

- ① もち運びと設置 顕微鏡は、一方の手でアームをにぎり、他方の手で鏡台を支えてもつ。観察は、顕微鏡を直射日光の当たらない明るく水平な場所において行う。
- ② レンズの取り付け 最初に〔¹ 〕レンズ、次に〔² 〕レンズを取りつける。
- ③ 明るさの調節 最初は最低倍率にし、しぼりを開き、反射鏡を動かして視野をむらなく明るくする。顕微鏡の総合倍率は、〔¹ 〕レンズの倍率×〔² 〕レンズの倍率で求められる。
- ④ プレパラートのセット プレパラートを顕微鏡のステージの中央におき、クリップ等で固定する。
- ⑤ ピントの調節 顕微鏡を横から見ながら、〔³ 〕をまわして対物レンズとプレパラートを近づける。次に接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートが遠ざかる方向に調節ねじをまわしてピントを合わせる。
- ⑥ しぼりの調節 しぼりを調節して、鮮明な像が見えるようにする。一般には、低倍率ではしぼりを絞り、高倍率ではしぼりを開く。
- ⑦ 高倍率での観察 低倍率で目的の部分を探し、視野の中央において観察する。その後、〔⁴ 〕をまわして高倍率の対物レンズにかえて観察する。高倍率になるほど視野の明るさは低下し、視野の広さはせまくなり、ピントの合う範囲(焦点深度)はせまく(浅く)なる。



B プレパラートのつくり方

プレパラートは、光が透過するように薄くした試料を〔⁸ 〕ガラスにおき、水または染色液などをたらして〔⁹ 〕ガラスをかけてつくる。このとき、試料によっては固定や染色などの操作を行う。

- (1) 固定 細胞を生きた状態に近いままで保存するための操作を〔¹⁰ 〕という。

〔例〕ホルマリン、エタノール、酢酸などによる固定

- (2) 染色 光学顕微鏡の場合、無色の構造体を観察しやすくするため、観察対象に応じた染色液で〔¹¹ 〕して観察することが多い。

〔例〕核を染色する酢酸オルセイン、ミトコンドリアを染色するヤヌスグリーン

C ミクロメーターによる測定

- (1) ミクロメーターの種類 顕微鏡下で試料の大きさを測定するには、接眼ミクロメーターと対物ミクロメーターを使う。対物ミクロメーターの1目盛りは1mmを100等分したもの、すなわち〔¹² 〕 μm である。

- (2) ミクロメーターの使い方 ① 接眼レンズの中に接眼ミクロメーターを入れる。

- ② 対物ミクロメーターをステージにのせ、目盛りにピントを合わせる。

- ③ 対物ミクロメーターと接眼ミクロメーターの目盛りが重なって見えるように調整する。

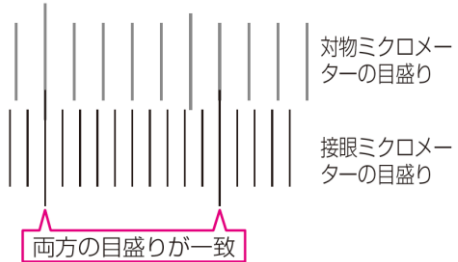
- ④ 両方の目盛りが一致しているところを2か所探し、その間の接眼ミクロメーターの目盛り数と対物ミクロメーターの目盛り数を数える。

- ⑤ ④の目盛り数から、接眼ミクロメーター1目盛りが示す長さを求める。

接眼ミクロメーターの1目盛りが示す長さ(μm)

$$= \frac{〔^{13} 〕 \text{ ミクロメーターの目盛り数} \times 10 \mu\text{m}}{〔^{14} 〕 \text{ ミクロメーターの目盛り数}}$$

- ⑥ 対物ミクロメーターをはずし、試料がのったプレパラートを同じ倍率で観察し、接眼ミクロメーターの目盛り数から試料の大きさを計算する。

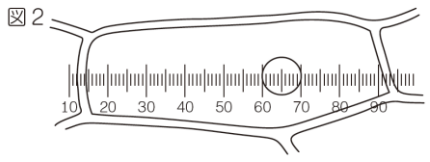
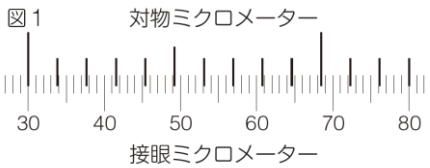


例題1 ミクロメーターによる測定

図1は、ある倍率で見たときの接眼ミクロメーターと対物ミクロメーターの目盛りを示したものである。なお、対物ミクロメーターの1目盛りは10 μm である。

- (1) 接眼ミクロメーターの1目盛りは何 μm か。

- (2) 図2は同じ倍率でタマネギのりん葉の表皮細胞の核を見たものである。核の直径は何 μm か。



指針

- (1) 図1で、接眼ミクロメーターの目盛りと対物ミクロメーターの目盛りが重なっているところを2か所探すと、対物ミクロメーターの13目盛り分が接眼ミクロメーターの50目盛り分と一致していることがわかる。また、対物ミクロメーターの1目盛りは10 μm である。これらのことから、接眼ミクロメーターの1目盛りが何 μm に相当するかを計算によって求める。

- (2) この細胞の核の直径は、接眼ミクロメーターの10目盛り分である。

★昨年度履修の「生物基礎」内容のため、考査出題範囲は変更ありません。

昨年度の教科書・問題集を用いて(課題でなくても)問題演習やプリント予習は続けてください。