



2024

Využití umělé inteligence ve farmaceutickém průmyslu

AI ve zdravotnictví a farmacii, 8. října 2024, Praha

Richard Dobiš, Central Data and Analytics CTO IT, MSD Czech Republic

Agenda

- O MSD
- AI ve farma průmyslu
- MSD přístup k regulaci AI
- BioPhi - příklad využití LLM ve výzkumu

O MSD (Merck & Co. v USA a Kanadě)

- globální biofarmaceutická společnost se sídlem v Rahway, N.J., USA (Merck & Co.)
- již přes 130 let se zabýváme výzkumem a vývojem léčiv, včetně vakcín, proti nejzávažnějším onemocněním
- portfolio: onkologie, očkovací látky (HPV, pneumokok, rotaviry, HBV, MMR...), antivirotika a další, převážně nemocniční, léky na předpis; léčivé přípravky pro veterinární použití
- léky a vakcíny MSD v ~ 80 procent zemí na světě, ~ 550 mio osob
- v r. 2023 jsme investovali **\$30 mld** do výzkumu a vývoje nových léků (onkologie a hematoonkologie, kardiovaskulární a metabolická onemocnění, infekční onemocnění a očkovací látky, imunologie, neurovědy a psychiatrie)
- filantropické programy **pro rozvojový svět (MSD for Mothers, darování léků na tropickou pouštní slepotu, HIV/AIDS)**

MSD má v ČR dlouhou historii a velké zastoupení



1992

Založena pobočka Merck Sharp & Dohme (MSD) v ČR



2014

Inovační centrum MSD IT zahajuje svoji činnost v Praze a spojuje farmaceutický průmysl s IT



