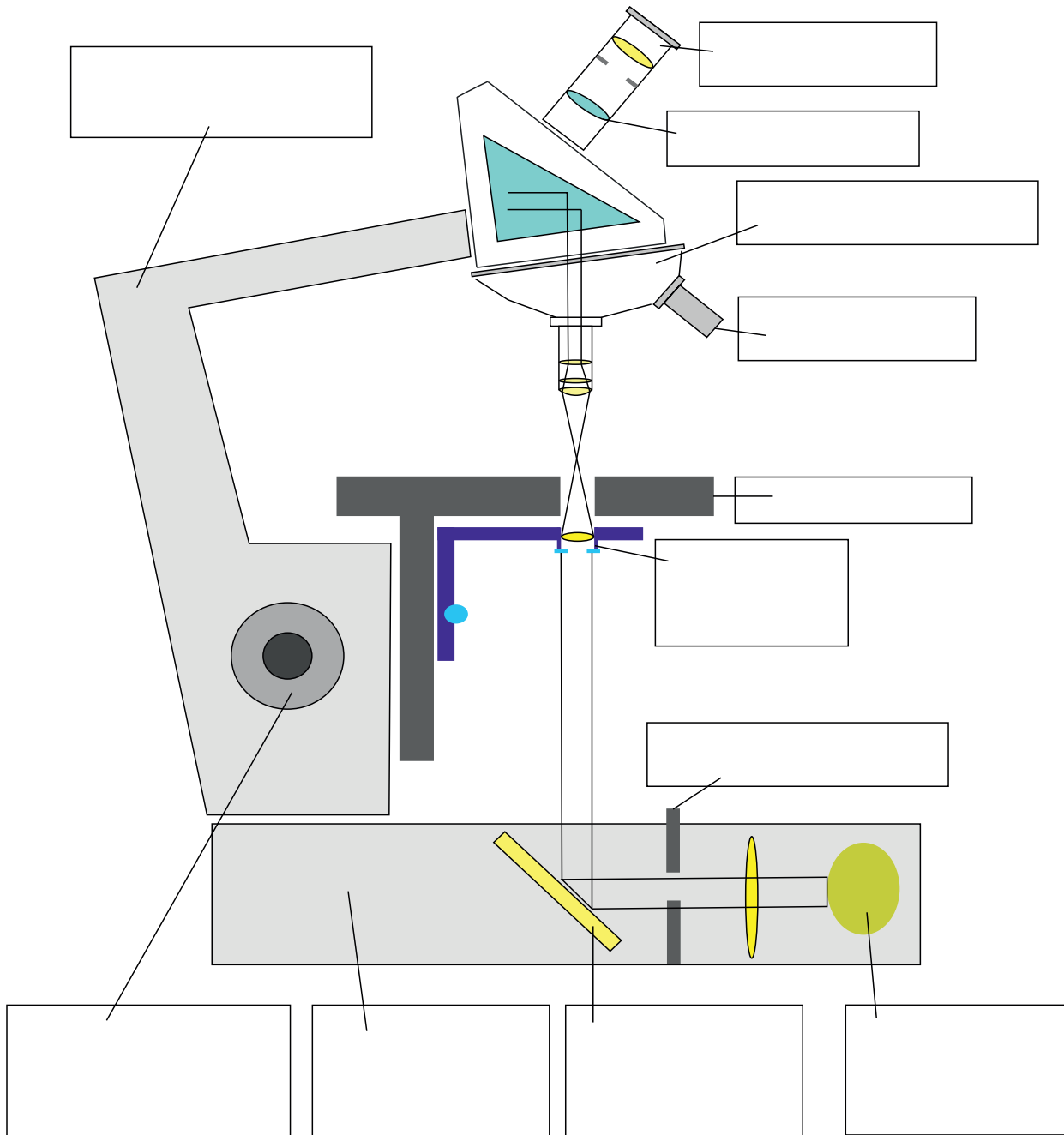


Arbeitsblatt Mikroskopie 1

In die Kästen sind folgende Begriffe einzutragen!

