



Бактерії

Бактерії

□ **Бактєрії** (Bacteria, від дав.-гр. βακτήριον — паличка) — одна з основних груп живих організмів. До кінця 1970-х років термін «бактерії» був синонімом прокаріотів, але в 1977 на підставі даних молекулярної систематики прокаріоти були розділені на царства Архебактерій (Archeobacteria) і Еубактерій (Eubacteria) ^[2]. Згодом, щоб підкреслити відмінності між ними, вони були перейменовані на домени Архей і Бактерій відповідно.. Наука, що вивчає бактерій — бактеріологія, підрозділ мікробіології.

□ Бактерії — мікроскопічні, переважно одноклітинні, організми, для яких характерна наявність клітинної стінки, цитоплазми, різних включень, відсутність ядра, мітохондрій, пластид та інших органел. Вони звичайно мають клітинні стінки, як рослинні та грибні клітини, але бактеріальні клітинні стінки звичайно зіткані з пептидогліканів. Більшість з них дуже малі, звичайно тільки 0,5—5,0 мкм у своєму найбільшому розмірі, хоча гігантські бактерії, такі, як Thiomargarita namibiensis та Epulopiscium fishelsoni, можуть вирости до 0,5 мм у розмірі та бути видимими неозброєним оком ^[3]. Деякі бактерії (наприклад, мікоплазми) настільки дрібні, що можуть проходити крізь бактеріальні фільтри.

□ Бактерії — це найпоширеніша група організмів. Вони присутні у ґрунті, воді, повітрі та як симбіонти у інших організмах. Наприклад, в грамі ґрунту міститься біля 40 млн бактеріальних клітин, та біля 5×10^{30} бактерій у світі ^[4]. Бактерії (можливо, разом з археями) складають більше половини біомаси Землі, зокрема половину органічного вуглецю і більш ніж 90% органічних фосфору та азоту ^[4]. Планктонні бактерії відповідають за від 50% до 90% (за різними оцінками) світового виробництва кисню. В організмі людини звичайно міститься в 10 разів більше бактерій, ніж людських клітин, найбільша кількість цих бактерій знаходиться на шкірі і в травному тракті ^[4]. Багато з них патогенні, тобто викликають хвороби. Загалом, бактерії критичні для існування всіх земних екосистем, вони незамінні на багатьох кроках кругообігу речовин у природі, наприклад, у переробці залишків вищих організмів та фіксації атмосферного азоту.

Вперше бактерії спостерігав [Антоні ван Левенгук](#) в 1674 році, використовуючи [мікроскоп](#), сконструйований ним самим ^{[6][7]}. Назва «бактерія» з'явилася пізніше, вона була запропонована [Крістіаном Ернбергом](#) в 1828, виведене з [грецького](#) слова βακτήριον, яке означало «маленька паличка» ^[8].

[Луї Пастер](#) продемонстрував в [1859](#) році, що процес [бродиння](#) викликається ростом [мікроорганізмів](#), і що цей ріст не може бути зародженим мимовільно (хоча слід відмітити, що [дріжджі](#), які зазвичай пов'язані з бродинням — не бактерії, а [гриби](#)). Разом з його сучасником, [Робертом Кохом](#), Пастер був одним з авторів і перших захисників бактеріальної теорії виникнення хвороб ^[9]. Роберт Кох був піонером медичної мікробіології, працюючи з такими хворобами, як [холера](#), [сибірська виразка](#) і [туберкульоз](#). У своєму дослідженні туберкульозу Кох остаточно довів бактеріологічну теорію, за що і був нагороджений [Нобелівською премією](#) 1905 року ^[10]. У своїх [«Постулатах Коха»](#) він встановив критерії перевірки, чи хвороба викликається мікроорганізмом; ці постулати все ще використовуються сьогодні ^[11].

Хоча в XIX столітті вже було відомо, що бактерії — причина багатьох хвороб, не існувало ніяких ефективних засобів антибактеріального лікування. У 1910 році [Пауль Ерліх](#) створив перший антибактеріальний препарат [сальварсан](#)^{[en][12]}, модифікувавши фарбник, який вибірково фарбував бактерію [Treponema pallidum](#) — [спірохету](#), що спричинює [сифіліс](#) — у речовину, яка вибірково вбиває патоген ^[13]. Цей препарат назвали «магічною кулею» ([англ. magic bullet](#)), пізніше сальварсаном чи «препаратом 606»^[12]. Сальварсан залишався найбільш вживаним антимікробіальним препаратом до 1940-х років^[12], коли його витіснили нові [антибіотики](#). Ерліх був також нагороджений Нобелівською премією за свою роботу з [імунології](#) та відкриття використання фарбників для виявлення та ідентифікації бактерій, його робота стала основою для створення [фарбування за Грамом](#) і [фарбування за Зіль-Нельсеном](#) ^[14]. В кінці [19](#) — на початку [20 століття](#) завдяки працям [Мартінуса Бейерінка](#) і [Сергія Миколайовича Виноградського](#) були закладені основи загальної та екологічної мікробіології.

Важливий крок вперед у вивченні бактерій був зроблений в 1977 році [Карлом Воузом](#), який встановив, що [археї](#) — окрема від бактерій лінія еволюційного розвитку ^[2]. Ця нова [філогенетична таксономія](#) була заснована на встановленні послідовності 16S [рибосомної РНК](#) і поділила [прокаріоти](#) на два окремих [домени](#), як частину [системи трьох доменів](#)