

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Artykuły](#)

## Techniki wykorzystywane do barwienia komórek bakteryjnych

**Barwniki wykorzystywane do barwienia drobnoustrojów są związkami chemicznymi, zdolnymi do adsorbowania się (lub rozpuszczania) w barwionych substancjach. Konsekwencją jest tworzenie trwałych, barwnych połączeń [2].**

Komórki bakteryjne najczęściej oglądane są w preparatach barwionych odpowiednimi związkami chemicznymi. Dzięki barwieniu możliwe jest zaobserwowanie cech morfologicznych komórek, takich jak: rozmiar, kształt, sposób układania się komórek oraz ich pewne struktury anatomiczne. Barwienie pozwala ponadto na różnicowanie bakterii oraz odróżnienie ich od składników otoczenia,

w którym się znajdują [13].

W cząsteczce barwnika wyróżnia się:

- grupę barwną (tzw. chromoforową): grupy -azo, -nitrozo, -azoksy, -tiokarbonylowa
- grupę auksochromową (grupy  $-NH_2$ ,  $-OH$ ), zdolną do tworzenia soli z barwionym substratem.

Pod względem chemicznym barwniki dzielone są na:

- barwniki kwaśne to sole, w których kationem jest metal, a anionem barwny jon. Do barwników kwaśnych (najczęściej wykorzystywanych w technikach mikrobiologicznych) zalicza się: eozynę, fuksynę kwaśną, nigrozynę, tusz chiński, zieleń malachitową.
- w barwnikach zasadowych jonem barwnym jest kation, a wśród najbardziej znanych barwników wymienia się: błękit metylenowy, fiolet krystaliczny, fiolet goryczkowy, fuksynę zasadową, safraninę [2], [13].

### **Mechanizm barwienia komórek**

Mechanizm barwienia komórek utrwalonych w preparacie polega na adsorpcji barwnika na powierzchni komórki, a następnie na jego łączeniu się ze związkami chemicznymi. Reakcja łączenia zachodzi głównie z białkami, wchodzącymi w skład komórki bakteryjnej. W odpowiednim pH hodowli (obojętnym lub lekko zasadowym) białka bakteryjne posiadają ładunek ujemny. Kwasy nukleinowe, z którymi również łączą się barwniki także wykazują ujemne naładowanie, co tłumaczy fakt wykorzystywania do barwienia bakterii barwników zasadowych [13].

Wynik barwienia oraz jego intensywność zależne są od liczby i pozycji obydwu grup barwnika (chromoforowych i auksochromowych), które przyłączają się do wybarwionej struktury lub związku chemicznego [2].

### **Wpływ barwników na wzrost drobnoustrojów**

Barwniki akrydynowe takie jak: akryflawina, aminakryna, proflawina działają na bakterie Gram-dodatnie oraz Gram-ujemne przez hamowanie syntezy DNA. Barwniki te wbudowywane są między sąsiadujące zasady nici DNA, czego efektem jest rozsuniecie się i zaburzenia replikacji DNA. Ponadto związki te wykorzystywane są również jako czynniki mutagenne [2].

Barwniki wykazujące działanie przeciwbakteryjne z grupy trifenylometanu (np. zieleń brylantowa, zieleń malachitowa czy fiolet krystaliczny) działają jedynie na bakterie Gram-dodatnie poprzez hamowanie ich wzrostu w rozcieńczeniach od 1: 75 000 do 1: 100 000. Działaniu barwników towarzyszy powstawanie tzw. pseudozasady, charakteryzującej się dużą lipofilnością, co z kolei ułatwia penetrację barwnika przez błonę komórkową, a dalej jej reakcję z kwasami nukleinowymi. Fiolet krystaliczny znany jest jako inhibitor biosyntezy ściany komórkowej [2].

Wśród technik barwienia mikrobiologicznego znane jest barwienie pozytywne i negatywne oraz barwienie proste i złożone.

### **Barwienie pozytywne i negatywne drobnoustrojów**

Barwienie pozytywne polega na zabarwieniu w preparacie komórek drobnoustrojów, zaś barwienie negatywne opiera się na uwidocznieniu otoczenia, a nie komórek. W barwieniu pozytywnym możliwe

jest obserwowane komórki bakterii, drożdży czy grzybów strzępkowych na jasnym tle, z kolei w barwieniu negatywnym wybarwiane jest tło. Komórki drobnoustrojów pozostają jasne, niewybarwione, a tło najczęściej barwi się na kolor czarny. Metoda negatywna najczęściej wykorzystywana jest do barwienia krętków i otoczek bakterii [2].

« | **1** | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [5](#) | [6](#) | [7](#) | [8](#) | »

<http://laboratoria.net/arttykul/23498.html>

**Informacje dnia:** [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

**Partnerzy**