Prof. dr hab. Aneta Nowakiewicz jest absolwentką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytetu Przyrodniczego). W 2001 roku rozpoczęła pracę naukową w Zakładzie Mikrobiologii Weterynaryjnej w charakterze uczestnika studiów doktoranckich. W 2005 roku obroniła rozprawę doktorską, uzyskując stopień doktora nauk weterynaryjnych, specjalność – mikrobiologia weterynaryjna i kontynuowała rozwój kariery naukowej pod kierunkiem prof. dr hab. Grażyny Ziółkowskiej. W kwietniu 2017 r dr Nowakiewicz uzyskała stopień doktora habilitowanego, specjalność – mikrobiologia, za jednotematyczny cykl publikacji pt. „Fenotypowa i genotypowa analiza oporności szczepów *Enterococcus*spp. w aspekcie gatunku drobnoustroju i źródła pochodzenia”. W kręgu głównych zainteresowań naukowych znajduje się obecnie szeroko pojęta problematyka analizy mechanizmów lekooporności drobnoustrojów izolowanych od zwierząt wolno żyjących, która stanowiła główny trzon osiągnięcia będącego podstawą do ubiegania się o tytuł profesora w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie weterynaria, który otrzymała w dniu 4 stycznia 2022 r. Drugi nurt badawczy obejmuje zagadnienia związane z diagnostyką i terapią zakażeń dermatofitami u człowieka i zwierząt.

Autorka i współautorka 88 prac oryginalnych i przeglądowych opublikowanych w czasopismach z listy JCR (IF= 233,134, indeks Hirscha =21) oraz kilkudziesięciu innych publikacji i doniesień naukowych; beneficjentka kilkunastu szkoleń i staży odbytych w kraju i zagranicą (m. in. National Veterinary Institute, Szwecja).

Promotor trzech doktoratów oraz recenzent w kilkudziesięciu postępowaniach o nadanie stopnia doktora habilitowanego, doktora oraz tytułu profesora.

Jest głównym autorem programu studiów unikatowego kierunku analityka weterynaryjna oraz współtwórcą i współwykonawcą kilku modułów realizowanych na ww. kierunku studiów. Od czterech lat sprawuje funkcję Prodziekana ds. Studenckich i Dydaktyki na macierzystym Wydziale oraz zastępcy przewodniczącej Rady Dyscypliny Weterynaria, natomiast od siedmiu również kieruje Zakładem Mikrobiologii Weterynaryjnej, w Katedrze Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej. W latach 2018-2021 sprawowała funkcję przewodniczącej rady programowej kierunku analityka weterynaryjna; a od 2018 roku jest koordynatorem wydziałowym ERASMUS.

Członek zwyczajny Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów i Lubelskiego Towarzystwa Naukowego.

Wyróżniona Medalem Prezydenta Miasta Lublina w 2019  roku, odznaką honorową „Zasłużony dla rolnictwa” (2024 r) oraz kilkukrotnie nagrodą Rektora za działalność naukową i organizacyjną oraz nagrodami Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych.