



NUTRIGENOMICS
ERA CHAIR | WELCOME2

Nutrigenomika – suplementacja witaminami wpływająca na oś jelito-mózg

Dr Emilia Gospodarska, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności

29.06.2024, Olsztyn



**Institute
of Animal Reproduction and Food Research**
Polish Academy of Sciences
in Olsztyn



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 952601



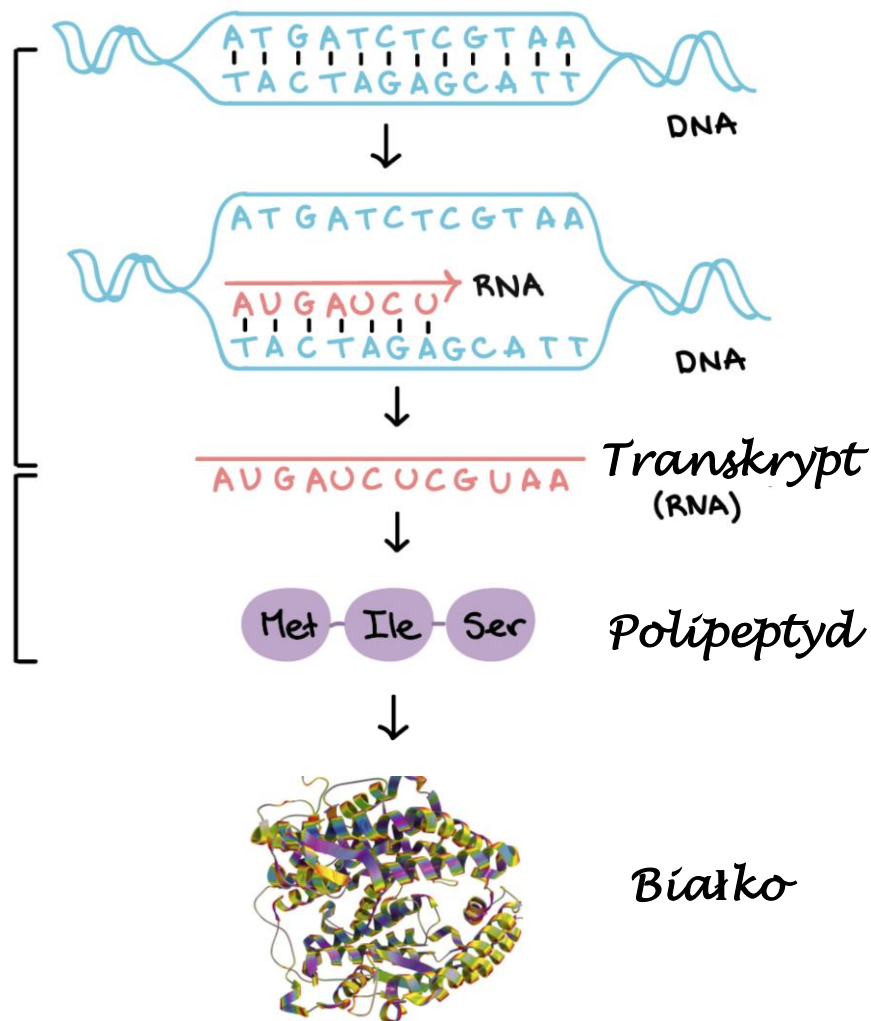
NutriGenomika



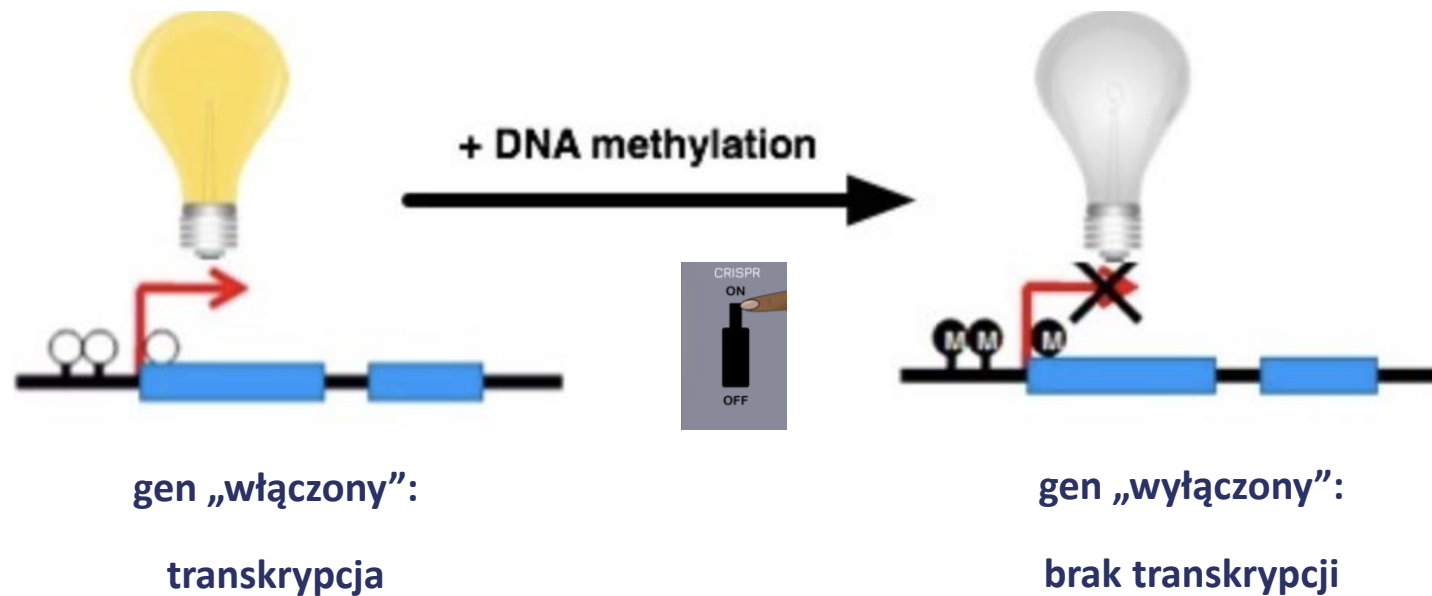
Genetyka

Transkrypcja

Translacja



Epigenetyka – włączanie i wyłączenie genów



GENOTYP



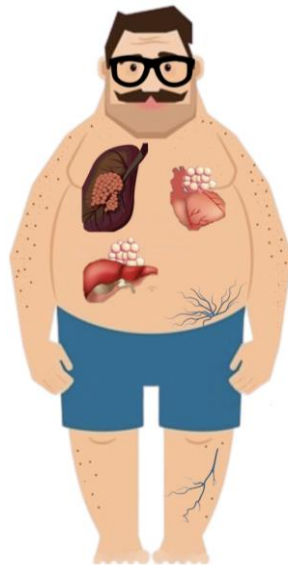
20%



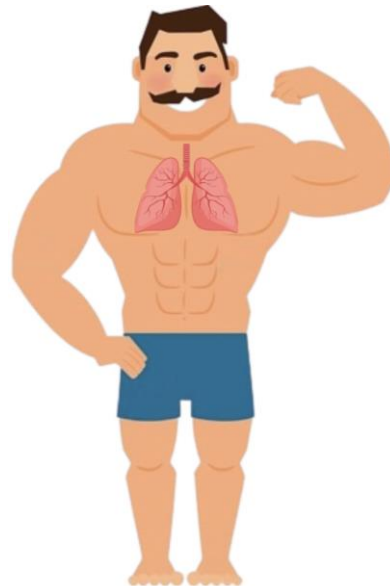
80%



EPIGENOM



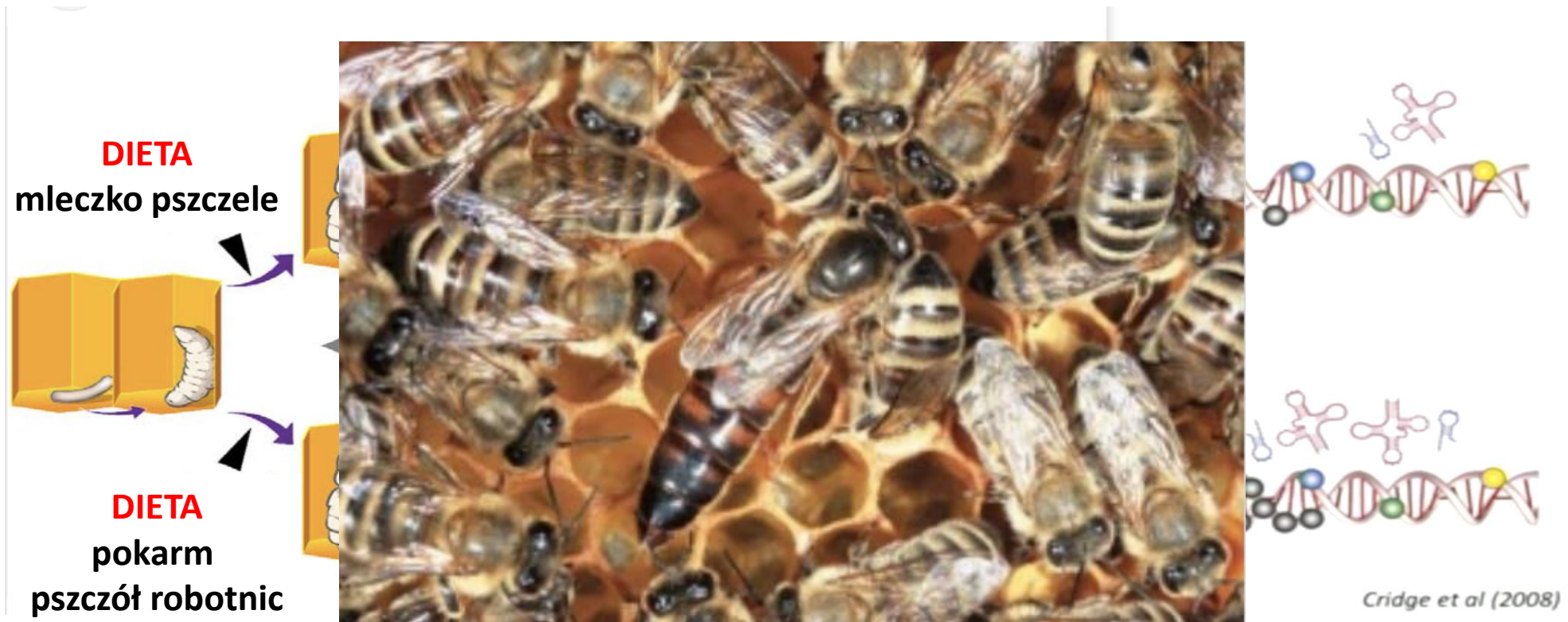
FENOTYP

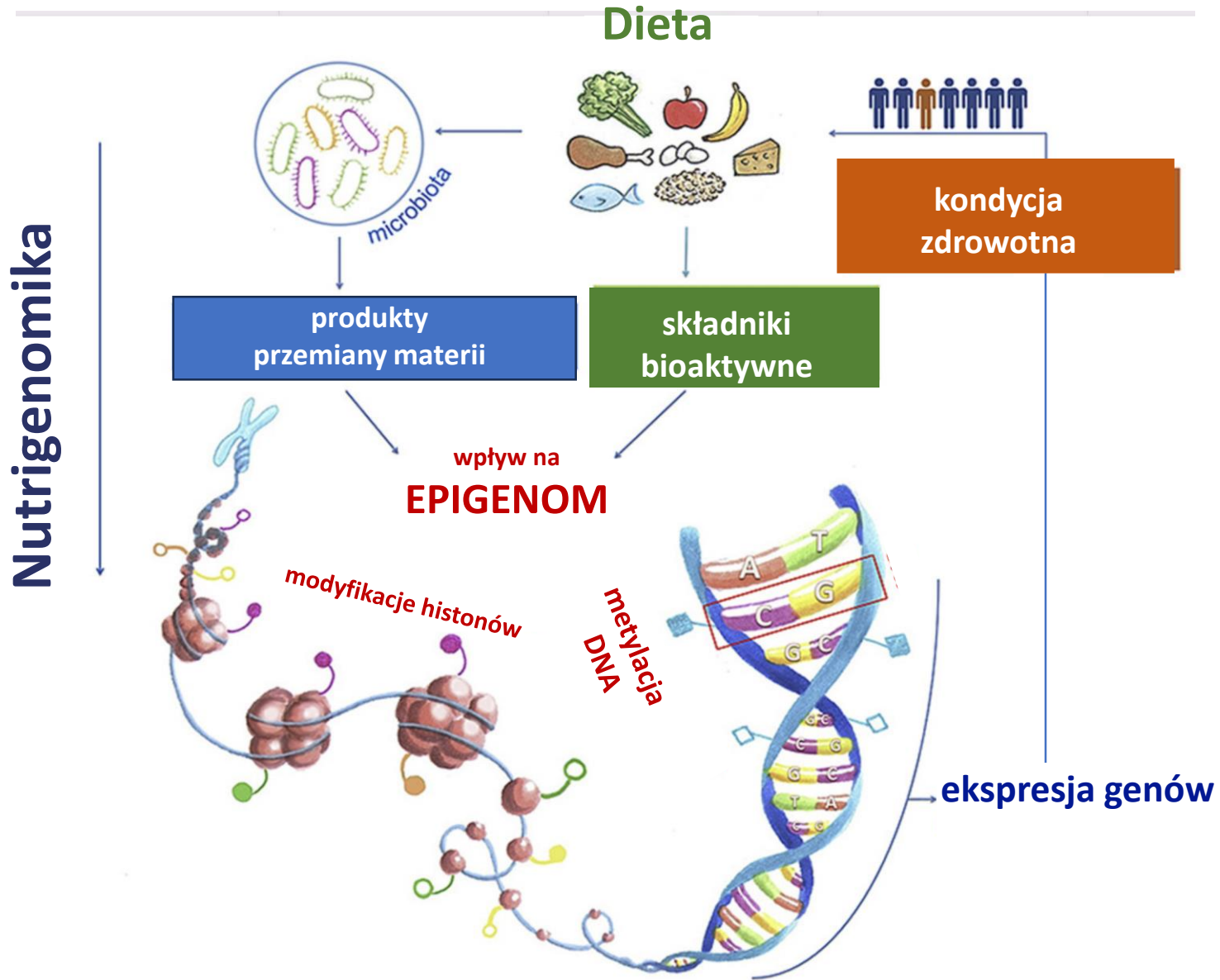


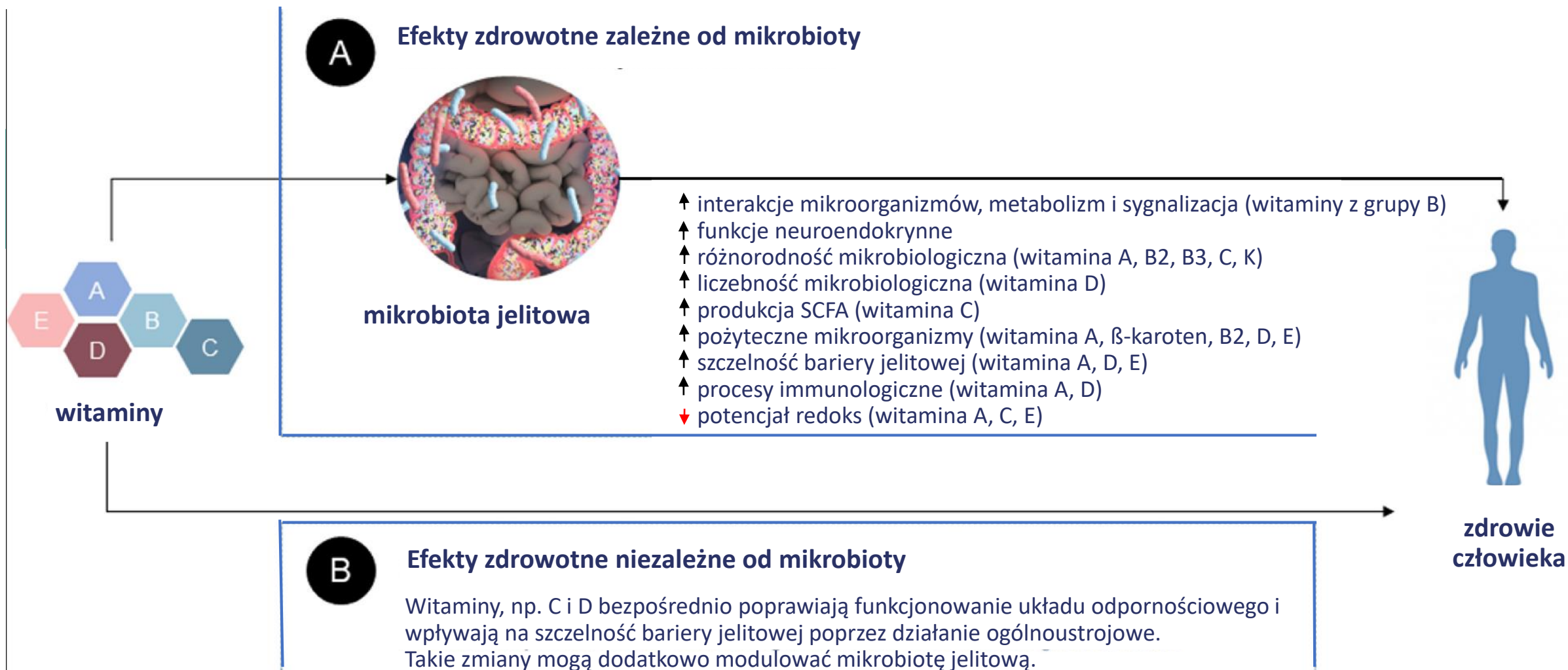
FENOTYP



Dieta i epigenom







Bakterie też produkują witaminy

Tiamina



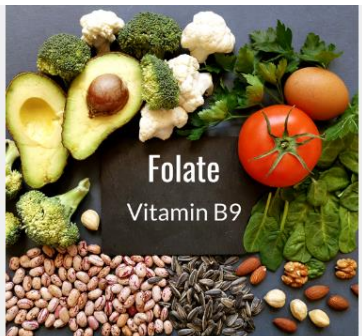
- reguluje pracę układu nerwowego i sercowo-naczyniowego
- wspomaga układ immunologiczny
- ma właściwości antyoksydacyjne
- bierze udział w produkcji neuroprzekaźnika acetylocholinę

Pirydoksyna



- reguluje pracę układu nerwowego i odpornościowego
- bierze udział w syntezie neuroprzekaźników wpływających na sen (serotonina)
- wpływa na kondycję skóry i ogólne samopoczucie
- zwiększa wchłanianie magnezu

Kwas foliowy



- niezbędny do prawidłowego funkcjonowania układu nerwowego (synteza neuroprzekaźników)
- udział w syntezie kwasów nukleinowych
- niezbędny do prawidłowego funkcjonowania układu krwiotwórczego
- ważny składnik na początku życia płodowego dziecka (udział w kształtowaniu się cewy nerwowej)
- reguluje wzrost i funkcjonowanie komórek

Bakterie też produkują witaminy c.d.

Kobalamina

- niezbędna w procesach krwiotwórczych
- odpowiada za wiele reakcji metabolicznych (białek, tłuszczów i węglowodanów)

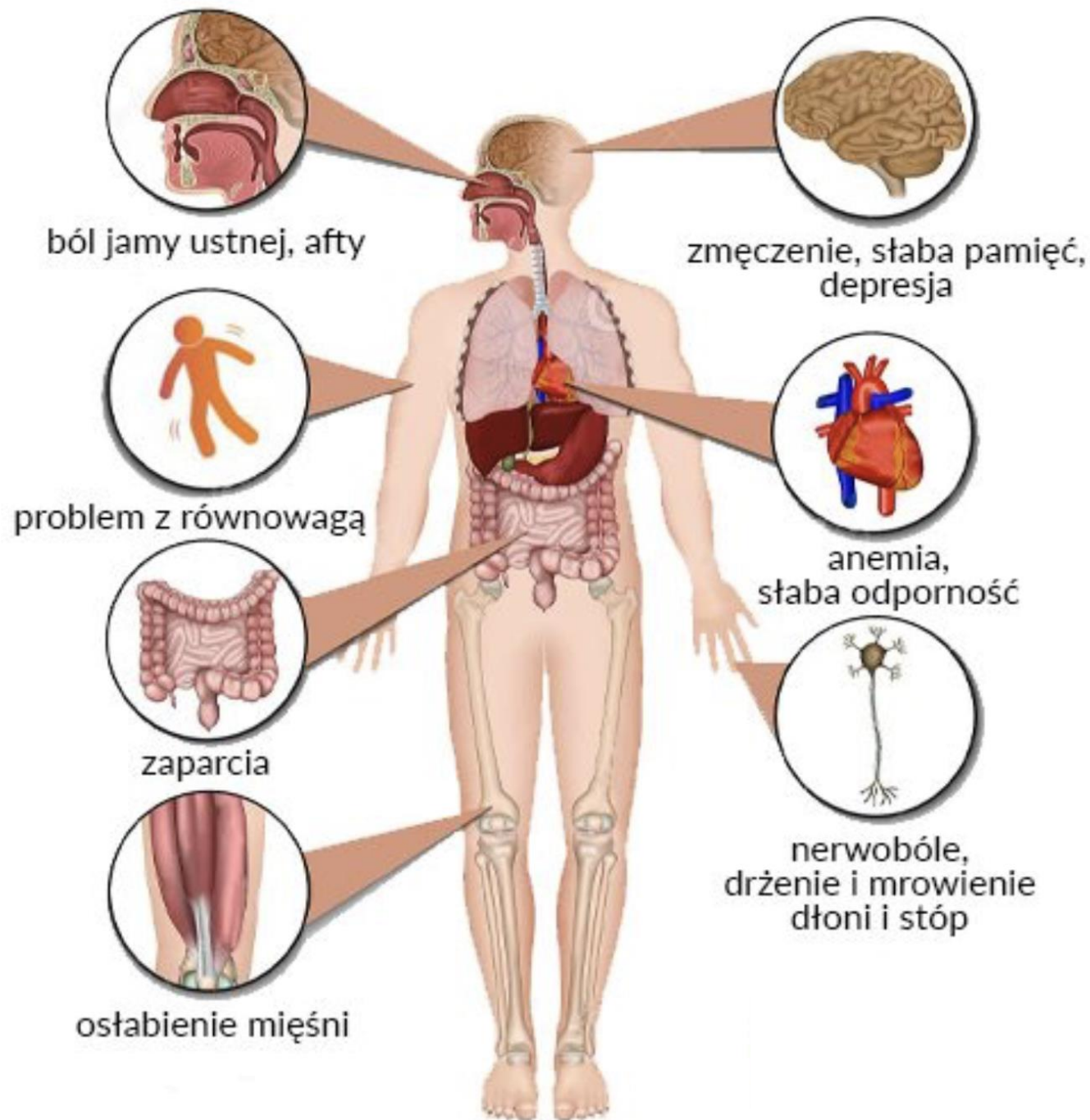
**ok. 30% zalecanego dziennego spożycia tych witamin
wytwarzana jest przez mikrobiotę jelitową**

Menachinon (witamina K2)

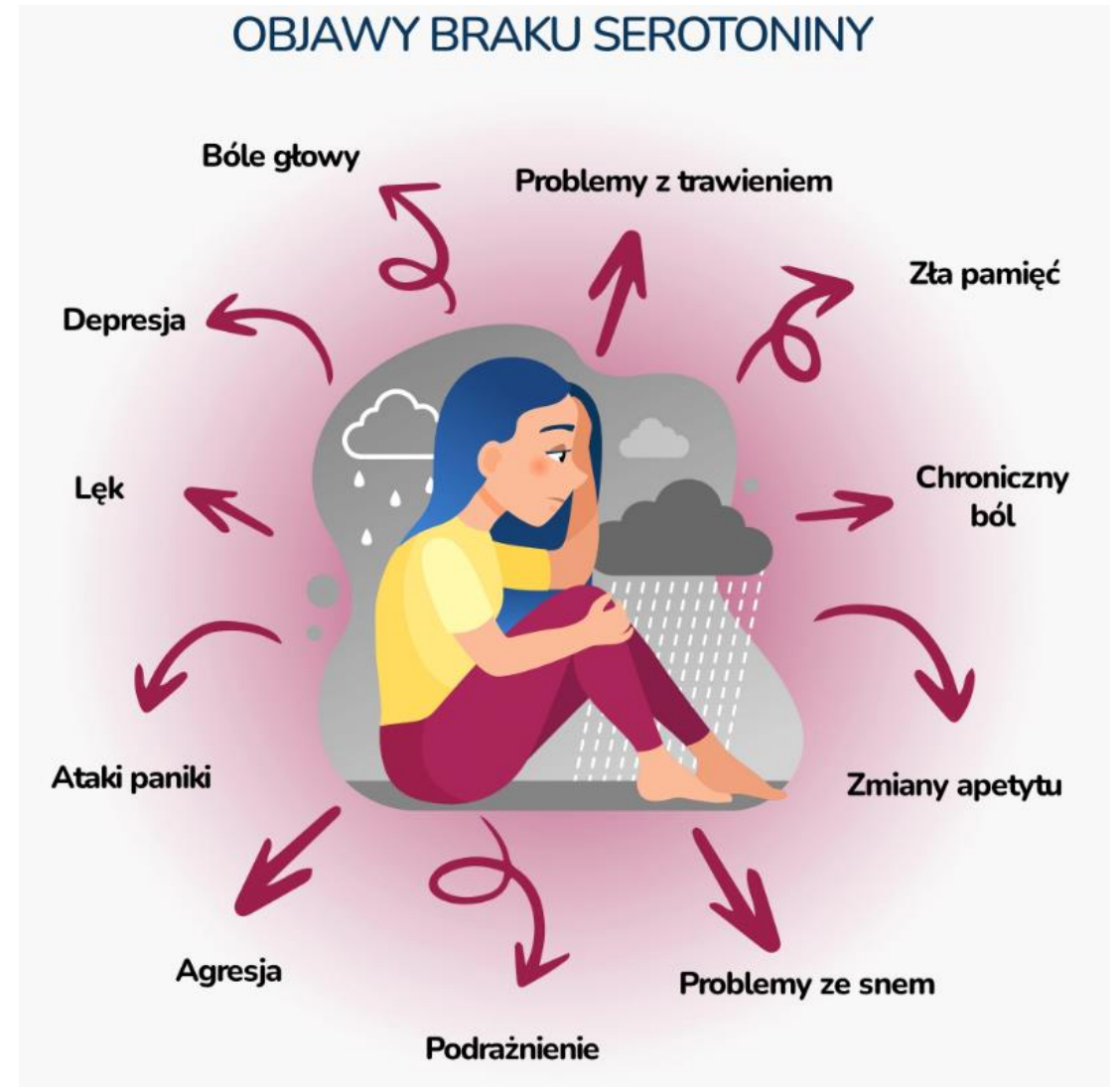
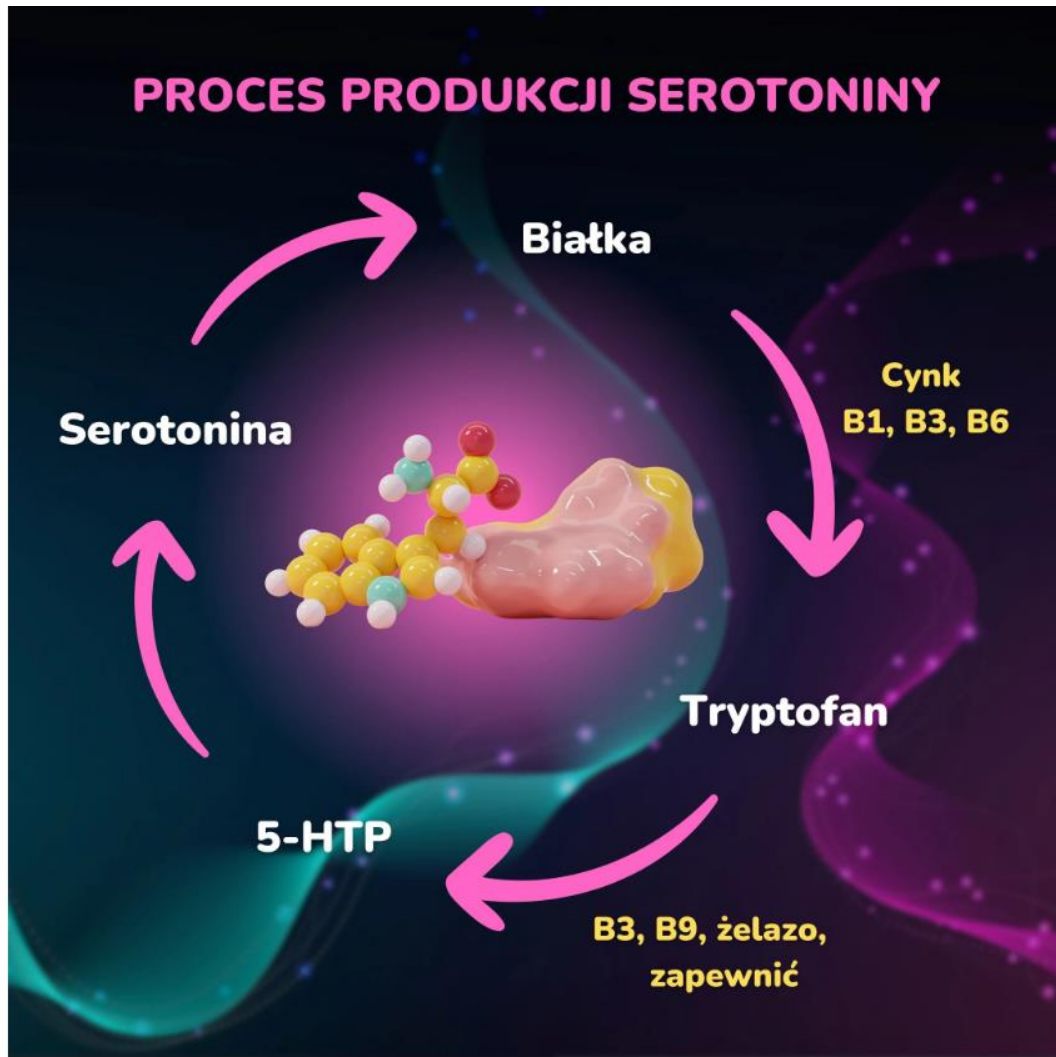
- zapewnia prawidłowe krzepnięcie krwi
- zwiększa mineralizację kości
- zapobiega zwapnieniu naczyń krwionośnych
- niezbędna do prawidłowego działania układu nerwowego (udział w syntezie sfingolipidów)



OBJAWY NIEDOBORU WITAMINY B



Serotonina - neuroprzeekaźnik szczęścia, spokoju i zadowolenia



98% serotoniny tworzy się w przewodzie pokarmowym!

Witamina A (retinol i jego pochodne, β -karoten)

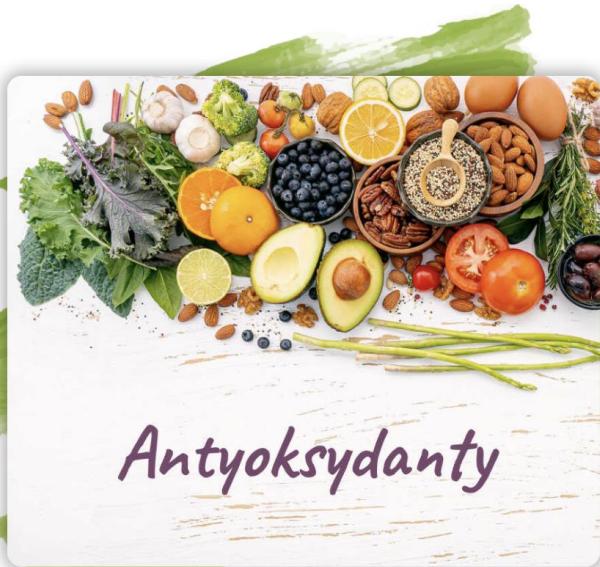
- ochrona komórek i tkanek przed szkodliwym działaniem wolnych rodników tlenowych
- udział w prawidłowym procesie widzenia
- udział w podziałach i różnicowaniu komórek, m.in. rozrodczych
- utrzymanie prawidłowego stanu naskórka
- niezbędna dla prawidłowego funkcjonowania mózgu (udział w neurogenezie oraz wpływ na stan osłonek neuronów)
- wspiera układ odpornościowy
- wpływa na szczelność bariery jelitowej
- promuje kolonizację pożytecznych bakterii w jelitach

Witamina C (kwas askorbinowy)

- ochrona komórek nerwowych przed stresem oksydacyjnym
- moduluje system neuroprzekaźników w mózgu
- wspiera układ odpornościowy
- wspomaga produkcję kolagenu
- pozytywnie wpływa na regulację osi jelito-mózg wspierając wzrost pożytecznych bakterii i ograniczając rozwój niekorzystnych bakterii w jelitach

Witamina E (α -tokoferol)

- ochronny wpływ na układ nerwowy
- pomaga transportować tlen do mózgu
- wspiera układ odpornościowy
- poprawia wygląd i zdrowie skóry



NIEDOBÓR WITAMINY A

-  trądzik
-  suche włosy
-  nocna ślepotą
-  zmęczenie
-  zaburzenia wzrostu
-  utrata wagi
-  hiperkeratoza
-  bezsenność
-  obniżenie odporności

NIEDOBÓR WITAMINY C

-  suche włosy
-  wolne gojenie się ran
-  siniaki
-  sucha skóra
-  zapalenie dziąseł
-  krwotoki z nosa
-  bóle stawów
-  obniżenie odporności
-  zaburzenia trawienia

NIEDOBÓR WITAMINY E

-  anemia
-  wypadanie włosów
-  skurcze mięśni
-  sucha skóra
-  dysfunkcje nerwowo-mięśniowe
-  ryzyko nowotworu
-  retinopatia, pogorszenie wzroku
-  obniżenie odporności
-  problemy z płodnością, poronienia

Witamina D

Źródła



Funkcje

Immune system

- Stimulation of innate immunity
- Controlling of adaptive immunity



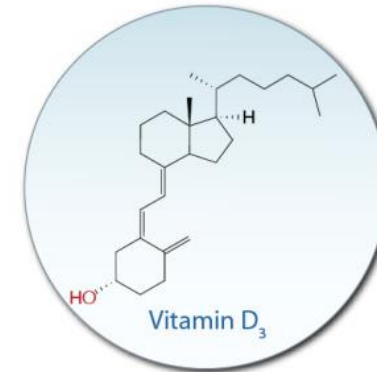
Hormone production

- FGF23
- PTH
- Insulin



Skin

- Vitamin D production
- Barrier function



Bone

- Controlling bone homeostasis



Muscle

- Strength
- Development

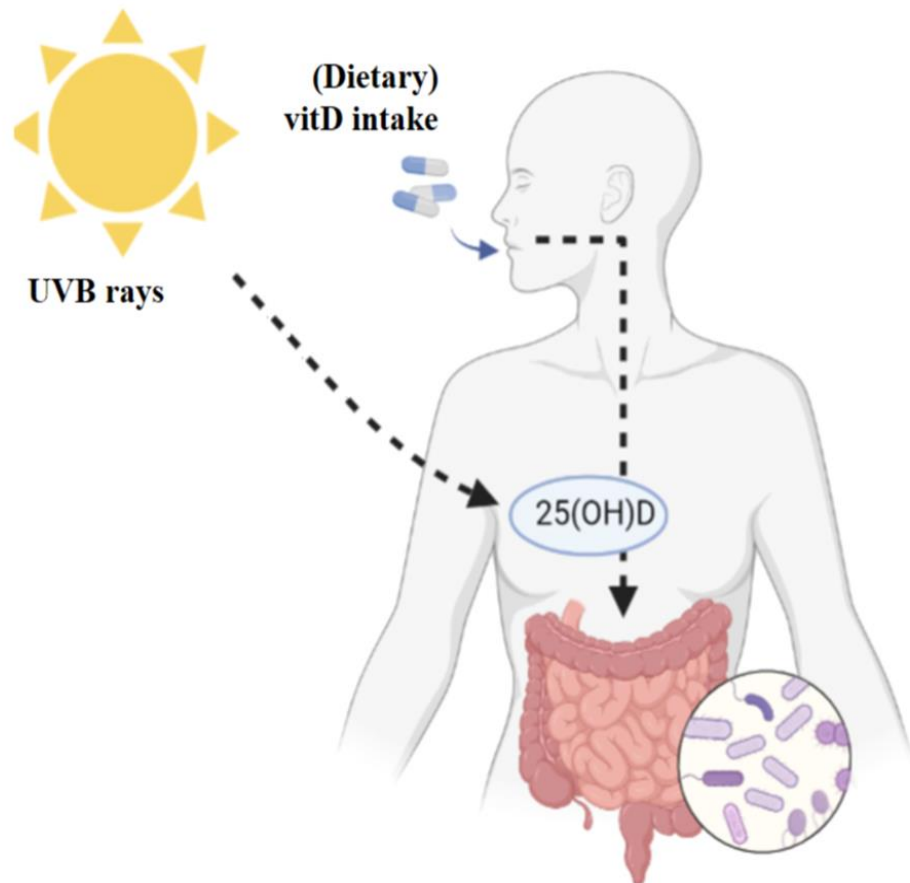


Intestine & colon

- Regulating calcium absorption



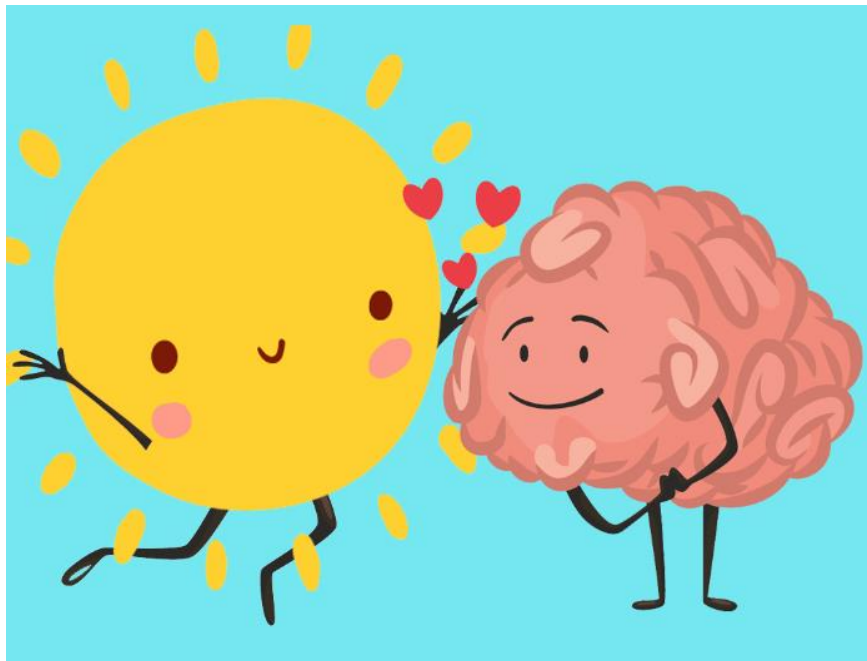
Witamina D a mikrobiota jelitowa



vitD = vitamin D; 25(OH)D = 25 hydroxyvitamin D

- modulacja mikrobioty jelitowej w kierunku stymulacji wzrostu bakterii pożytecznych
- powoduje wzrost stosunku Bacteroidetes do Firmicutes (zmniejszenie ryzyka wystąpienia zespołu metabolicznego, cukrzycy i otyłości)
- reguluje integralność bariery jelitowej oraz kontroluje wrodzoną i nabytą odporność jelit
- u pacjentów z chorobami zapalnymi jelit suplementacja witaminy D pomaga zmniejszyć stan zapalny oraz przywracać równowagę mikrobiologiczną

Witamina D a zdrowie mózgu

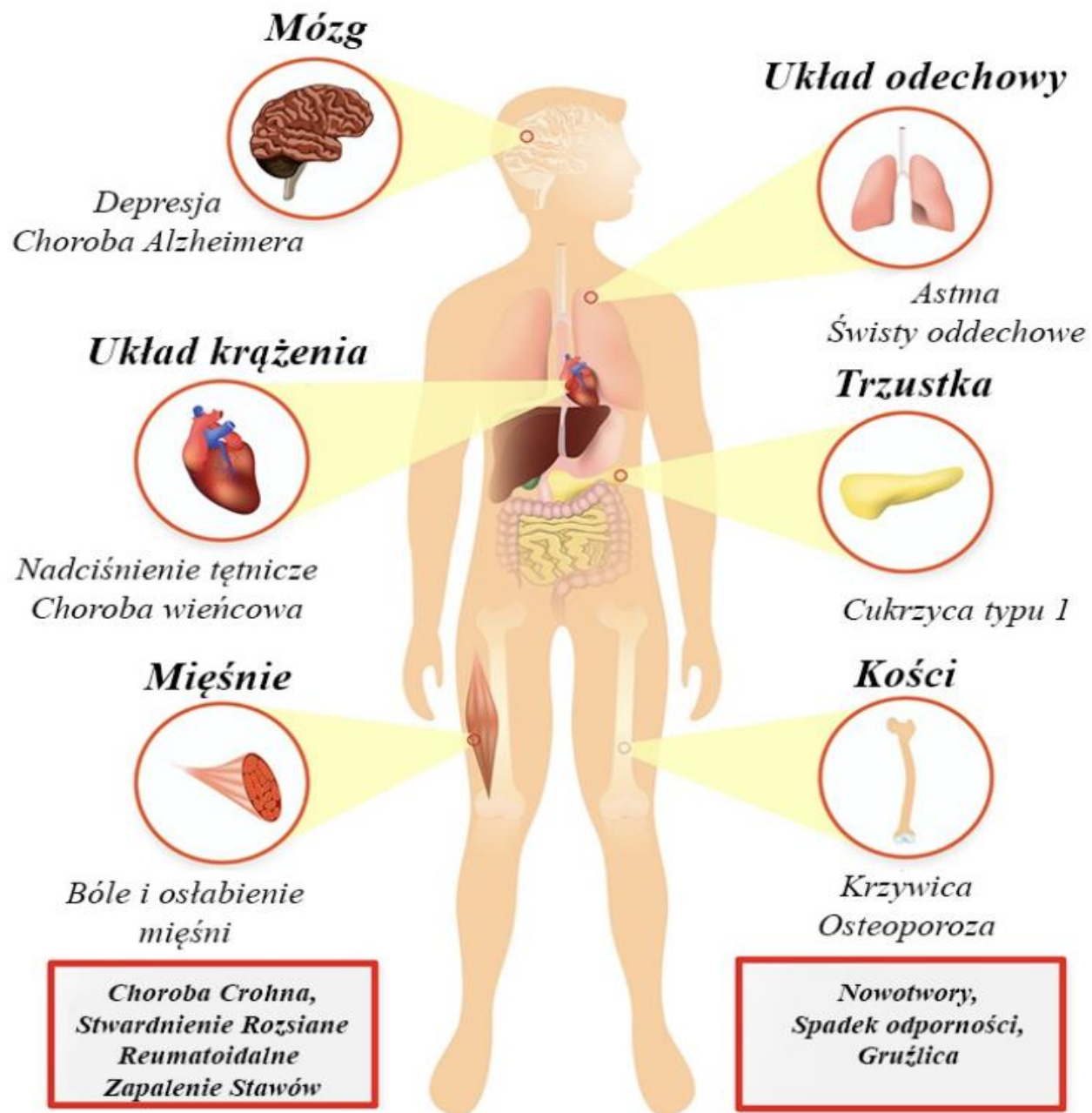


- **neurosteroid** - związek, który wpływa na pobudliwość komórek nerwowych
- bierze udział w wydzielaniu substancji aktywnych przez mózg i przekazywaniu sygnałów między komórkami nerwowymi
- odgrywa ważną rolę w utrzymaniu integralności neuronów
 - redukuje procesy autoagresji
 - poprawia nastrój i samopoczucie
 - pozytywnie wpływa na jakość snu

Niedobór witaminy D:

- może zmniejszać liczbę i siłę połączeń między neuronami (zaburzenia funkcji poznawczych, większe ryzyko demencji, udaru)
- może zwiększać ryzyko rozwoju depresji poprzez obniżenie poziomu serotoniny

Niedobory witaminy D



Normy:

Ciężki niedobór 0-10 ng/ml
Niedobór > 10-20 ng / ml
Suboptymalne stężenie > 20-30 ng/ml
Optymalne stężenie > 30-50 ng/ml
Wysokie stężenia > 50-100 ng/ml
Toksyczne stężenie > 100 ng/ml



NUTRIGENOMICS
ERA CHAIR | WELCOME2



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 952601



**Institute
of Animal Reproduction and Food Research**
Polish Academy of Sciences
in Olsztyn





Grupa WELCOME2





NUTRIGENOMICS
ERA CHAIR | WELCOME2

Dziękuję za uwagę!



**Institute
of Animal Reproduction and Food Research
Polish Academy of Sciences
in Olsztyn**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 952601