

# BactiCALC

PROSTA INSTRUKCJA  
OBSŁUGI

Opracowano w ramach VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Projekt nr I.PN.02,



pt. Biofilmotwórcze patogeny – opracowanie nowoczesnych narzędzi do monitorowania poziomu czystości mikrobiologicznej powierzchni

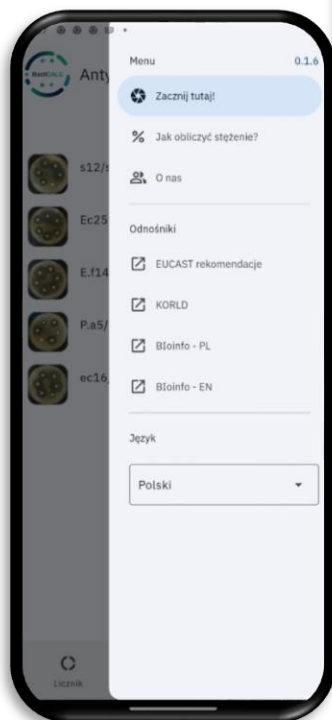
*Koordinator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy*

**CIOP**  **PIB** **75** LAT



© Copyright by Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
Warszawa 2025

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czerniakowska 16,  
00-701 Warszawa  
tel. (22) 623 36 98,  
[www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)



**ZACZNIJ TUTAJ!**

## SPIS TREŚCI

---

<b>1. Zaczynij tutaj!</b>	5
• BactiCALC – jak to działa?	5
• Wskazówki dotyczące fotografowania	5
• Jak zbudować prosty namiot bezcieniowy?	5
<b>2. Opis funkcji</b>	7
• Jak korzystać z funkcji „Licznik”?	7
• Jak korzystać z funkcji „Antybiogram”?	8
• Co jest w MENU?	9
<b>3. Wymagania techniczne aplikacji BactiCALC</b>	9
<b>4. Bezpieczna praca ze smartfonem / tabletem</b>	10
<b>5. Pomoc i zasoby dodatkowe</b>	11

## 1. Zacznij tutaj!

---

### **BactiCALC – jak to działa?**

BactiCALC to aplikacja, która ułatwia pracę w laboratorium mikrobiologicznym. Automatycznie zlicza kolonie bakterii na płytce Petriego, oblicza ich stężenie oraz pomaga w interpretacji antybiogramu. Wskazówki dotyczące korzystania z aplikacji znajdziesz w filmie instruktażowym dostępnym na kanale YouTube Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego (CIOP-PIB).

Skuteczność działania aplikacji zależy od jakości próbki i zdjęcia. Aby uzyskać wiarygodne wyniki:

- Używaj tylko czystych, nieuszkodzonych i niezapleśniałych płytek.
- Na zdjęciu powinna znajdować się tylko jedna, cała płytka Petriego. Najlepiej na czarnym tle.

### **Wskazówki dotyczące fotografowania:**

Znajdź dobrze oświetlone miejsce – najlepiej blat lub biurko o wymiarach min. 50 × 30 cm, oświetlone naturalnym, rozproszonym światłem.

Zrób zdjęcie płytki smartfonem lub tabletem, tak aby cała płytka była dobrze widoczna w kadrze.

Unikaj cieni i odbić. Jeśli zdjęcia wychodzą niewyraźne, warto zbudować prosty namiot bezcieniowy (np. z czarnego, matowego kartonu), który poprawi jakość zdjęć.

### **Jak zbudować prosty namiot bezcieniowy?**

Przykład prostego namiotu bezcieniowego jest przedstawia poniższe zdjęcie. Niezbędne materiały do jego zbudowania to:

