



NUTRIGENOMICS
ERA CHAIR | WELCOME2

Ryby w świetle nutrigenomiki – jak morski genom spotyka się z ludzkim metabolizmem

Dr Marianna Raczyk

Olsztyn 06.09.2025

Zespół Nutrigenomiki, PAN, Olsztyn



Marianna Raczyk
Post-doc



2022



Emilia Gospodarska
Lab Manager



2022



Maciej Rybiński
PhD student



2022



Ranjini Ghosh Dastidar
PhD student



2022



Julia Jarosławska-Miszkiewicz
Assistant Professor



2023



Mariusz Jankowski
PhD Student



2023



Tanya Tripathi
PhD Student



2023



Arleta Janysz
Technologist



2024



Parcival Maissan
PhD Student



2024



Priman Alfred Fau
PhD student



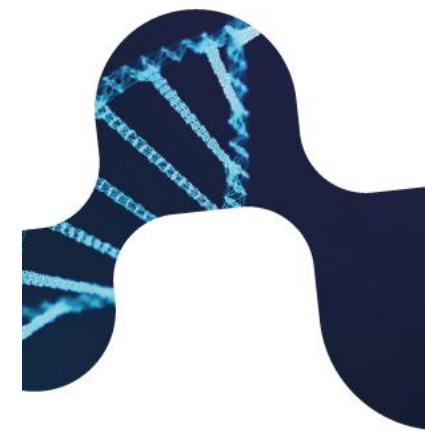