Objektiv, Lampe, Grobtrieb, Okular, Leuchtfeldblende, Kondensator mit Aperturblende, Fuß, Objektisch, Stativ, Objektivrevolver, Spiegel und Tubuslinse.

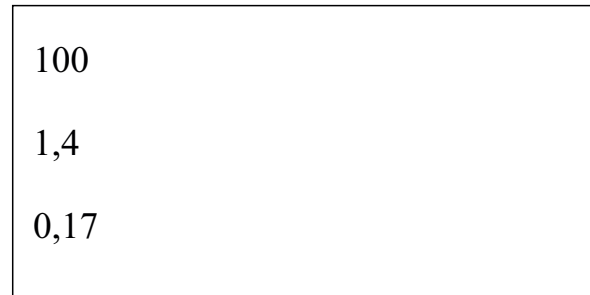
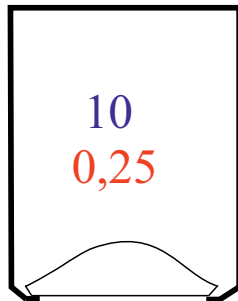
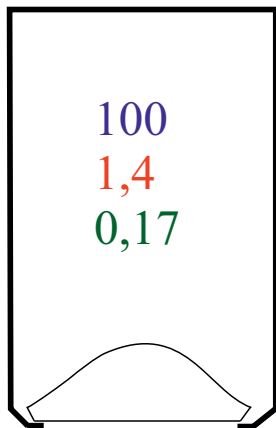