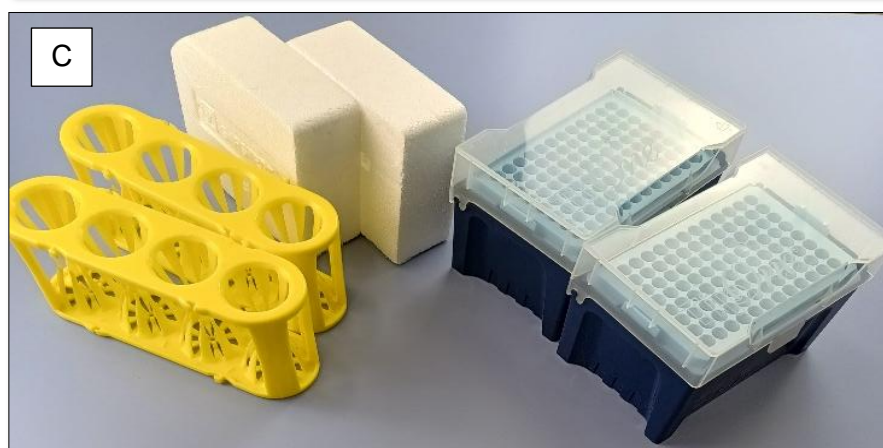
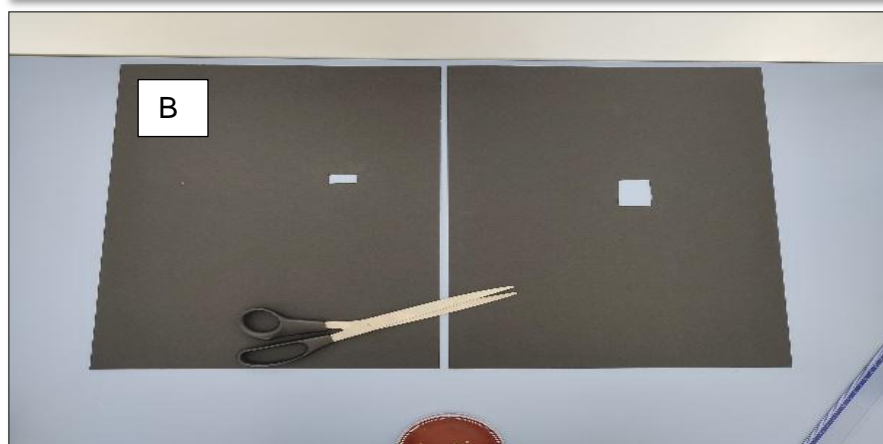
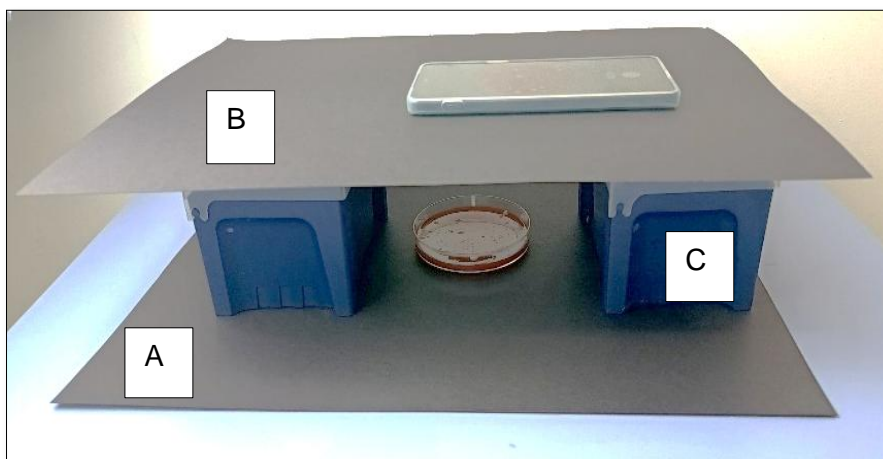
**(A)** Czarny, matowy papier A4 – będzie tłem, na którym ustawisz płytkę Petriego.

**(B)** Karton A4 lub większy – najlepiej również czarny i matowy. Wytnij w nim otwór na aparat twojego telefonu.

(C) Dwie podpórki o tej samej wysokości (10–15 cm) – mogą to być np. pudełka po tipsach, styropian, kubeczki itp.

#### Montaż:

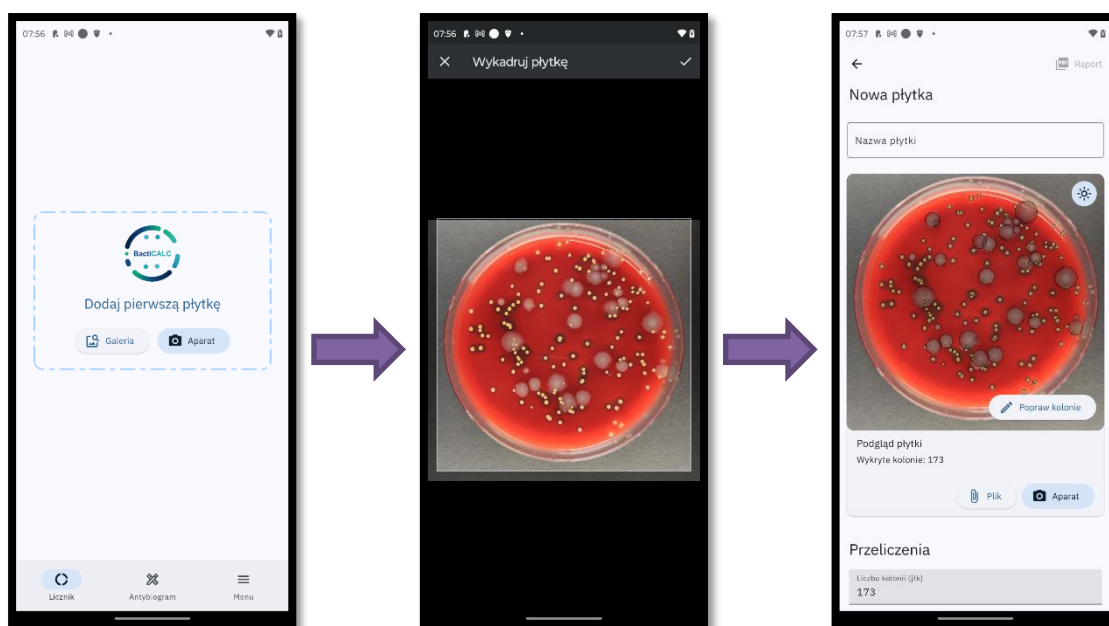
- Połóż czarny karton (A) na płaskiej powierzchni – to będzie tło. Na dwóch podpórkach (C) ułóż karton (B) z wyciętym otworem. Zdejmij wieczko z badanej płytki Petriego i ustaw ją centralnie na czarnym tle (A), pomiędzy dwoma podpórkami (C), dokładnie pod wyciętym otworem w kartonie (B). Na kartonie połóż smartfon lub tablet tak, by jego aparat znajdował się dokładnie nad wyciętym otworem. Upewnij się, że zdjęcie obejmuje całą płytkę. Wyreguluj wysokość i ustawienia aparatu, by obraz był ostry.
- Zrób próbne zdjęcie. Jeśli wszystko jest dobrze – zrób właściwe zdjęcie.
- Uruchom aplikację BactiCalc i rozpocznij pomiar z użyciem modułu licznik lub antybiogram.



## 2. Opis funkcji

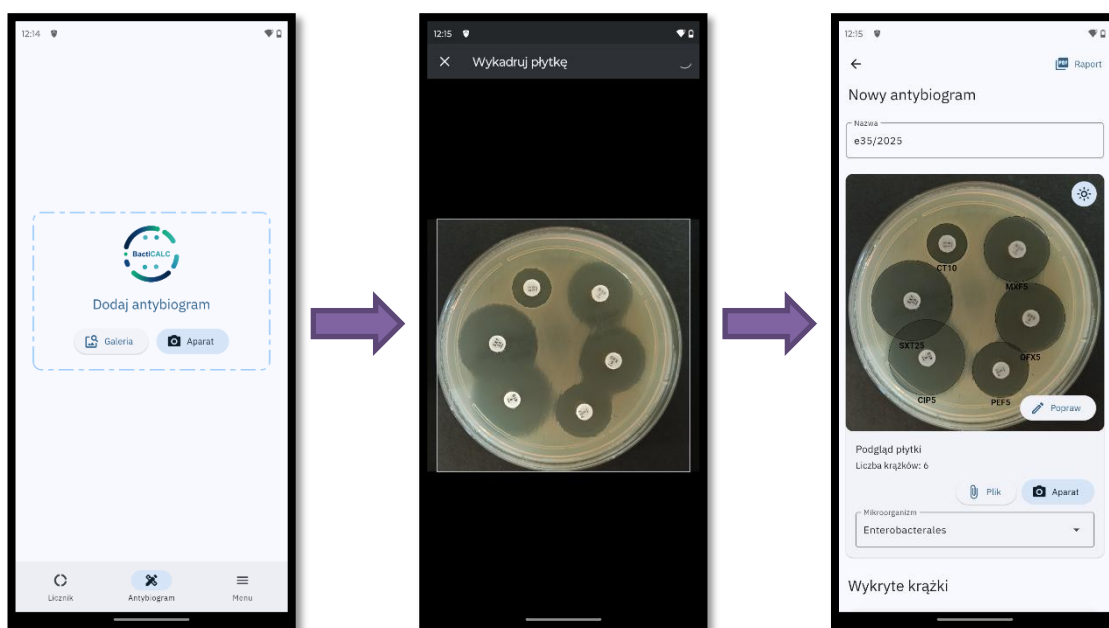
### Jak korzystać z funkcji „Licznik”?

