

[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 -NH₂, -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 obserwowanie komórek 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](#) | »

<https://laboratoria.net/artukul/23498.html>

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy