

マイクロメーター

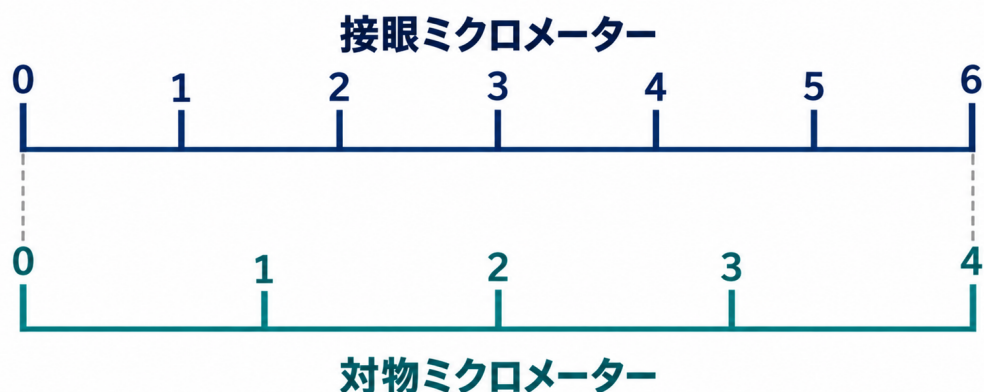
共通テスト生物基礎 | 要点と解き方 1/1 | 独自演習6問

氏名：_____ 取り組んだ日：_____

接眼の目盛りを、実際の長さへ換算する

接眼マイクロメーターは接眼レンズ側の目盛りである。1目盛りが表す実際の長さは、対物レンズの倍率によって変わる。対物マイクロメーターは長さが分かっている目盛りで、校正に使う。試料を測るときは対物マイクロメーターを外す。

同じ長さを2つの目盛りで読む



対物マイクロメーター 1目盛り = $10\text{ }\mu\text{m}$

例題：対物1目盛りが $10\text{ }\mu\text{m}$ で、接眼6目盛り分と対物4目盛り分が一致した。接眼1目盛りが表す長さを求めよ。

解き方：同じ区間は $4 \times 10 = 40\text{ }\mu\text{m}$ 。接眼1目盛りは $40 \div 6 = 20/3\text{ }\mu\text{m}$ 。接眼3目盛り分の試料なら、 $3 \times 20/3 = 20\text{ }\mu\text{m}$ となる。途中で丸めない。

倍率を2倍にすると、同じ試料が接眼目盛り上で占める区間は2倍、接眼1目盛りが表す長さは半分となる。接眼レンズなど他の光学条件は固定する。実際の測定では倍率ごとに校正する。

確認：線の本数ではなく、線と線の間を数える。 $1\text{ mm} = 1,000\text{ }\mu\text{m}$ 。画面や紙に印刷された図を定規で測って換算しない。

マイクロメーター | 校正から測定へ

対物1目盛りは10 μm 。対物レンズ10倍で校正したところ、接眼15目盛り分と対物6目盛り分が一致した。

測定対象	接眼目盛り上の長さ
細胞P	9目盛り分
細胞Q	12目盛り分

問1

接眼1目盛りが表す長さを μm で求めよ。

問2

細胞PとQの長さを μm で求めよ。また、Pの長さを mm で表せ。

マイクロメーター | 対物レンズを変更する

対物レンズ10倍では接眼1目盛りが4 μm に対応した。接眼レンズなどの条件を変えず、対物レンズだけを40倍へ変更する。

条件	対物レンズ
変更前	10倍
変更後	40倍

問3

変更後の接眼1目盛りが表す長さを求めよ。変化の理由も述べよ。

問4

長さ36 μm の同じ細胞は、変更後に接眼何目盛り分に見えるか。細胞そのものが大きくなったといえるかも答えよ。

マイクロメーター | 目盛りの差を読む

対物1目盛りは10 μm 。接眼の「2」と対物の「1」が重なり、接眼の「14」と対物の「4」が重なった。両目盛りは同じ向きに増える。

一致した位置	接眼の読み	対物の読み
左端	2	1
右端	14	4

問5

接眼1目盛りが表す長さを求めよ。区間の目盛り数を示せ。

問6

同じ条件で接眼8目盛り分の試料を測る。実際の長さと、倍率を変更した後に必要な操作の組合せを一つ選べ。

- ① 20 μm ・変更後の倍率で校正する
- ② 20 μm ・前の換算値を必ずそのまま使う
- ③ 80 μm ・変更後の倍率で校正する
- ④ 80 μm ・前の換算値を必ずそのまま使う