2024



NATIONAL SCIENCE CENTRE
POLAND



NutriGenomikA

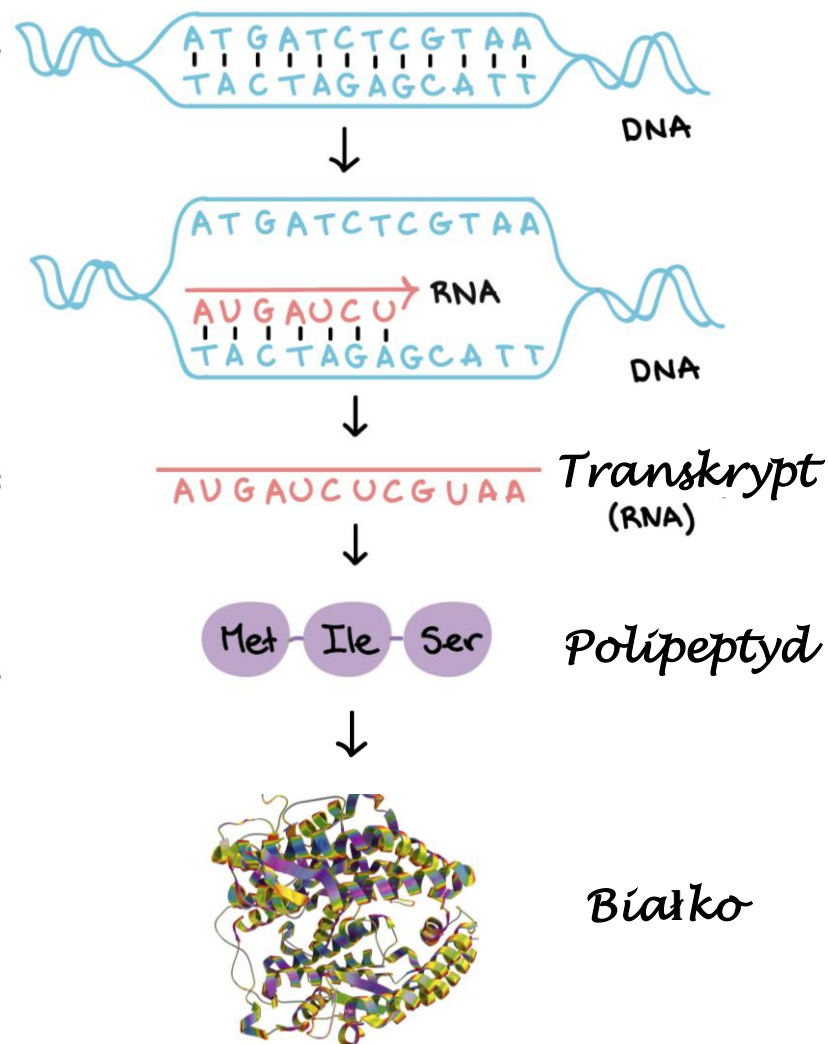




Genetyka

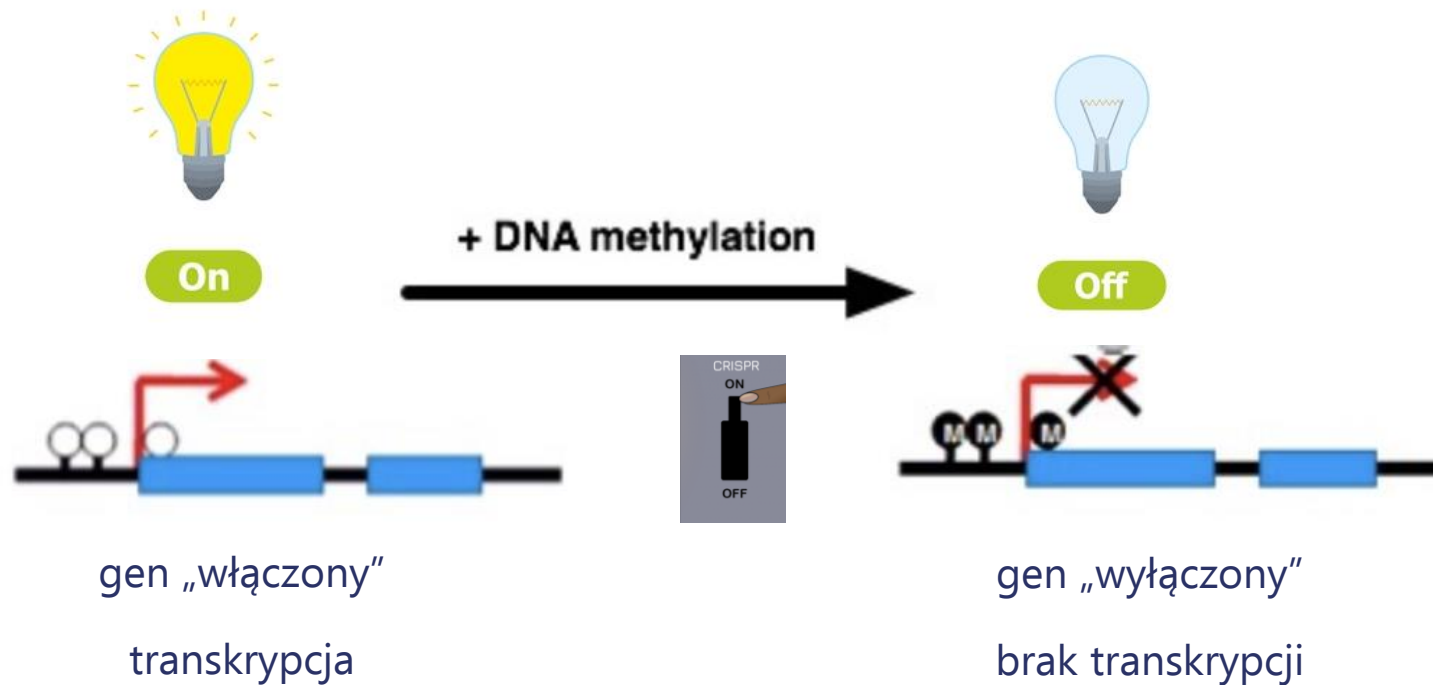
Transkrypcja

Translacja





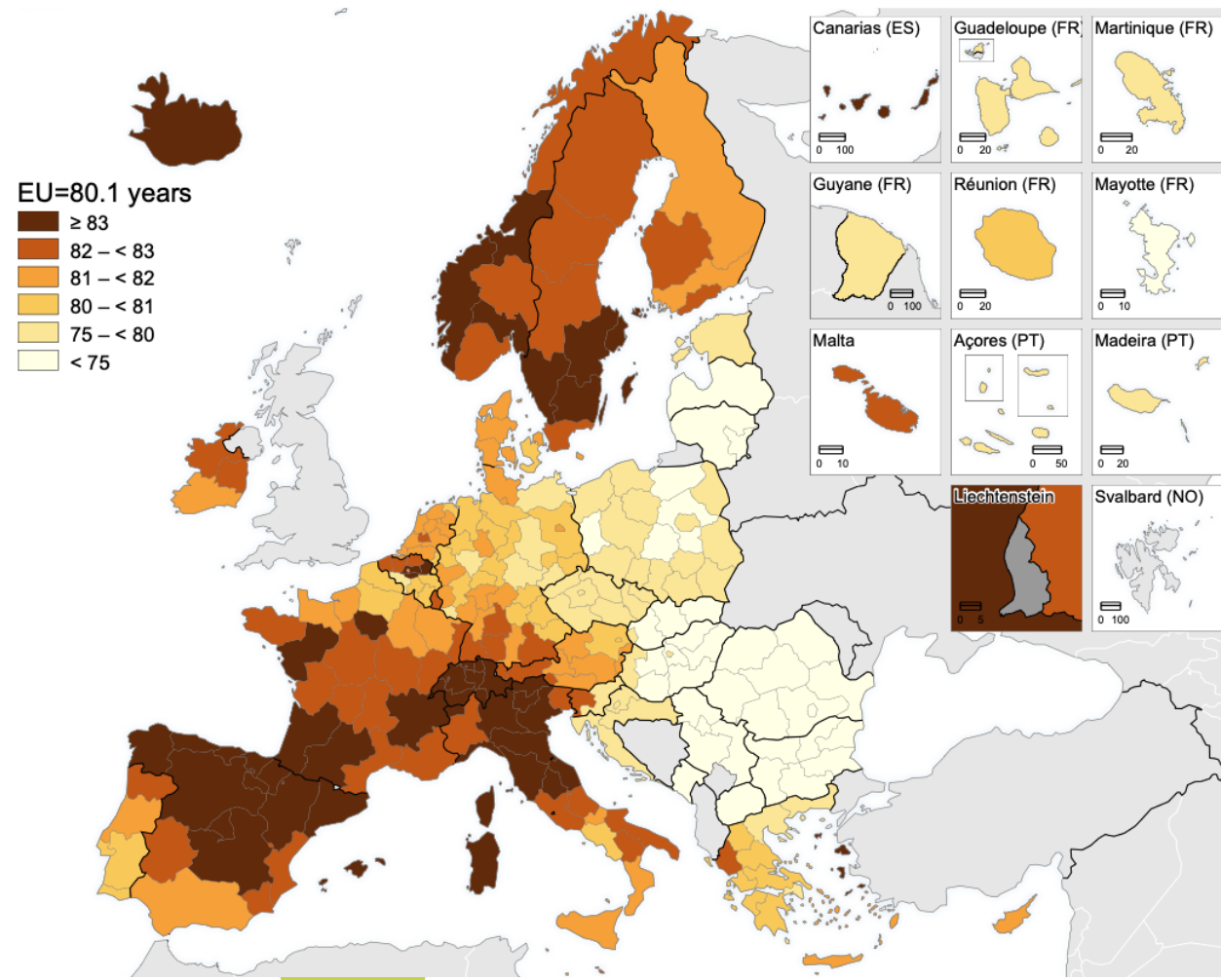
Epigenetyka – włączanie i wyłączanie genów





Dlaczego należy mówić o zdrowym żywieniu?

