

BĄDŹmy INNOWACYJNI

NAUKA. DANE. BIZNES.

Jak powstają innowacje na styku biologii i technologii

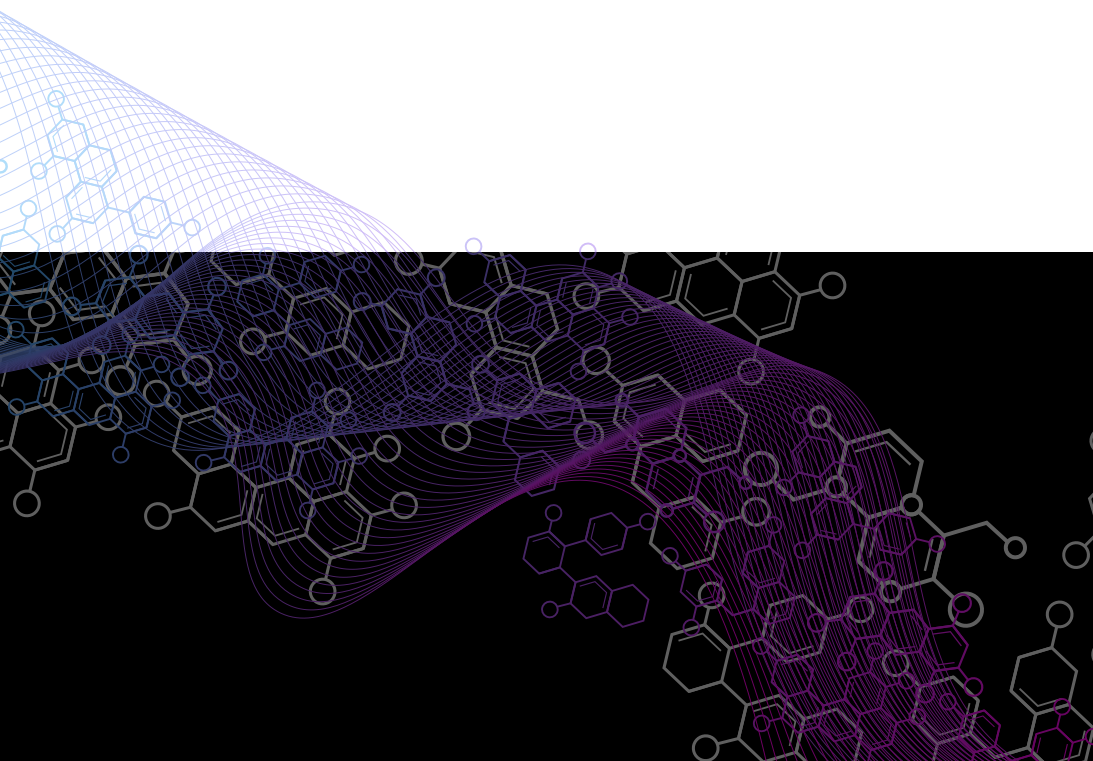


Kwiecień Innowacji 2026 był kolejną edycją inicjatywy, która pokazuje, że innowacje naprawdę dzieją się tu i teraz — na styku nauki, biznesu i technologii. Tegoroczny motyw przewodni koncentrował się wokół biotechnologii, bioinformatyki, danych i sztucznej inteligencji, czyli obszarów, które coraz mocniej zmieniają sposób, w jaki myślimy o zdrowiu, medycynie, diagnostyce i przyszłości nowych technologii.

To właśnie wokół tych tematów budowaliśmy narrację całego miesiąca: od badań i laboratoriów, przez analizę danych, aż po realne wdrożenia i rozwiązania, które mogą trafić na rynek. W tym roku Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi ponownie połączyło siły z Garage Genius — programem wspierającym rozwój innowacyjnych projektów i pomagającym przejść drogę od pomysłu do wdrożenia. To współpraca, która w naturalny sposób łączy środowisko naukowe z biznesowym i daje przestrzeń do rozwoju nowym technologiom.

Ten e-book powstał jako podsumowanie cyklu treści publikowanych w ramach Kwietnia Innowacji. Zebraliśmy w nim najważniejsze wątki dotyczące bioinformatyki, preinkubacji, sztucznej inteligencji i komercjalizacji projektów naukowych. Dodaliśmy także trzy dodatkowe rozdziały, które mogą pomóc szczególnie studentom, doktorantom i młodym innowatorom lepiej zrozumieć, od czego zacząć rozwijanie własnego pomysłu.

Bo innowacja nie zawsze zaczyna się od gotowej firmy, dużego zespołu czy przełomowego wynalazku. Bardzo często zaczyna się od pytania: jaki problem warto rozwiązać?



BIOLOGIA ZACZYNA SIĘ OD DANYCH

Jeszcze kilkanaście lat temu badania biologiczne kojarzyły się przede wszystkim z pracą laboratoryjną: próbkami, mikroskopami, eksperymentami i wielogodzinną analizą wyników. Dziś ten obraz nadal jest aktualny, ale coraz częściej uzupełnia go coś jeszcze — dane.

Ogromne zbiory informacji o genomach, białkach, procesach komórkowych czy reakcjach organizmu sprawiają, że biologia stała się jedną z najbardziej „cyfrowych” dziedzin nauki. Badacz nie zawsze zaczyna już od klasycznego eksperymentu w laboratorium. Czasem pierwszym krokiem jest analiza dużego zbioru danych, szukanie wzorców, porównywanie wyników i sprawdzanie, czy w pozornie chaotycznych informacjach ukrywa się coś istotnego. Właśnie tutaj pojawia się bioinformatyka — obszar łączący biologię, informatykę i analizę danych.

Bioinformatycy pomagają zrozumieć to, czego nie dałoby się łatwo dostrzec „gołym okiem”. Potrafią analizować sekwencje DNA, porównywać struktury białek, szukać zależności między danymi biologicznymi a stanem zdrowia czy wspierać badania nad nowymi terapiami. Dzięki ich pracy dane przestają być tylko zbiorem informacji, a zaczynają stawać się źródłem wiedzy.

To szczególnie ważne w kontekście innowacji. Wiele nowych rozwiązań medycznych, diagnostycznych czy biotechnologicznych nie zaczyna się od gotowego produktu. Zaczyna się od zauważenia problemu: zbyt wolnej diagnostyki, niedostępnych badań, nieskutecznej terapii, braku narzędzia dla lekarzy, pacjentów albo naukowców. Dane mogą pomóc ten problem zobaczyć wcześniej i dokładniej.

W świecie startupów wiele przełomowych pomysłów zaczyna się nie od gotowej technologii, ale od dobrze zdefiniowanego wyzwania. A w biologii i medycynie takich wyzwań nie brakuje — od szybszej diagnostyki chorób, przez personalizację leczenia, po lepsze wykorzystanie danych medycznych. Dlatego bioinformatyka to nie tylko dziedzina naukowa.

To także przestrzeń, w której mogą powstawać nowe projekty, startupy i technologie odpowiadające na realne potrzeby społeczne.

hello@reallygreatsite.com

www.reallygreatsite.com

PREINKUBACJA, CZYLI ZANIM POMYSŁ STANIE SIĘ FIRMA

Dobry pomysł badawczy nie zawsze od razu staje się dobrym pomysłem biznesowym. To dwa różne światy, które często posługują się innym językiem. Nauka koncentruje się na odkrywaniu nowych zjawisk, potwierdzaniu hipotez, prowadzeniu badań i poszerzaniu wiedzy. Biznes zadaje inne pytania: kto będzie z tego korzystał? Jaki problem rozwiązujemy? Czy ktoś będzie gotów za to zapłacić? Jak można wdrożyć to rozwiązanie w praktyce?

Między tymi dwoma światami znajduje się bardzo ważny etap: preinkubacja. Preinkubacja to moment, w którym można jeszcze bezpiecznie sprawdzić potencjał projektu. To etap przed założeniem firmy, dużą inwestycją czy pełnym wejściem na rynek. Pozwala uporządkować pomysł, porozmawiać z potencjalnymi użytkownikami, sprawdzić problem rynkowy, dopracować propozycję wartości i zastanowić się nad możliwym modelem biznesowym.

