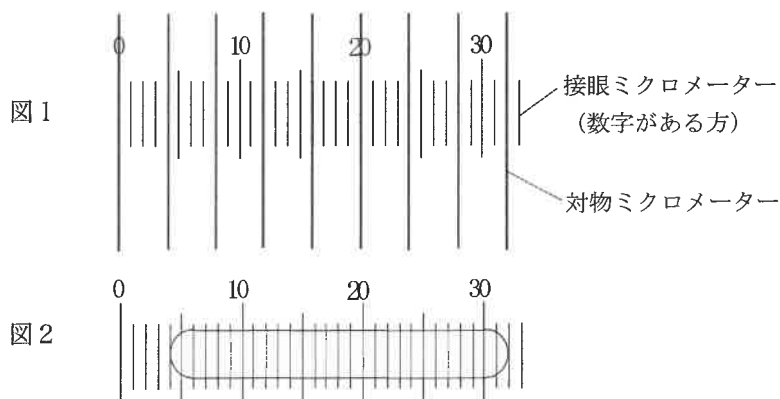


看予備 OC 体験講義 看護大学 生物基礎【演習問題】

問題 オオカナダモの葉を一枚とり、スライドガラスにのせて水をたらし、カバーガラスをかけ、光学顕微鏡で観察した。次の各問いに答えなさい。

問1 対物マイクロメーターの中央には、1mmを100等分した目盛りが刻んである。オオカナダモの葉の細胞の長さを測定するために、マイクロメーターを用いた。接眼レンズの倍率を10倍、対物レンズの倍率を40倍とした上で接眼マイクロメーターをセットし、対物マイクロメーターに焦点を合わせたところ、図1のように見えた。このとき接眼マイクロメーターの1目盛りの長さは何 μm か答えなさい。

問2 図1の倍率のまま対物マイクロメーターをとりはずし、オオカナダモの葉の細胞を観察したところ、図2のように見えた。細胞の長さは何 μm か答えなさい。なお、見やすくするため細胞は1つのみ示す。



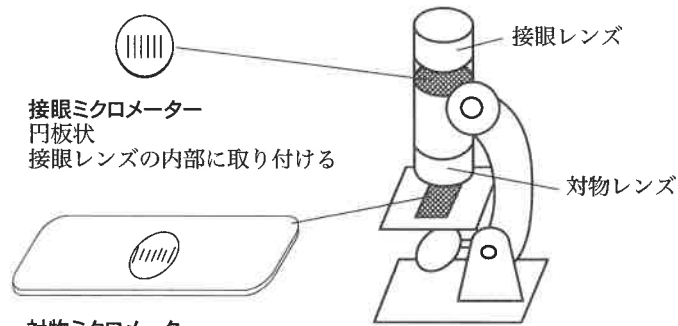
マイクロメーターの計算

細胞や微生物など小さなものの長さを測るために用いられる

マイクロメーターの種類と特徴

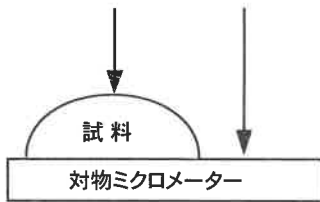
接眼マイクロメーター：1目盛りの長さは倍率によって変動する

対物マイクロメーター：1目盛りの長さは倍率によらず10 μ mである



マイクロメーターの取付け位置に注意!

両方同時には焦点を合わせられない!



対物マイクロメーターに直接試料をのせて観察しても、試料と対物マイクロメーターの目盛り線の両方に焦点を合わせる事はできないのでどちらかが必ずぼけて見えるよって対物マイクロメーターを実際の観察に使う事はできない

※実際に測定に使うのは接眼マイクロメーターなので、計算問題では接眼マイクロメーター1目盛りの長さを求める事が必須となる。

※ 接眼マイクロメーター1目盛りの長さを求める

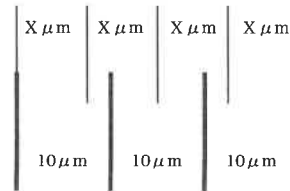
- ① 接眼マイクロメーターの目盛り線と対物マイクロメーターの目盛り線が重なる箇所を2つ見つける
- ② それぞれのマイクロメーターの目盛り数を数える
- ③ 次の式にそれぞれの目盛りの数を代入して接眼マイクロメーターの1目盛りの長さを求める

$$\text{接眼マイクロメーター 1目盛りの長さ}(\mu\text{m}) \times \text{接眼マイクロメーターの目盛り数} = 10(\mu\text{m}) \times \text{対物マイクロメーターの目盛り数}$$

$$\text{接眼マイクロメーター 1目盛りの長さ}(\mu\text{m}) = \frac{10(\mu\text{m}) \times \text{対物マイクロメーターの目盛り数}}{\text{接眼マイクロメーターの目盛り数}}$$

※以下の図から接眼マイクロメーター1目盛りの長さを求めてみよう!

接眼マイクロメーター



対物マイクロメーター

- ① 線の重なりを2つ見つける
- ② 目盛りの数は『接眼4・対物3』である
- ③ 接眼マイクロメーター 1目盛りの長さをX μ mとおくと、その長さは以下の式で求められる

$$X\mu\text{m} \times 4 = 10\mu\text{m} \times 3$$

$$X = 7.5(\mu\text{m})$$

細胞の長さなどを求めるにはその細胞が接眼マイクロメーター何目盛り分あるか数えて接眼マイクロメーター1目盛りの長さにその目盛りの数だけかけてやればよい