Średnia długość życia w Europie: Polska pozostaje w tyle





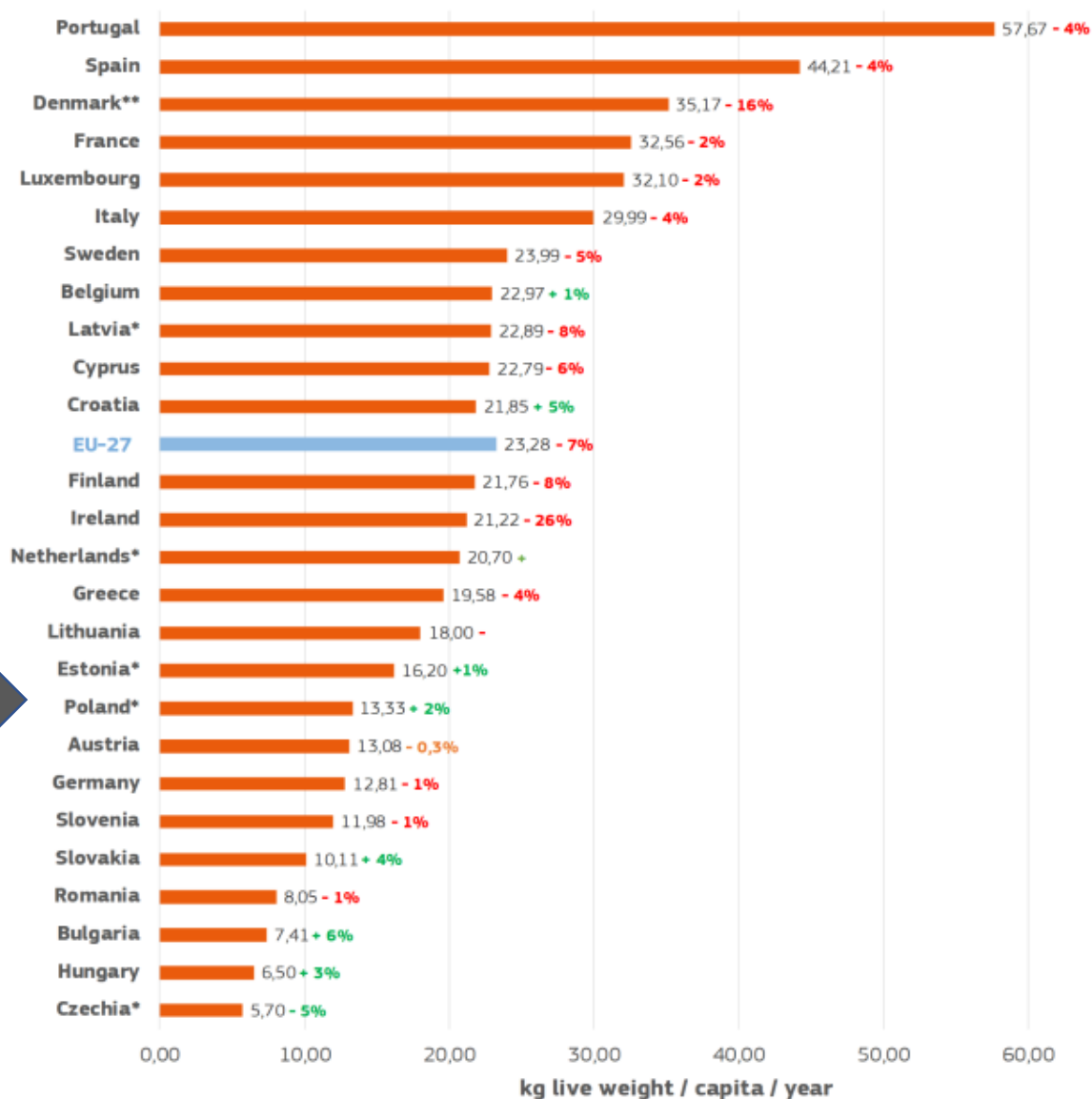
Spożycie ryb: Polska pozostaje w tyle

Światowa czołówka w spożyciu ryb i owoców morza (kg/osobę):

- Islandia: 87,1
- Malediwy: 80,1
- Makau: 68,4
- Hong Kong: 65,9



Polacy jedzą średnio
13 kg ryb rocznie







Epigenetyka

- Witamina D -> ligand dla VDR -> bezpośrednia regulacja transkrypcji
- EPA/DHA -> ligandy dla PPAR i RXR -> regulacja ekspresji genów

Wit D, EPA i DHA wpływają na epigenom zarówno przez receptory jądrowe, jak i pośrednio poprzez modyfikacje histonów i metylację DNA



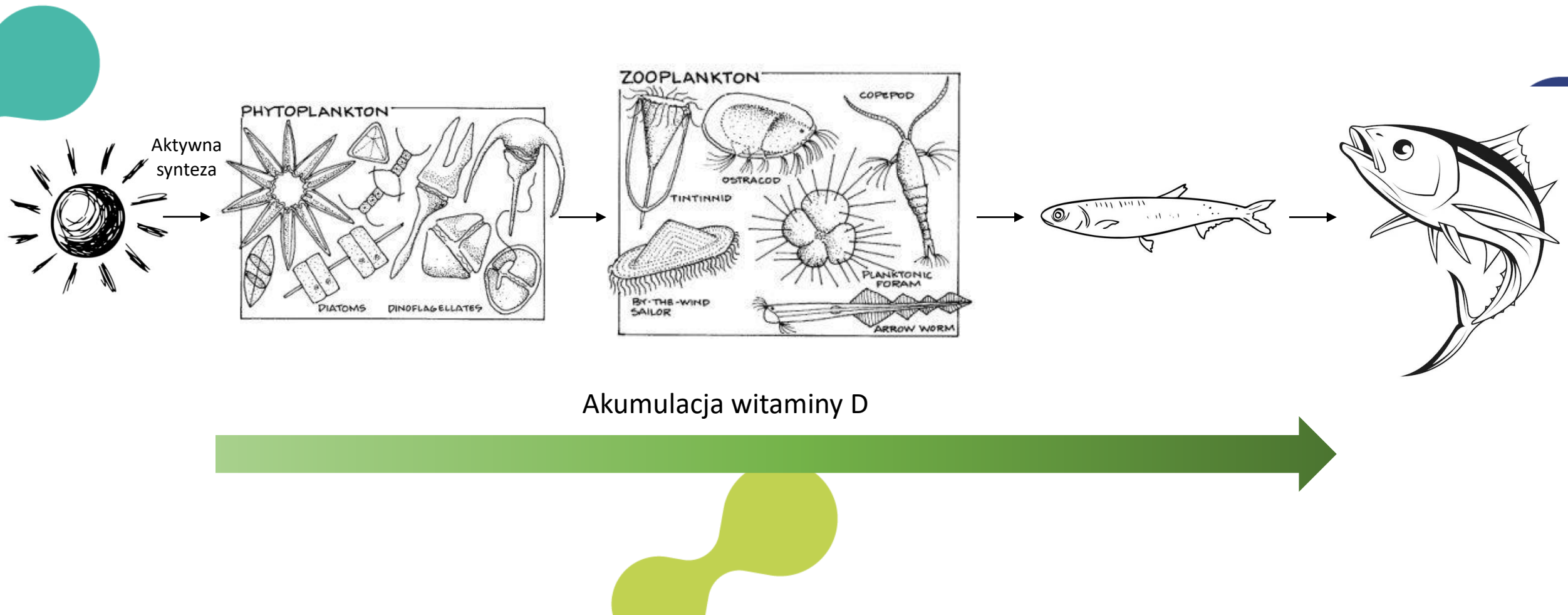
Czy ryba produkuje witaminę D? Człowiek, a ryba