W przypadku projektów naukowych — na przykład z obszaru bioinformatyki, biotechnologii czy technologii medycznych — taki etap jest szczególnie istotny. Pomysły z tych dziedzin bywają zaawansowane technologicznie, wymagają specjalistycznej wiedzy, a ich rozwój często wiąże się z regulacjami, ochroną własności intelektualnej i długim procesem wdrożeniowym.

Preinkubacja pozwala zadać kilka kluczowych pytań:

- Czy problem, który chcemy rozwiązać, naprawdę istnieje poza laboratorium?
- Kto konkretnie może być odbiorcą naszego rozwiązania?
- Czy użytkownicy rozumieją wartość tego, co tworzymy?
- Jakie bariery mogą pojawić się na drodze do wdrożenia?
- Czy projekt ma potencjał, aby rozwijać się dalej jako technologia, usługa, produkt albo startup?

To ważne, ponieważ nie każdy projekt musi od razu stać się firmą. Czasem warto najpierw dopracować założenia, zebrać opinie, zweryfikować potrzeby i sprawdzić, czy kierunek rozwoju jest właściwy.

Preinkubacja daje właśnie taką przestrzeń. Pozwala przejść od entuzjazmu wobec pomysłu do świadomego planowania jego rozwoju.

SZTUCZNA INTELIGENCJA W BIOLOGII I MEDYCYNIE

Sztuczna inteligencja coraz częściej zmienia sposób rozwijania technologii biologicznych i medycznych. Nie zastępuje naukowców, ale daje im nowe narzędzia do analizy, porządkowania i interpretowania ogromnych zbiorów danych.

W biologii danych jest coraz więcej. Sekwencje DNA, obrazy medyczne, wyniki badań laboratoryjnych, dane kliniczne, struktury białek, informacje o reakcjach organizmu na konkretne substancje — to wszystko tworzy ogromne zasoby, których analiza tradycyjnymi metodami byłaby bardzo czasochłonna.

Algorytmy sztucznej inteligencji potrafią wykrywać zależności, których człowiek mógłby nie zauważyć albo których odnalezienie zajęłoby bardzo dużo czasu. Dzięki temu AI może wspierać naukowców w wielu obszarach: od diagnostyki medycznej, przez analizę obrazów, po odkrywanie nowych leków i identyfikowanie potencjalnych celów terapeutycznych.

To właśnie dlatego na styku biologii, danych i sztucznej inteligencji powstaje dziś tak wiele nowych projektów technologicznych. Część z nich może w przyszłości usprawnić pracę lekarzy, przyspieszyć diagnozę, wesprzeć proces leczenia albo pomóc naukowcom lepiej rozumieć mechanizmy chorób.

Ale sama technologia nie wystarczy.

Projekt wykorzystujący AI w biologii lub medycynie musi odpowiadać na realny problem. Musi być zrozumiały dla użytkowników. Powinien uwzględniać kwestie etyczne, bezpieczeństwo danych, jakość zbiorów, na których opiera się algorytm, oraz możliwość praktycznego wdrożenia.

Dlatego rozwój takich projektów coraz częściej wymaga zespołów interdyscyplinarnych. Potrzebni są biologowie, lekarze, informatycy, analitycy danych, specjaliści od regulacji, osoby zajmujące się biznesem, komunikacją i wdrożeniami.

Innowacje w medycynie nie powstają dziś wyłącznie w laboratorium. Powstają również przy komputerze, podczas analizy danych, w rozmowach z użytkownikami i na styku różnych kompetencji.



OD BADAŃ DO RYNKU

Droga od pomysłu naukowego do działającego rozwiązania rynkowego rzadko jest prosta. Wymaga nie tylko technologii, ale także zrozumienia potrzeb użytkowników, odpowiedniego modelu biznesowego i strategii rozwoju.

W przypadku projektów z obszaru biologii, medycyny czy biotechnologii ta droga może być szczególnie wymagająca.

Trzeba uwzględnić wiele elementów: badania, walidację technologii, ochronę własności intelektualnej, regulacje, partnerstwa z instytucjami badawczymi, współpracę z lekarzami, pacjentami, laboratoriami lub firmami.

To sprawia, że rozwój takich inicjatyw wymaga dobrze zaplanowanych kolejnych kroków.

Na początku najważniejsze jest zrozumienie, czy projekt odpowiada na realną potrzebę. Nawet najbardziej zaawansowana technologia może nie znaleźć zastosowania, jeśli nie rozwiązuje konkretnego problemu albo jeśli jej użytkownicy nie widzą w niej wartości. Kolejnym krokiem jest określenie, kto właściwie ma korzystać z rozwiązania. Czy będą to lekarze? Pacjenci? Laboratoria? Firmy farmaceutyczne? Uczelnie? Instytucje publiczne? Każda z tych grup ma inne potrzeby, ograniczenia i sposób podejmowania decyzji.

Następnie trzeba zastanowić się nad modelem wdrożenia. Czy rozwiązanie może być usługą? Produktem cyfrowym? Narzędziem diagnostycznym? Technologia licencjonowaną większej firmie? A może elementem większego systemu?

W projektach naukowych szczególnie ważna jest także własność intelektualna. Warto możliwie wcześnie sprawdzić, co można chronić, kto ma prawa do wyników badań, czy projekt powstaje na uczelni, w zespole badawczym, czy we współpracy z partnerami zewnętrznymi.

Prawdziwa innowacja zaczyna się w momencie, gdy technologia przestaje być tylko ciekawym odkryciem, a zaczyna być rozwiązaniem, które realnie odpowiada na potrzeby świata.

To właśnie przejście — od wiedzy do zastosowania — jest jednym z najważniejszych wyzwań współczesnej nauki.



JAK ZNALEŹĆ PROBLEM, KTÓRY NAPRAWDĘ WARTO ROZWIĄZAĆ?

Wiele osób zaczyna rozwijanie projektu od pomysłu na rozwiązanie. To naturalne. Łatwiej powiedzieć: „chcę stworzyć aplikację”, „chcę wykorzystać AI”, „chcę opracować narzędzie diagnostyczne”, niż zacząć od pytania, jaki dokładnie problem chcemy rozwiązać.

Tymczasem w innowacjach bardzo często ważniejsze od samego pomysłu jest dobre zrozumienie problemu.

Dla studentów i młodych naukowców to szczególnie istotne. Na uczelni często uczymy się szukać odpowiedzi. W innowacjach najpierw trzeba nauczyć się zadawać właściwe pytania.

Dobry problem powinien być konkretny. Nie wystarczy powiedzieć: „diagnostyka jest zbyt wolna” albo „pacjenci mają trudny dostęp do informacji”. Trzeba zrozumieć, kto dokładnie doświadcza tego problemu, w jakiej sytuacji, jak często, z jakimi konsekwencjami i jakie rozwiązania stosuje obecnie.

Przykład?

Zamiast mówić: „chcemy poprawić diagnostykę”, warto zapytać: Której choroby dotyczy problem? Na którym etapie diagnostyki pojawia się największe opóźnienie? Kto najmocniej odczuwa skutki tego opóźnienia: pacjent, lekarz, laboratorium, system ochrony zdrowia? Czy problem wynika z braku narzędzi, kosztów, dostępności danych, organizacji pracy czy interpretacji wyników? Dopiero wtedy można myśleć o rozwiązaniu.

Jednym z najprostszyc sposobów weryfikacji problemu jest rozmowa z potencjalnymi użytkownikami. W przypadku projektów medycznych mogą to być lekarze, diagności, pracownicy laboratoriów, pacjenci, opiekunowie, naukowcy albo osoby zarządzające placówkami. Nie chodzi o to, by od razu sprzedawać im pomysł. Chodzi o to, by słuchać.

Czasem po kilku rozmowach okazuje się, że problem wygląda inaczej, niż zakładaliśmy. Czasem użytkownicy nie potrzebują nowej aplikacji, tylko prostszego procesu. Czasem barierą nie jest brak technologii, ale brak czasu, pieniędzy, zaufania albo odpowiednich procedur.

To nie jest porażka. To cenna wiedza. Właśnie dlatego pierwszym krokiem innowatora nie powinno być pytanie: „co mogę zbudować?”, ale: „komu i w czym naprawdę mogę pomóc?”

ZESPÓŁ INTERDYSCYPLINARNY — DLACZEGO SAM POMYSŁ NIE WYSTARCZY?