1. Uruchom aplikację BactiCALC i moduł Licznik
2. **Wybierz zdjęcie** – z galerii lub zrób nowe aparatem.
3. **Wykadruj zdjęcie**, aby widoczna była tylko płytka testowa.
4. **Zatwierdź zdjęcie** – aplikacja automatycznie zliczy kolonie.
5. Możesz skorzystać z funkcji „**Popraw kolonie**”, aby:
  - a. dodać pominięte kolonie,
  - b. usunąć błędnie wykryte obiekty,
  - c. przybliżyć obraz i ocenić szczegóły (kształt, barwa, struktura itp.).
6. **Wprowadź dane płytki testowej**:
  - a. rodzaj próbki (np. wymaz, płytka kontaktowa, próbka powietrza),
  - b. wskaźnik rozcieńczenia,
  - c. objętość próbki.
7. Po wprowadzeniu danych aplikacja obliczy stężenie w odpowiednich jednostkach: jtk/cm<sup>2</sup>, jtk/wymaz, jtk/m<sup>3</sup> – w zależności od rodzaju próbki.
8. **Wygeneruj Raport i porównaj wynik** z wartościami normatywnymi lub referencyjnymi.
9. **Zapisz raport na urządzeniu lub udostępnij** – wygeneruj raport PDF i wyślij go mailem lub przez inną aplikację (Cloud Storage, Messenger, WhatsApp itp.).



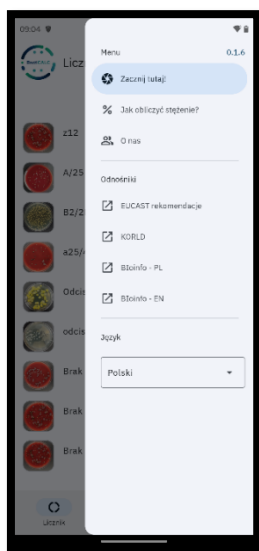
## Jak korzystać z funkcji „Antybiogram”?

1. **Wybierz zdjęcie** płytki z antybiogramem – z galerii lub wykonaj nowe aparatem.
2. **Wykadruj zdjęcie**, by widoczna była tylko płytka z krążkami antybiotykowymi.
3. Po zatwierdzeniu zdjęcia aplikacja:
  - a) wykrywa krążki z antybiotykami,
  - b) mierzy strefy zahamowania wzrostu,
  - c) automatycznie odczytuje nazwy antybiotyków.
4. **Wprowadź dane płytki testowej**:
  - a) nazwę płytki
  - b) wybierz z listy ocenianą grupę drobnoustrojów (np. *Enterobacterales*).
5. **Skoryguj wyniki pomiarów**, jeśli to potrzebne. Popraw rozmiar strefy zahamowania wzrostu lub nazwę antybiotyku za pomocą funkcji „Popraw”.
6. **Wygeneruj Raport i porównaj wynik** z wartościami referencyjnymi. Kategorie wrażliwości są oparte na wytycznych EUCAST. **Interpretacja wyników** i oznaczenia: **S** – wrażliwy; **I** – średnio wrażliwy; **R** – oporny. **ATU** – obszar niepewności technicznej (Area of Technical Uncertainty).
7. **Sprawdź komentarze EUCAST**. Przy każdym antybiotyku znajdziesz notatkę z wyjaśnieniem wartości granicznych i interpretacji stref zahamowania wzrostu.
8. **Zapisz na urządzeniu lub udostępnij wynik** – wygeneruj raport PDF i wyślij go mailem lub przez wybraną aplikację (Cloud Storage, Messenger, WhatsApp itp.).