40 IU D₃/kg masy ciała
/ok. 20 min na słońcu

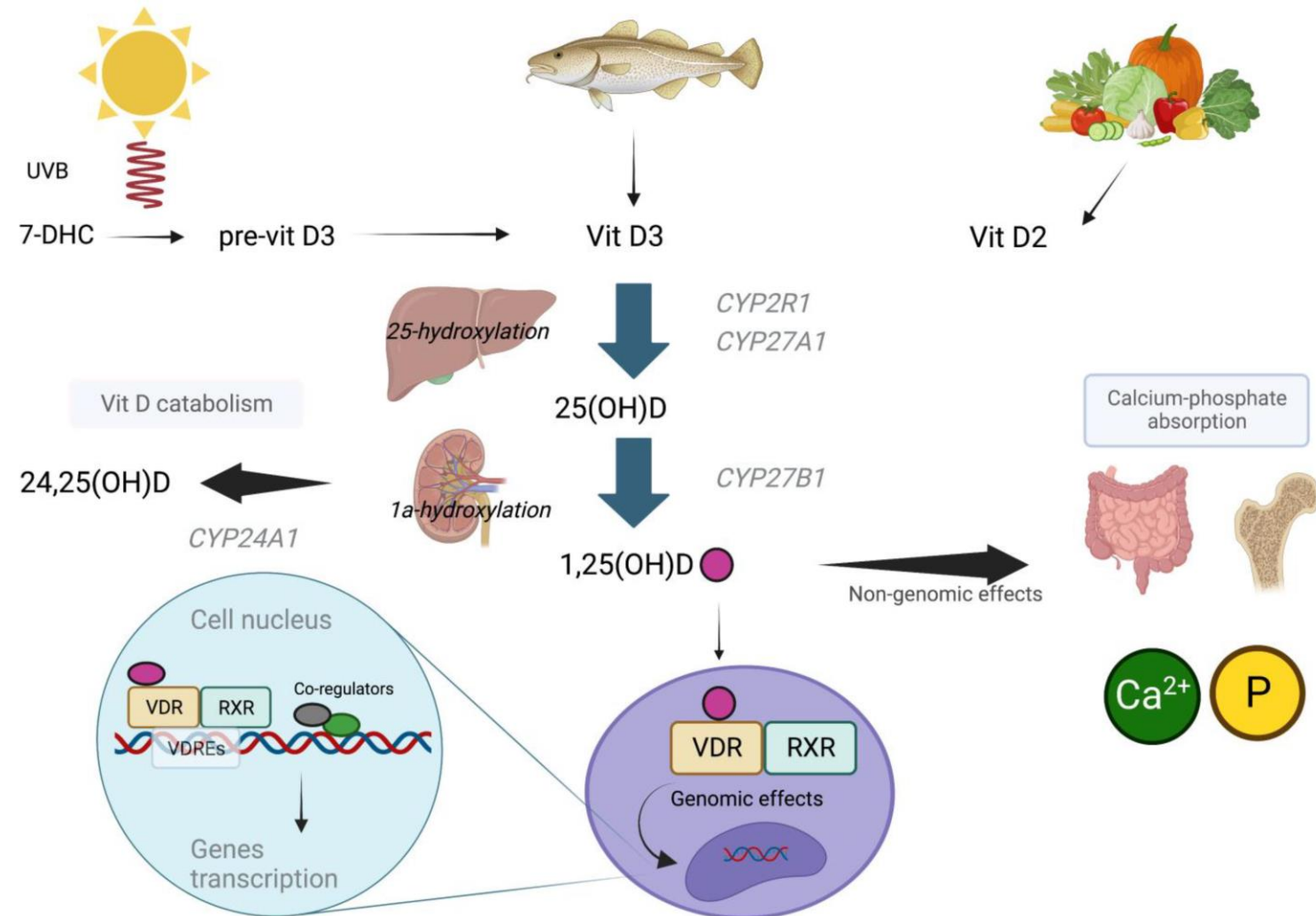


Witamina D w rybach – łańcuch pokarmowy





Metabolizm witaminy D





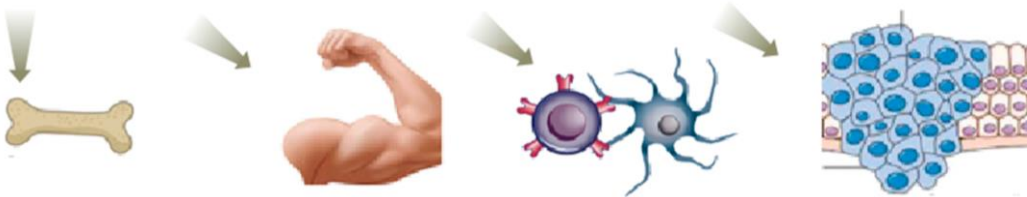
Witamina D - rola

Witamina D (endogenna konwersja do 25(OH)D i 1,25(OH)₂D)

Zmiany epigenetyczne (regulacja genów)

Indywidualny wskaźnik odpowiedzi na witaminę D (wysoka lub niska responsywność)