Na styku biologii, technologii i biznesu rzadko wystarcza jedna osoba z jedną kompetencją. Nawet bardzo dobry pomysł potrzebuje różnych perspektyw, żeby mógł się rozwijać.

Biolog może świetnie rozumieć procesy komórkowe, ale nie musi znać się na modelu biznesowym. Informatyk może stworzyć algorytm, ale nie zawsze wie, jakie dane są wartościowe z perspektywy medycznej. Student medycyny może widzieć realny problem w praktyce klinicznej, ale potrzebować wsparcia w przełożeniu go na rozwiązanie technologiczne. Osoba z kompetencjami biznesowymi może pomóc nazwać odbiorców, propozycję wartości i możliwą ścieżkę wdrożenia. Dlatego innowacje coraz częściej powstają w zespołach interdyscyplinarnych. Taki zespół nie oznacza, że każdy musi znać się na wszystkim. Wręcz przeciwnie — jego siłą jest to, że różne osoby wnoszą różne kompetencje. Ważne jest jednak, aby potrafiły ze sobą rozmawiać.

To może być wyzwanie. Nauka, technologia i biznes często używają innego języka. Dla jednej osoby najważniejsza będzie poprawność badawcza, dla drugiej skalowalność rozwiązania, dla trzeciej potrzeby użytkownika, a dla czwartej możliwość finansowania projektu.

Dlatego w interdyscyplinarnych zespołach tak ważna jest komunikacja. Trzeba umieć wyjaśnić swój pomysł prosto, bez nadmiaru specjalistycznego języka. Trzeba też umieć słuchać innych i rozumieć, że dobra innowacja wymaga połączenia wielu punktów widzenia.

Dla studentów to bardzo dobra wiadomość. Nie trzeba mieć od razu wszystkich kompetencji, żeby zacząć. Można szukać osób, które uzupełniają nasze umiejętności: kogoś od technologii, kogoś od nauki, kogoś od analizy danych, kogoś od komunikacji, kogoś od biznesu.

Na początku najważniejsze nie jest stworzenie idealnego zespołu. Ważne jest znalezienie ludzi, którzy chcą wspólnie sprawdzać, czy pomysł ma sens. Innowacja nie powstaje w izolacji. Powstaje tam, gdzie różne kompetencje spotykają się wokół jednego dobrze zdefiniowanego problemu.



JAK STUDENT MOŻE ZACZAĆ ROZWIJAĆ INNOWACYJNY PROJEKT?

Rozwijanie innowacyjnego projektu może brzmieć bardzo poważnie. Startup, komercjalizacja, własność intelektualna, model biznesowy, inwestorzy, wdrożenie — te słowa mogą sprawiać wrażenie, że na początku trzeba mieć gotowy plan, firmę i duże doświadczenie.

W rzeczywistości można zacząć dużo prościej.

Pierwszym krokiem jest obserwacja. Warto zwracać uwagę na problemy, które pojawiają się w otoczeniu: na uczelni, w laboratorium, w szpitalu, podczas praktyk, w pracy zespołowej, w kontakcie z pacjentami, badaczami albo innymi studentami. Innowacyjne pomysły często rodzą się z codziennych frustracji i pytań: dlaczego to działa tak wolno? Dlaczego ten proces jest tak skomplikowany? Dlaczego użytkownik musi robić to ręcznie? Dlaczego dane nie są lepiej wykorzystywane?

Drugim krokiem jest zapisanie problemu prostym językiem. Nie jako rozwiązania, ale jako sytuacji, którą chcemy poprawić. Na przykład: „studenci kierunków medycznych mają trudność z praktycznym utrwalaniem wiedzy z zakresu diagnostyki”, „małe laboratoria nie mają prostego narzędzia do porządkowania wyników”, „pacjenci nie rozumieją zaleceń po badaniu”.

