



# Budowa i zasady działania mikroskopu

---

**Grażyna Kubiak**

Czas trwania: 1 godzina lekcyjna.

## *CELE LEKCJI:*

*OGÓLNE:* utrwalenie wiadomości o budowie i zasadach działania mikroskopu, zapoznanie uczniów z możliwościami jego wykorzystania i korzyściami wynikającymi z jego zastosowania.

## *SZCZEGÓŁOWE – UCZEŃ:*

- wymienia części mikroskopu,
- wskazuje części optyczne i mechaniczne,
- opisuje i wyjaśnia cechy obrazu mikroskopowego,
- podaje zasady mikroskopowania,
- przygotowuje mikroskop do pracy,
- prowadzi obserwacje mikroskopowe.

**METODY PRACY:** pokaz, praca z mikroskopem.

**FORMY PRACY:** pogadanka, praca w grupach.

**ŚRODKI DYDAKTYCZNE:** mikroskopy, gotowe preparaty, fotografie mikroskopowe różnych obiektów, instrukcje do pracy z mikroskopem.

## **PRZEBIEG LEKCJI**

1. Wprowadzenie i rozpoznanie wiedzy.
2. Przypomnienie i uzupełnienie wiadomości.
3. Rekonstrukcja wiedzy.
4. Zastosowanie wiedzy.
5. Przegląd nowych idei, faza porównawcza.

## **SZCZEGÓŁOWY PRZEBIEG LEKCJI**

1. Wprowadzenie.
  - Prezentacja różnych modeli mikroskopów.
  - Rozpoznanie wiedzy – odpowiedź pisemna na dwa pytania.  
Pytanie 1 *Z jakich części składa się mikroskop?*  
Pytanie 2 *Jak przygotować mikroskop do pracy?*
2. Przypomnienie i uzupełnienie wiadomości.
  - W jakim celu używa się mikroskopu?

- Oglądanie fotografii mikroskopowych różnych obiektów.
  - Omówienie cech charakterystycznych dla obrazu mikroskopowego.
3. Rekonstrukcja i zastosowanie wiedzy.
- Przypomnienie budowy mikroskopu, wskazanie części optycznych i mechanicznych.
  - Omówienie funkcji poszczególnych części mikroskopu.
  - Pokaz czynności przygotowujących mikroskop do pracy.
  - Wykonanie notatki w zeszycie. Uczniowie uzupełniają przygotowane karty.
  - Przygotowanie mikroskopów do pracy z wykorzystaniem przygotowanych instrukcji. Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach.
  - Prowadzenie obserwacji mikroskopowych z wykorzystaniem gotowych preparatów.
4. Przegląd nowych idei, faza porównawcza.
- Uczniowie ponownie odpowiadają pisemnie na pytania, dyskusja na temat stopnia trudności zadań przed i po lekcji.

#### **Spostrzeżenia po przeprowadzeniu lekcji**

Lekcję przeprowadziłam w I klasie gimnazjum. Odpowiednia wiedza uczniów jest niezbędna do prowadzenia obserwacji mikroskopowych na lekcjach biologii. Z tematem uczniowie spotkać się powinni na lekcjach przyrody w szkole podstawowej. Analizując odpowiedzi uczniów przed lekcją można stwierdzić na pewno, że większość z nich na lekcjach przyrody nie miała zajęć praktycznych z mikroskopami. (być może z powodu ich braku w pracowni)

Po wnikliwej analizie odpowiedzi uczniów stwierdzam, że muszę doprecyzować pytania.

Odpowiadając na pytanie 1 uczniowie wymieniali najczęściej tylko części mikroskopu, bez dokładnego zaznaczenia części optycznych i mechanicznych.

Odpowiadając na pytanie drugie niektórzy opierali się najczęściej na fragmentach zapamiętanych wiadomości. (prawdopodobnie ćwiczenia praktyczne na następnych lekcjach spowodują u wszystkich uczniów utrwalenie umiejętności mikroskopowania i wyrobią zdolność używania poprawnych zwrotów).

Pocieszający jest fakt, że uczniowie, którzy nie udzielili odpowiedzi na pytania przed lekcją potrafili częściowo udzielić ich po lekcji.

**Badanie wiedzy uczniów przed i po nauczaniu**

W tabelach poniżej przedstawiono wypowiedzi uczniów. Zostały one pogrupowane.

W nawiasach podano ilość odpowiedzi.

Pytanie 1 *Z jakich części składa się mikroskop?*

	<b>Przed lekcją</b>	<b>Po lekcji</b>
1.	Nie wiem (2)	Okular, obiektyw, lustro, kondensator, podstawa, statyw, stolik, rewolwer, przesłona, tubus, śruby makro- i mikrometryczna. (2)
2.	Ze szkła powiększającego (1)	Składa się z części optycznych (okular, obiektyw, kondensator, lustro) i mechanicznych (rewolwer, stolik, śruby makro i mikrometryczna, zasłona) (1)
3.	Są w nim szkła powiększające, regulacja zbliżenia, uchwyty na badanie produktu (1)	Okular, rewolwer, tubus, stolik, obiektyw, kondensator, lustro, śruby makrometryczna (duża śruba) i mikrometryczna (mała śruba), przesłona, podstawa, statyw.
4.	Szkoło powiększające (1)	Okular, rewolwer, tubus, stolik, obiektyw, kondensator, lustro, śruby makrometryczna (duża śruba) i mikrometryczna (mała śruba), przesłona, podstawa, statyw. (1)
5.	Wziernik (1)	<u>Okular</u> , rewolwer, tubus, stolik, <u>obiektyw</u> , <u>kondensator</u> , <u>lustro</u> , śruby makrometryczna (duża śruba) i mikrometryczna (mała śruba), przesłona, podstawa, statyw. Części podkreślone są optyczne. (1)
6.	Nie wiem (1)	<u>Okular</u> , rewolwer, tubus, stolik, <u>obiektyw</u> , <u>kondensator</u> , <u>lustro</u> , śruby makrometryczna i mikrometryczna, przesłona, podstawa, statyw. Nie podkreślone są mechaniczne, a podkreślone nie mechaniczne. (1)
7.	Nie wiem. (2)	<u>Okular</u> , rewolwer, tubus, stolik, <u>obiektyw</u> , <u>kondensator</u> , <u>lustro</u> , śruby makrometryczna i mikrometryczna, przesłona, podstawa, statyw. (2)

8.	Z soczewki powiększającej, podkładu do trzymania próbek i tarczy kierującej światło na próbkę. (1)	Mechaniczne: rewolwer, tubus, podstawa, przesłona i stolik. Optyczne: okular, kondensator, lustro. (1)
9.	Szkiełko, lampka, szkło powiększające. (1)	Okular, rewolwer, tubus, stolik, obiektyw, kondensator, lustro, śruba makrometryczna i śruba mikrometryczna, przesłona, podstawa, statyw. Części optyczne, części mechaniczne.
10.	Nie wiem. (1)	Z części mechanicznych do których zalicza się: rewolwer, tubus, podstawa, przesłona i stolik, śruba makrometryczna i śruba mikrometryczna oraz części optycznych, do których zalicza się: okular, kondensator, lustro, obiektyw. (1)
11.	Nie wiem. Szkło obserwacyjne powiększające przedmioty, które obserwujemy. (1)	Mechaniczne: rewolwer, tubus, podstawa, przesłona, podstawa, stolik, statyw korpus. Optyczne: okular, kondensator, lustro, obiektywy. (1)

### Odpowiedź modelowa

*Mikroskop składa się z części mechanicznych, do których zalicza się: rewolwer, tubus, podstawę, przesłonę, stolik, śrubę makrometryczną i śrubę mikrometryczną oraz z części optycznych, do których zalicza się: okular, kondensator, lustro, obiektywy.*

Pytanie 2 Jak przygotować mikroskop do pracy?

	Przed lekcją	Po lekcji
1.	Podłączyć odpowiednio mikroskop i ustawić ostrość i włączyć lampkę. (1)	Ustawienie mikroskopu. Ustawić preparat na stoliku. Ustawić obraz na ostrość. Oglądać preparat. (1)
2.	Ustawić odpowiednie światło. Ustawić odpowiednie szkiełko z rzeczą którą oglądamy. (1)	Ustawienie mikroskopu. Oświetlenie pola widzenia. Umieszczenie preparatu na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu. (1)
3.	Należy postawić go w dobrze oświetlonym miejscu, tarczę odbijającą światło ustawić w pozycji żeby oświetlała próbkę. Ustawić ostrość. (1)	Ustawić mikroskop w dobrze oświetlonym miejscu. Ustawić lustro by odpowiednio odbijało światło. Ustawić ostrość. (1)

4.	Ustawić ostrość. (1)	Ustawić odpowiednie światło. Przygotować preparat do oglądania. Ustawić ostrość. Oglądać preparat. (1)
5.	Nie wiem. (1)	Ustawienie mikroskopu. Oświetlenie pola widzenia. Umieszczenie preparatu na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu. (1)
6.	Ustawić ostrość. (1)	Ustawić mikroskop. Oświetlić miejsce. Ustawić preparat na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu. (1)
7.	Trzeba podłączyć odpowiednio. Ustawić ostrość. (1)	Ustawienie mikroskopu. Oświetlenie pola widzenia. Umieszczenie preparatu na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu. (1)
8.	Musimy sprawdzić urządzenie, czy jest sprawne, potem ustawić ostrość widzenia. (1)	Ustawienie mikroskopu. Oświetlenie pola widzenia. Umieszczenie preparatu na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu. (1)
9.	Ustawić ostrość. (2)	Ustawienie mikroskopu. Oświetlenie pola widzenia. Umieszczenie preparatu na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu. (2)
10.	Przygotować stół, produkty do badania oglądania i narzędzia. (1)	Ustawienie mikroskopu. Oświetlenie pola widzenia. Umieszczenie preparatu na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu. (1)
11.	Ustawić dokładnie ostrość. (1)	Ustawiamy ostrość by dobrze widzieć obiektyw. Ustawiamy lustro by się światło odbijało na obiektyw. Ustawiamy rewolwer tak abyśmy widzieli.
12.	Ustawić ostrość w lunecie, przygotować próbki. (1)	Ustawić ostrość, ustawić preparat na szkiełku, oglądać. (1)

**Odpowiedź modelowa:**

*Ustawienie mikroskopu. Oświetlenie pola widzenia. Umieszczenie preparatu na stoliku. Ustawienie obrazu na ostrość. Obserwacja preparatu.*