Poprawa fizjologicznych funkcji



Mineralizacja kości

Praca mięśni

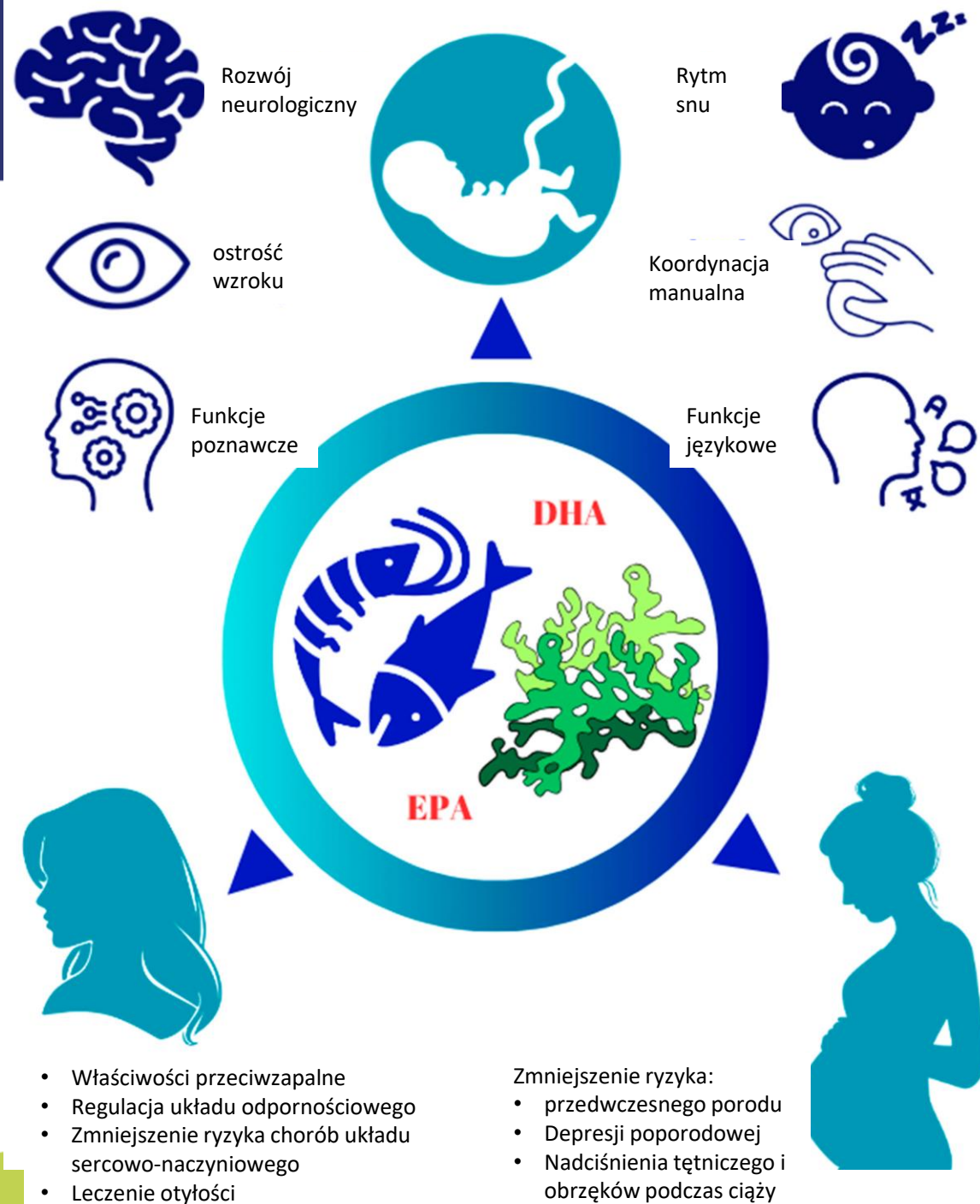
Układ odpornościowy

Różnicowanie komórek

Prewencja osteoporozy, sarkopenii, chorób autoimmunologicznych i nowotworów



DHA i EPA - rola

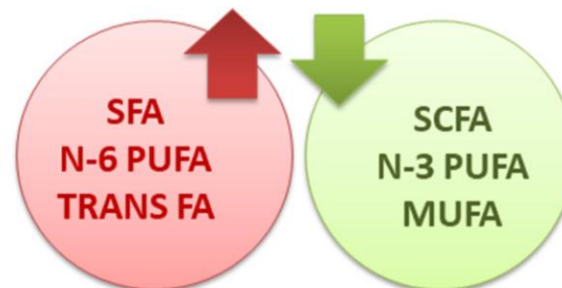




Tłuszcze - rola



ŁAGODNY, PRZEWLEKŁY STAN ZAPLANY



Zawartości wit D i DHA/EPA w rybach (w 100 g ryby)