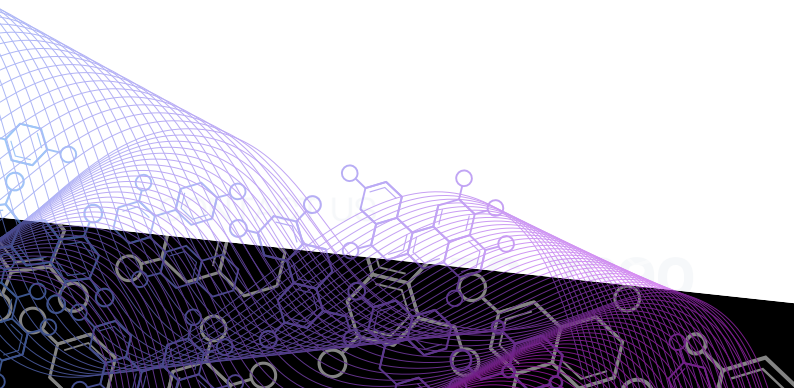
Trzecim krokiem są rozmowy. Warto zapytać kilka osób, czy widzą ten sam problem. Czy on naprawdę istnieje? Jak sobie z nim radzą? Co jest dla nich najtrudniejsze? Jak wygląda ich obecny sposób działania?

Czwarty krok to pierwsza, bardzo prosta wersja rozwiązania. Nie musi to być od razu aplikacja, algorytm ani prototyp technologiczny. Czasem wystarczy schemat, makieta, prezentacja, formularz, opis procesu albo prosty eksperyment, który pozwala sprawdzić, czy kierunek ma sens. Piąty krok to szukanie wsparcia. Na uczelniach, w centrach transferu technologii, programach preinkubacyjnych, kołach naukowych, hackathonach czy konkursach można znaleźć osoby, które pomogą uporządkować pomysł i sprawdzić jego potencjał.

Ważne jest jedno: nie trzeba czekać na „idealny moment”.

Innowacyjny projekt można zacząć rozwijać jeszcze przed założeniem firmy. Można go testować, konsultować, zmieniać i dopracowywać. Można uczyć się po drodze.

Dla studentów to ogromna szansa. Mają dostęp do wiedzy, środowiska akademickiego, specjalistów, laboratoriów, danych, mentorów i rówieśników z różnych dziedzin. To bardzo dobre warunki, żeby zacząć myśleć o nauce nie tylko jako o przestrzeni zdobywania wiedzy, ale także jako o źródle rozwiązań, które mogą realnie zmieniać świat.



Kwiecień Innowacji 2026 pokazał, że najciekawsze projekty coraz częściej powstają na styku różnych dziedzin. Biologia łączy się z informatyką. Dane wspierają medycynę. Sztuczna inteligencja pomaga analizować złożone procesy. Nauka spotyka się z biznesem, a pomysł badawczy może stać się początkiem rozwiązania, które odpowiada na realną potrzebę.

Ale innowacja nie zaczyna się od wielkich słów.

Zaczyna się od ciekawości, obserwacji i gotowości do zadawania pytań. Od zauważenia problemu, którego inni jeszcze nie nazwali. Od rozmowy z użytkownikiem. Od pierwszej próby uporządkowania pomysłu. Od decyzji, żeby sprawdzić, czy to, nad czym pracujemy, może mieć znaczenie także poza salą wykładową, laboratorium czy zespołem badawczym.

Dla studentów, doktorantów i młodych naukowców to szczególnie ważny moment. Technologie biologiczne, medyczne i cyfrowe rozwijają się bardzo szybko, a zapotrzebowanie na interdyscyplinarne kompetencje będzie tylko rosło.

Nie każdy pomysł od razu stanie się startupem. Nie każdy projekt trafi na rynek. Ale każdy dobrze przepracowany pomysł może być początkiem ważnej drogi: do lepszego zrozumienia problemu, do współpracy z innymi, do zdobycia nowych kompetencji i do tworzenia rozwiązań, które mają realną wartość. Właśnie o tym był Kwiecień Innowacji: o łączeniu nauki, danych i biznesu w taki sposób, aby innowacje nie pozostawały tylko teorią, ale mogły stawać się praktyką.

Masz pomysł na projekt naukowy, technologiczny lub biznesowy, ale nie wiesz, od czego zacząć? Sprawdź możliwości wsparcia w ramach Garage Genius — programu, który pomaga rozwijać innowacyjne projekty na wczesnym etapie, porządkować pomysł, weryfikować jego potencjał i przygotowywać się do kolejnych kroków na drodze od idei do wdrożenia.