Aus welchen zwei Bauteilen wird die Gesamtvergrößerung berechnet?

Wie groß ist die Gesamtvergrößerung bei Verwendung eines Objektivs mit der Eigenvergrößerung von 40 und einem Okular mit der Eigenvergrößerung 12?

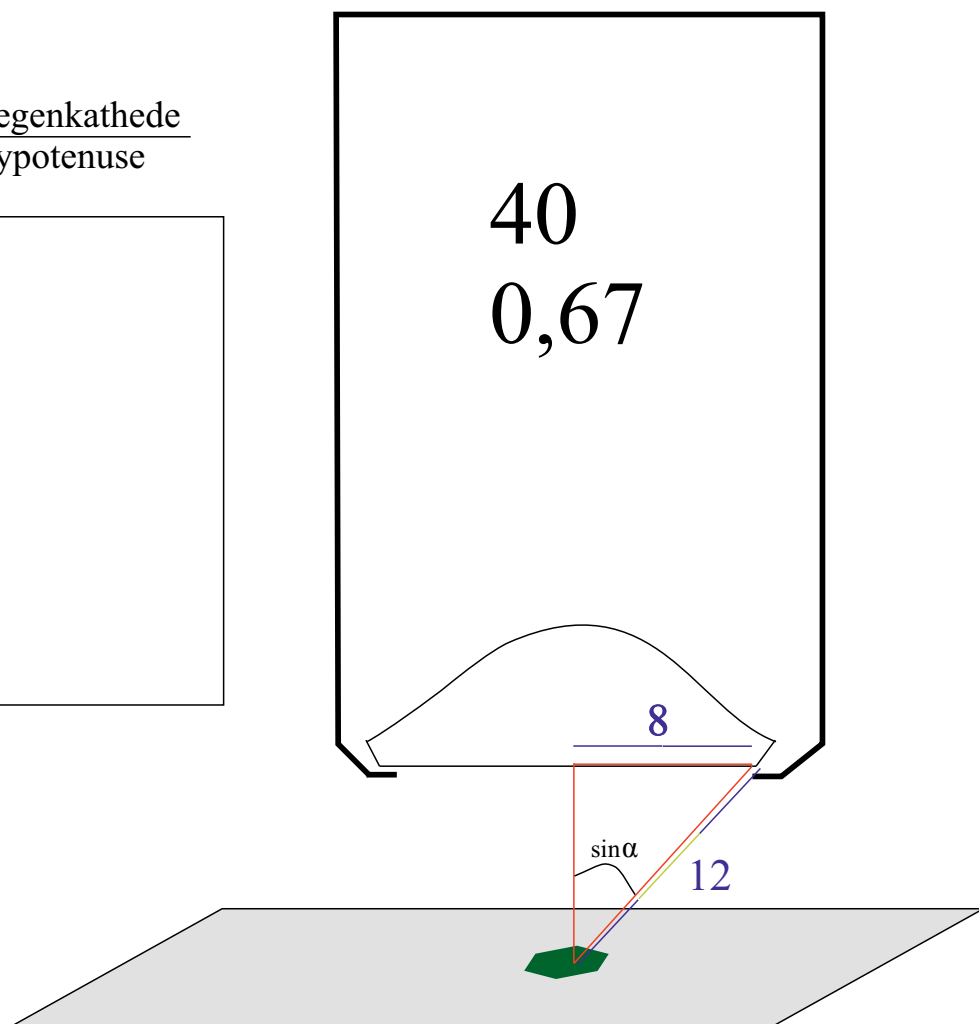
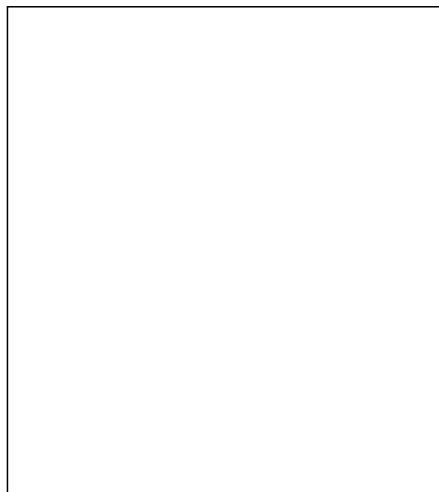
Arbeitsblatt Mikroskopie 2

Was bedeuten die Gravuren auf den Objektiven?



Berechnung der angegebenen numerischen Apertur!

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$



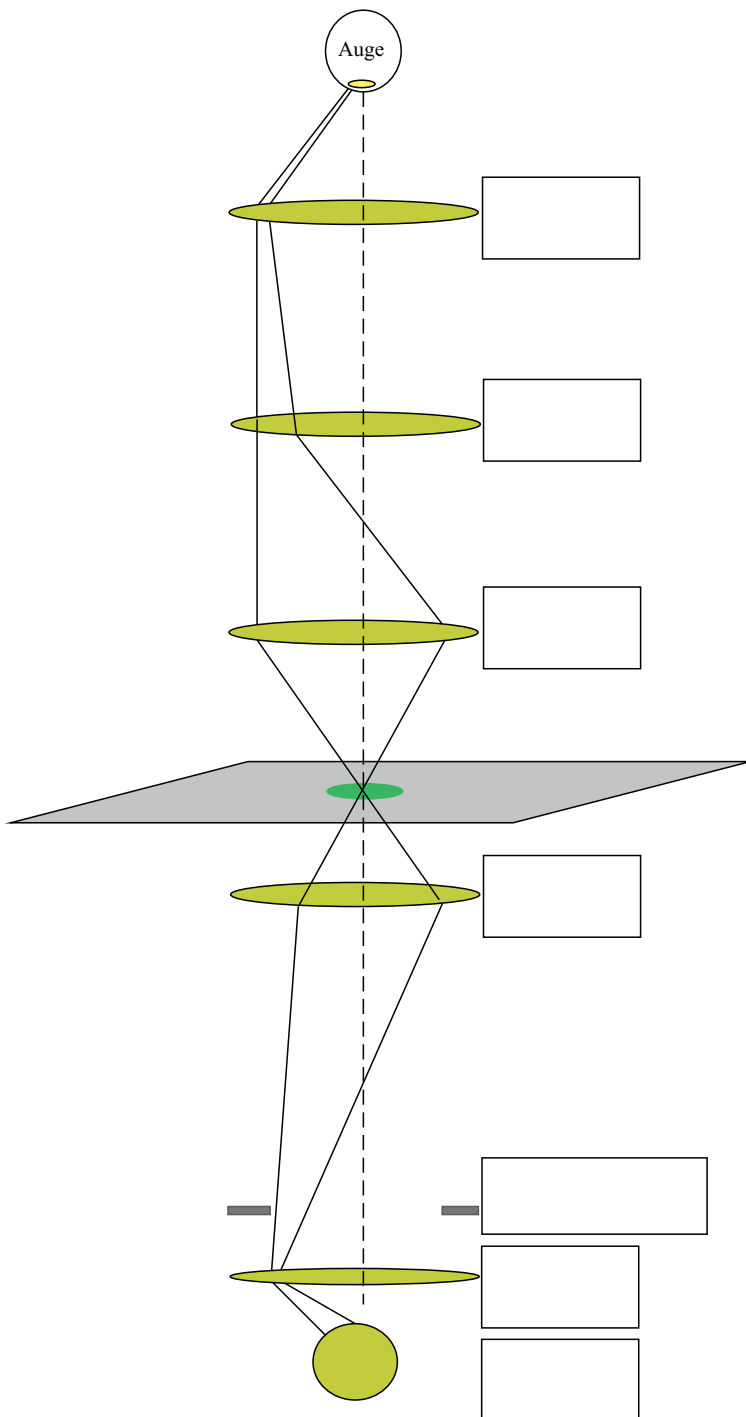
Arbeitsblatt Mikroskopie 3

Welche Aussage trifft die nachstehende Berechnung?

$$d = \frac{\lambda}{n \sin \alpha} \quad d = \frac{550 \text{ nm}}{1,5 \cdot 0,67} \quad d = \frac{550 \text{ nm}}{1,005} \quad d = 547 \text{ nm}$$

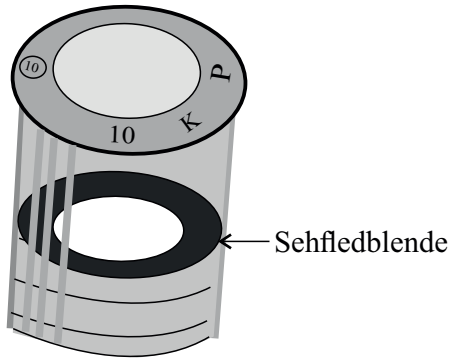
Das Auflösungsvermögen (d) definiert den Abstand zwischen zwei Strukturen, bei dem diese als zwei Gegenstandspunkte erkannt werden. Oder: Bei einem Abstand von 547 nm werden zwei nebeneinander liegende Punkte als zwei erkannt. Ist der Abstand kleiner, so werden die zwei Punkte als einer wahrgenommen.

Den Strahlengang beschriften!



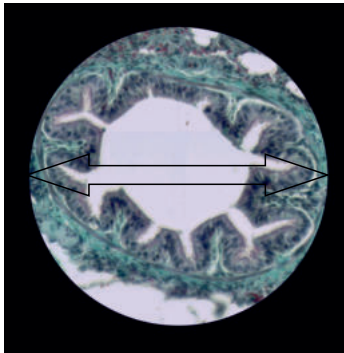
Arbeitsblatt Mikroskopie 4

Was bedeuten die Gravuren auf dem Okular?



10
 ⑩
 P
 K

Den Objektausschnitt berechnen!



Bei einem Objektiv mit 40facher Eigenvergrößerung und der Sehfeldzahl 8 umfasst der Objektausschnitt (OA) wie viel Mikrometer?

Empty box for the answer.