2015

Otevřena nová budova Riverview v Praze na Smíchově



2017







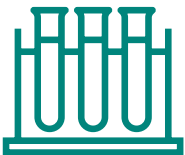





Přibyla budova FIVE, otevřeno Business Services Center Europe



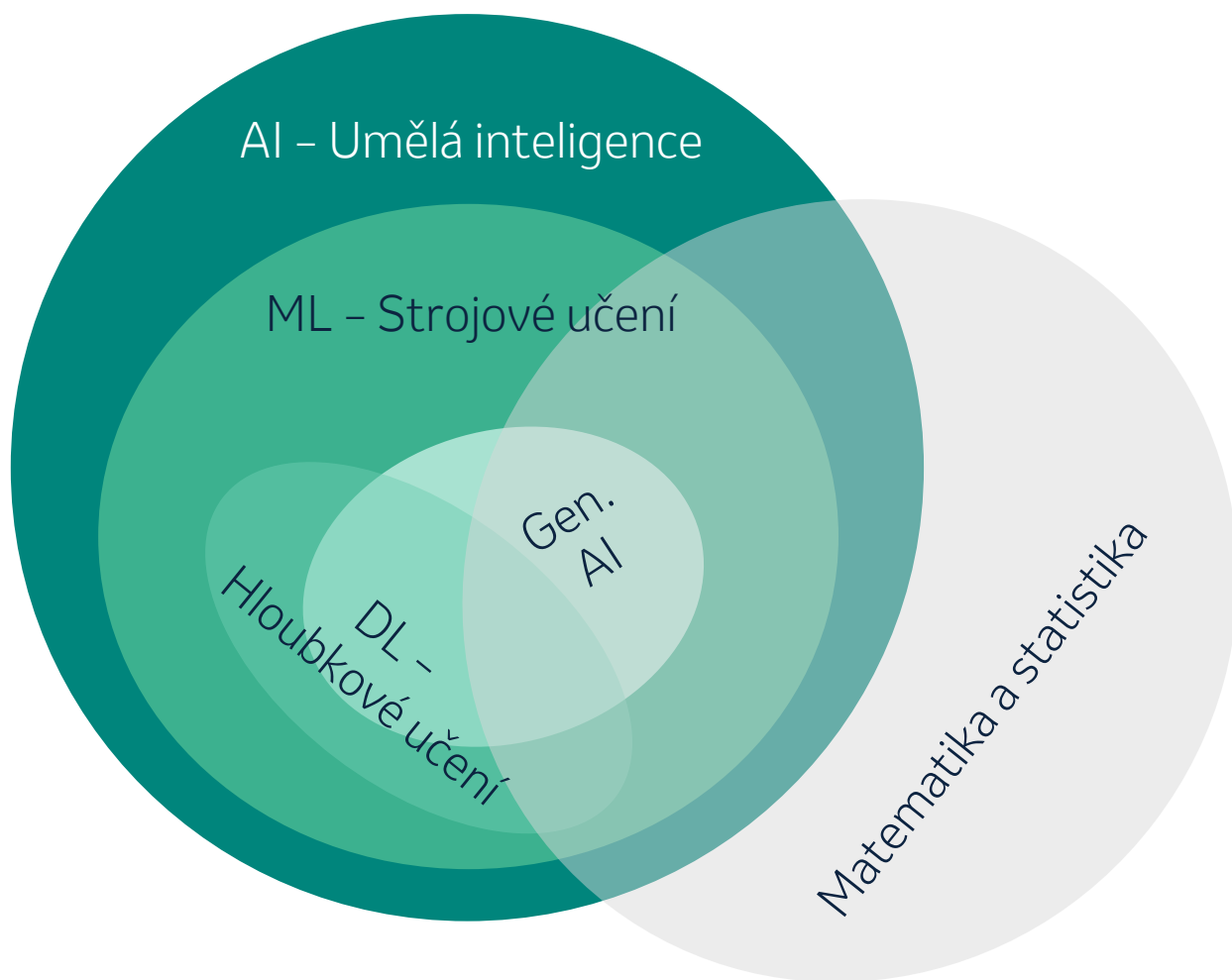
2021-2024

MSD CZ získává ocenění Top Employer

MSD v České Republice

 <p>7. největší pobočka dle počtu zaměstnanců</p>	 <p>2 budovy MSD CZ</p>	 <p>~1700 zaměstnanců <small>*vs. 330 v 2014</small></p>
 <p>~0,5 mio osob, které se setkaly s našimi léky</p>	 <p>~30 produktů</p>	 <p>~4x MSD CZ oceněna jako Top Employer</p>
 <p>59 klinických studií (2023)</p>	 <p>154 center účastnicích se klin.studií (2023)</p>	 <p>884 pacientů zapojených do klinických studií (2023)</p>
 <p>> 1/2 cizinců</p>	 <p>~90 národností</p>	 <p>15% manažerů v MSD méně než tři roky</p>

Umělá inteligence a oblasti využití ve farmaceutickém průmyslu



Vylepšený proces výzkumu léčiv



Efektivnější vývoj a výroba léčiv



Diagnostická asistence a cílená léčba



Optimalizované klinické studie



Lepší marketing a prodej

Jak v MSD využíváme umělou inteligenci: Vize

Odpovědně a transparentně využívat umělou inteligenci k revoluci různých aspektů výzkumu, vývoje a výroby léčiv a péče o pacienty.



Plán exekuce

Sladění AI aktivit se strategickými plány a investicemi

Zřízení výkonného řídicího výboru

Komunikační plán



Hodnotový přínos

Rychlá identifikace případů, kde AI může přinést hodnotu

Rychlá exekuce AI iniciativ a průběžná experimentace



Architektura a technologie

Zabezpečená implementace AI pro integraci s aplikacemi

Zřízené zabezpečení pro data a konektivitu

Správa technického talentu



Etika, rizika a řízení

Identifikace rizika a jeho řízení

Školení pro uživatele a vývojáře

Etický kodex

Průběžné hodnocení bezpečnosti



Výzkum

Komplexní a nepřetržitý výzkum AI

Zveřejňování postoje k umělé inteligenci v oboru

Přenos zjištění z výzkumu do řízení rizik a vývoje technologií

Jak v MSD využíváme umělou inteligenci: AI platformy a lidský aspekt

Vytváření AI - Datoví vědci



Užívání AI - Všichni



Odborná komunita

Podpora

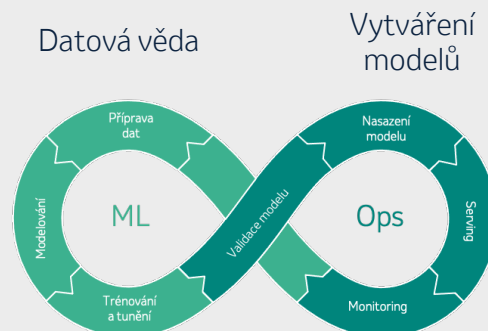
Vzdělávání a sdílení

Znovupoužitelnost

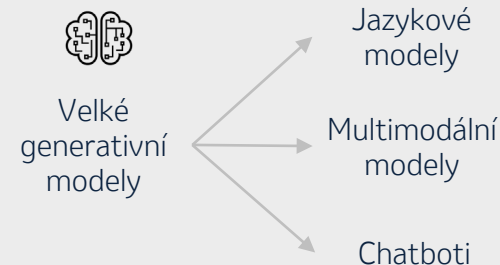
Osvědčené postupy

AI platformy

MLOps



Gen. AI



AI modely

Řízení umělé inteligence: Etické a odpovědné využití a vývoj AI

Umělá inteligence a inovace

- Umělá inteligence mění svět. Její využití musí být zodpovědné.
- V MSD uplatňujeme spravedlivou a transparentní AI.
- Klíčové jsou FATE principy: spravedlivý přístup, zodpovědnost, transparentnost, etika.

Spravedlivý přístup a etická dilemata

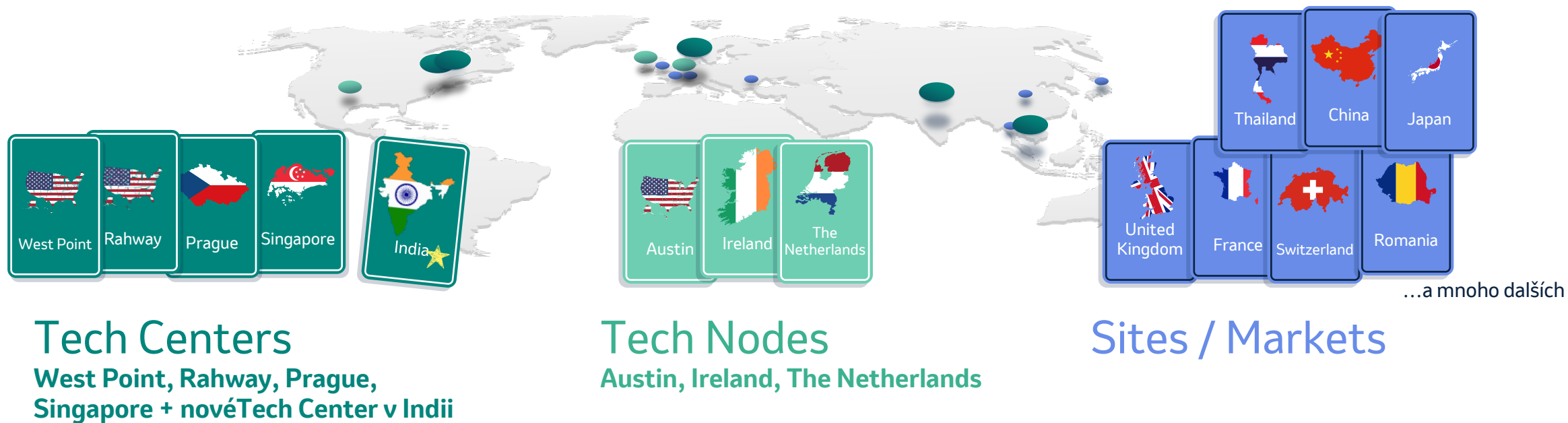
- Kontext a kultura ovlivňují definici pojmu spravedlnost.
- Nehádáme, co je nejlepší pro ostatní; místo toho se jich ptáme.
- Definujeme spravedlnost a cíle ve shodě se zúčastněnými stranami.

Rizikově orientovaný přístup

- Hodnotíme závažnost a pravděpodobnost škody.
- Riziko může být subjektivní a někdy neznámé. Rozhodujeme opatrně.
- Stanovujeme přiměřené úrovně lidského dohledu a nápravné opatření.



Technologie mění náš svět a vytvářejí zajímavé příležitosti



"Místo, kde se naše týmy setkávají, aby pracovaly na inovacích, které zachraňují a zlepšují životy."



Φ BioPhi

Humanization and developability optimization methods
for antibody discovery & development

Collaboration



BioPhi 1.0
is released under
MIT License

> [MAbs](#). 2022 Jan-Dec;14(1):2020203. doi: 10.1080/19420862.2021.2020203.

BioPhi: A platform for antibody design, humanization, and humanness evaluation based on natural antibody repertoires and deep learning

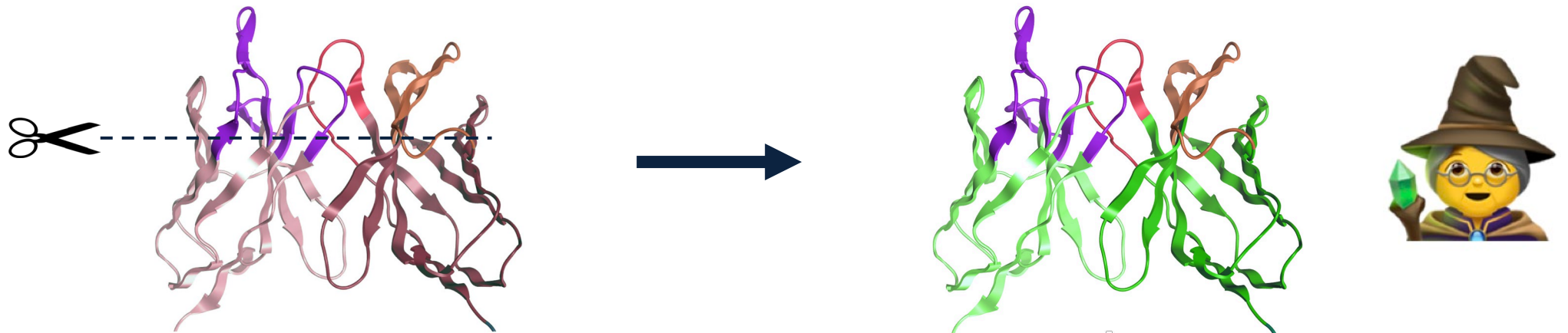
David Prihoda ^{1 2}, Jad Maamary ³, Andrew Waight ⁴, Veronica Juan ⁴,
Laurence Fayadat-Dilman ⁴, Daniel Svozil ^{1 5}, Danny A Bitton ²

> [MAbs](#). 2023 Jan-Dec;15(1):2248671. doi: 10.1080/19420862.2023.2248671.

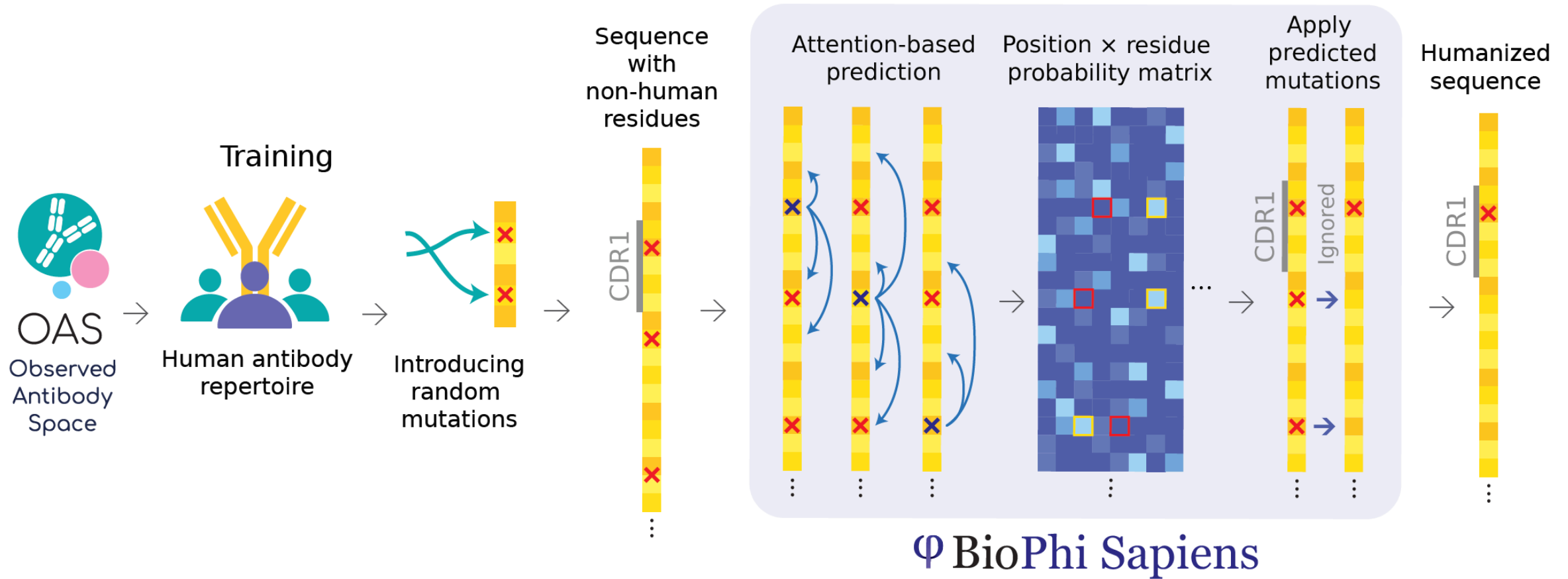
A machine learning strategy for the identification of key *in silico* descriptors and prediction models for IgG monoclonal antibody developability properties

Andrew B Waight ¹, David Prihoda ², Rojan Shrestha ¹, Kevin Metcalf ¹, Marc Bailly ¹,
Marco Ancona ², Talal Widatalla ³, Zachary Rollins ³, Alan C Cheng ³, Danny A Bitton ²,
Laurence Fayadat-Dilman ¹

How do we find new antibodies?



Humanization using language models



Děkujeme za pozornost