Gatunek ryby	Witamina D [μ g]	EPA + DHA [g]
Łosoś dziki	10–15	1,8–2,2
Łosoś hodowlany	6–9	1,5–1,8
Makrela atlantycka	12–16	1,7–2,6
Śledź atlantycki	8–22	1,4–2,3
Sardynki (świeże)	7–12	1,2–2,0
Pstrąg tęczowy	5–8	0,8–1,0
Tuńczyk (świeży)	3–5	0,3–0,6
Dorsz atlantycki	1–2	0,2–0,3

Wit D: 15 μ g = 600 IU – min. dzienne zapotrzebowanie (EFSA 2016)

EPA + DHA – min. dzienne zapotrzebowanie to 250 mg (EFSA, 2010; WHO/FAO)



Zawartości wit D i DHA/EPA w rybach (w 100 g ryby)

Gatunek ryby	Typ ryby	Witamina D ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)	%wit. D / 100 g	EPA+DHA (mg/100 g)	% EPA+DHA / 100 g
Pstrąg tęczowy	półtłusta	5–8	33–53%	800–1000	320–400%
Dorsz atlantycki	chuda	1–2	7–13%	200–300	80–120%
Panga	chuda	<1	<10%	100–200	40–80%



Wit D: $15\text{ }\mu\text{g}$ = 600 IU – min. dzienne zapotrzebowanie (EFSA 2016)

EPA + DHA – min. dzienne zapotrzebowanie to 250 mg (EFSA, 2010; WHO/FAO)



Ryba, a witamina D

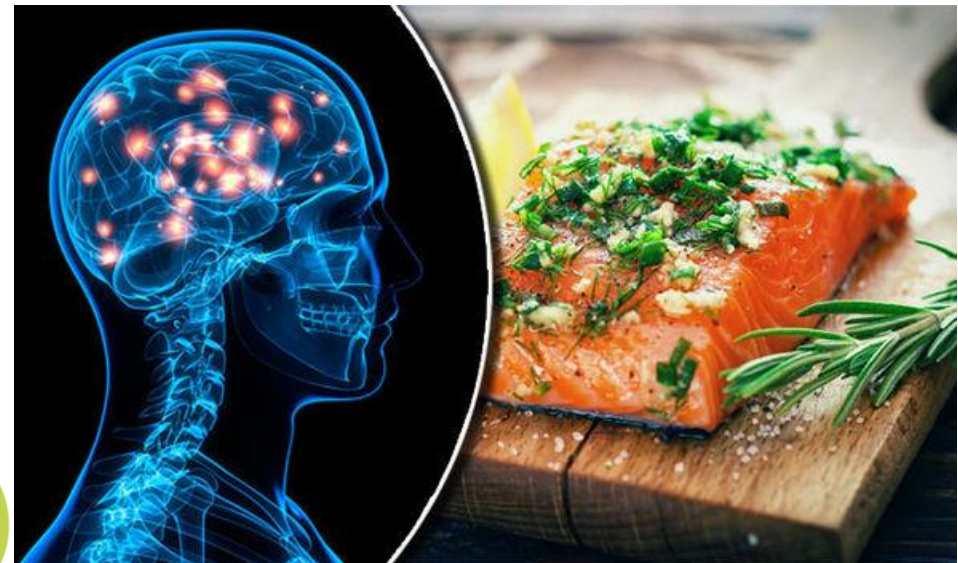
- Modulacja układu odpornościowego
- Wpływ na zdrowie kości i mięśni
- Działanie przeciwnowotworowe





Ryba, a DHA i EPA

- Zmniejszenie stanu zapalnego
- Regulacja metabolizmu tłuszczów i cukrów
- Pozytywny wpływ na rozwój mózgu





NUTRIGENOMICS
ERA CHAIR | WELCOME2

Dziękuję za uwagę! 😊

Dr Marianna Raczyk

Olsztyn 06.09.2025