## Co jest w MENU?

W MENU znajdziesz instrukcje korzystania z aplikacji, wskazówki dotyczące zdjęć i obliczeń, a także linki do bazy o szkodliwych czynnikach biologicznych Bioinfo oraz wytycznych EUCAST i KORLD. Aplikacja dostępna jest w języku polskim i angielskim



## 3. Wymagania techniczne aplikacji BactiCALC

---

Aplikacja BactiCALC została zaprojektowana z myślą o płynnej i bezproblemowej pracy na większości współczesnych urządzeń mobilnych. Poniżej przedstawiamy minimalne i zalecane wymagania:

📱 Dla urządzeń z systemem Android:

- System operacyjny: Android 5.0 i nowsze
- Dostęp do pamięci urządzenia: wymagany do zapisu zdjęć i raportów
- Dostęp do aparatu: wymagany do wykonywania zdjęć szalek
- Internet: nieobowiązkowy – dostępny w pełnym zakresie funkcji (z wyłączeniem aktualizacji)

🍏 Dla urządzeń z systemem iOS (Apple):

- System operacyjny

iPhone - iOS w wersji 13.0 lub nowszej.

iPad - iPadOS w wersji 13.0 lub nowszej.

iPod – touch iOS w wersji 13.0 lub nowszej.

- Dostęp do pamięci urządzenia: wymagany do zapisu zdjęć i raportów
- Dostęp do aparatu: wymagany do wykonywania zdjęć szalek
- Tryb offline: dostępny w pełnym zakresie funkcji (z wyłączeniem aktualizacji)

📁 Dodatkowe zalecenia:

- Stabilne oświetlenie i jednolite tło poprawiają dokładność analizy zdjęć
- Wersja aplikacji: zaleca się korzystanie z najnowszej wersji dostępnej w sklepie Google Play lub App Store

## 4. Bezpieczna Praca ze smartfonem / tabletem

---

Pracując z telefonem lub tabletem w środowisku laboratoryjnym, należy zachować szczególną świadomość zasad higieny. Regularna dezynfekcja urządzeń mobilnych pomaga ograniczyć rozprzestrzenianie się patogenów i powinna być stałym elementem rutyny bezpieczeństwa – dla ochrony siebie i innych.

**Przed pracą:**

- Używaj **dedykowanego urządzenia służbowego**, jeśli to możliwe.
- Przechowuj urządzenie **w czystym etui**, łatwym do dezynfekcji (np. silikonowym).
- **Zawsze pracuj w rękawiczkach** – nie dotykaj smartfonu gołymi dłońmi podczas pracy z próbkami.

**W trakcie pracy:**

- Kładź smartfon/tablet na **czystej, zdezynfekowanej powierzchni** – nie na blatach z próbkami!
- Obsługuj smartfon/tablet wyłącznie w rękawiczkach.

- Ogranicz korzystanie do **niezbędnych funkcji** (np. zdjęcia, wpisywanie danych w aplikacji).

#### Po pracy:

- Zdejmij brudne rękawiczki, **umyj dokładnie ręce**. Załóż nowe rękawiczki.
- **Zdezynfekuj smartfon/tablet** za pomocą:
  - chusteczek nasączonych 70% alkoholem (np. izopropylowym),
  - ściereczki z mikrofibry + preparatu na bazie alkoholu
  - lub innego preparatu dedykowanego dla urządzenia.
- **Nie spryskuj bezpośrednio urządzenia!** – nanieś środek na ściereczkę, nie na ekran. Ściereczka ma być wilgotna, nie mokra!
- Pozostaw smartfon/tablet do całkowitego wyschnięcia przed kolejnym użyciem.
- Wyrzuć użyte środki (ściereczki, rękawiczki) do odpadów skażonych.

## 5. Pomoc i zasoby dodatkowe

---

Dla ułatwienia pierwszego kontaktu z aplikacją BactiCALC przygotowano krótki film instruktażowy, który krok po kroku prezentuje sposób korzystania z kluczowych funkcji aplikacji: modułu liczenia kolonii, analizy antybiogramów oraz generowania raportów PDF. Film instruktażowy jest dostępny na kanale YouTube CIOP-PIB i Bazie BioInfo.

#### Instrukcje i materiały pomocnicze:

- Film instruktażowy na kanale [YouTube CIOP-PIB](#) i [Bazie BioInfo](#)
- Więcej na temat aplikacji w [Bazie BioInfo](#)

BactiCALC dostępna jest bezpłatnie w sklepach:

➔  [Google Play](#) ➔  [App Store](#)