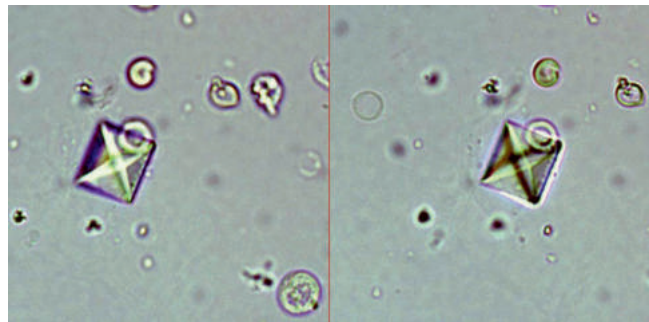
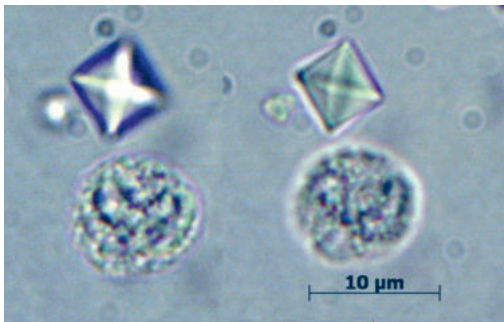
Wie ist die Schärfentiefe zu erklären?

Berechnung für ein Objektiv mit der numerischen Apertur 0,65.

$$\text{Schärfentiefe} = \frac{n \cdot \lambda}{2 (n.A.)^2}$$

$$\text{Schärfentiefe} = \frac{1,5 \cdot 550\text{nm}}{2 (0,65)^2} = 512\text{nm}$$

Empty box for the explanation.



Die Fotos links wurden mit einem Objektiv (Eigenvergrößerung 100) und die rechts mit einem Objektiv (Eigenvergrößerung 40) bei zwei Tiefenpunkten aufgenommen. Die höhere Apertur und *geringer* Schärfentiefe hat das Objektiv mit Eigenvergrößerung 100. Hier sind die Abstände der Zonen in die Tiefe *geringer*. Schärfentiefe und Auflösung dürfen nicht verwechselt werden. Dass die Auflösung in den linken Fotos höher ist als rechts, ist an den Leukozyten zu erkennen. In der Praxis werden die Fotos mit Aufnahmen in zwei Ebenen bezeichnet. In jeder Ebene liegt der Fokus in seiner Zone. Ebene und Zone drücken dasselbe aus.

Arbeitsblatt Mikroskopie 5

Welche Zusammenhänge bestehen zwischen der numerischen Apertur, der förderlichen Vergrößerung und der Leervergrößerung?

Welches Objektiv hat das höhere Auflösungsvermögen?

- (A) Ein Objektiv mit der numerischen Apertur 0,1
- (B) Ein Objektiv mit der numerischen Apertur 0,25

Welche der genannten Bauteile des Mikroskops sind optische Teile?

Die falschen Bezeichnungen durchstreichen!

Grobtrieb, Kondensor, Okular, Objektisch, Objektiv, Tubus, Aperturblende

Was kann mit der Sehfeldzahl berechnet werden?

- (A) Die Gesamtvergrößerung des Mikroskops wird errechnet.
- (B) Die Wellenlänge des Lichts der Lampe wird berechnet.
- (C) Die numerische Apertur wird berechnet.
- (D) Die Größe des Sehfeldes im Gesichtsfeld wird berechnet.
- (E) Die Größe der lichtbrechenden Struktur wird berechnet.

Die Schärfentiefe ist ein Maß für die Auflösung der Tiefe (z-Ebene)!

Welche Aussage ist richtig?

- (A) Je höher die numerische Apertur eines Objektivs, desto höher ist die Tiefenschärfe im Objekt.
- (B) Je höher die numerische Apertur eines Objektivs, desto geringer ist die Tiefenschärfe im Objekt.

Worin bestehen die Aufgaben der Aperturblende?

- (A) Sie leuchte das Sehfeld homogen aus.
- (B) Sie erhöht die den Kontrast im mikroskopischen Bild.
- (C) Mit ihr kann eine höheren Auflösung erzielt werden.
- (D) Sie nimmt Einfluss auf die Lichtbrechung durch das Präparat.

Welche Aussage zur Aperturblende ist richtig?

- (A) Wenn die Aperturblende weit geöffnet ist, dann ist der Kontrast gering.
- (B) Wenn die Aperturblende weit geöffnet ist, dann ist der Kontrast stark.