

ISBN:

978-83-66691-00-1
978-83-66691-91-9 (PER)
978-83-66691-87-2
978-83-66691-86-5
978-83-66691-81-0
978-83-66691-66-7
978-83-66691-65-0 (PL II)
978-83-66691-63-6
978-83-66691-55-1
978-83-66691-54-4 (SOM)
978-83-66691-51-3
978-83-66691-47-6
978-83-66691-25-4
978-83-66691-24-7 (SOM II)
978-83-66691-10-0 (ALB)
978-83-66691-01-8
978-83-66691-36-0
978-83-66691-40-7
978-83-66691-11-7 (ISR)
978-83-66691-67-4 (PL)
978-83-66691-96-4 (LIT)
978-83-66691-99-5 (UG)
978-83-66691-64-3
978-83-66691-15-5
978-83-66691-21-6
978-83-66691-92-6
978-83-66691-34-6

PORÓWNANIE HISTORII NIEKTÓRYCH NAUK ŚCISŁYCH

50-100 tysięcy lat temu Opanowanie krzesania ognia

5-7 tys. lat temu Garncarstwo (wypalanie gliny)

3-5 tysięcy lat temu Metalurgia miedzi

VII-V wiek p.n.e. Nauka o czterech prostych substancjach

VI-IV w. p.n.e. Pierwotny atomizm

500 p.n.e. Pierwszy napisany list - królowa Persji Atossa

360-350 p.n.e. Pisma Arystotelesa, który rozpoznał i scharakteryzował cząsteczki substancje proste jako nośniki podstawowych właściwości ciał

około 1 tys. lat temu Metalurgia żelaza

IV wiek n.e. Pojawienie się nazwy „chemia” w pismach Zosimosa

VII - VIII wiek n.e. Arabowie przyswajają grecką naukę

IX-XI wiek Arabskie traktaty alchemiczne

XII wiek Tłumaczenia arabskich traktatów alchemicznych na łacinę

XIII-XIV wiek Traktaty europejskich alchemików

1604 Publikacja dzieła Currus triumphalic antimonii [Rydwan triumfalny z antymonu], przypisywanego Basiliusowi Valentinusowi

1604 Novum lumen chymicum, najbardziej rozpowszechnione dzieło M. Sędziwoja, polskiego alchemika

1648 Odkrycie siarczanu sodu (znanego również jako sól Glaubera) - J. Glauber

1661 Publikacja R. Boyle'a Sceptical Chymist, w której zdefiniował prostą substancję (pierwiastek) jako koniec analizy chemicznej

1665 Pierwsza transfuzja krwi w historii

1665 Odkrycie komórki - Robert Hooke

1667-1703 Sformułowanie teorii flogistonu - G. Stahl

1718 Podsumowanie (w formie tabeli) powinowactw chemicznych różnych substancji względem siebie - E. F. Geoffroy

1747 Izolacja glukozy z rodzynek - chemik A. Marggraf

1756-1774 Odkrycie gazów emitowanych podczas niektórych reakcji chemicznych

1777 Udowodnienie, że spalanie polega na połączeniu substancji z jednym ze składników powietrza - A. L. Lavoisier. Lavoisier błędnie uznał ten składnik za nośnik właściwości kwasowych i nazwał oxygene (acidobear, obecnie tlen).

1784 Identyfikacja składu wody - H. Cavendish

1787 Określenie przez francuskich chemików, skupionych wokół A. L. Lavoisiera, które substancje powinny być uważane za pierwiastki (w tym metale) i podanie zasad nazywania związków nieorganicznych, których używają do dziś.

1789 Sformułowanie przez A. L. Lavoisiera prawa zachowania masy poszczególnych pierwiastków podczas przemian chemicznych i fizycznych (w „Traite elementaire de chimie”).

1792-1811 Sformułowanie podstawowych praw chemii: prawa związków stechiometrycznych (1792, J. B. Richter), prawa stałych stosunków (1799, J. Proust), prawa stosunków wielokrotnych (1803, J. Dalton, 1808, Th. Thomson), prawa stosunków objętościowych (1811, J. L. Gay-Lussac)

1803-1810 Sformułowanie teorii atomistycznej, zgodnie z którą każdy rodzaj atomów i cząsteczek charakteryzuje się określoną masą względną (atomową, cząsteczkową) - J. Dalton

1806 Wyizolowanie asparaginy, pierwszego aminokwasu - L-N. Vauquelin i P. J. Robiquet

1811 Wysłunięcie hipotezy o istnieniu niezależnych cząsteczek złożonych z dwóch identycznych atomów - A. Avogadro

1812-1819 Sformułowanie dualistycznej hipotezy dotyczącej elektrochemicznej struktury związków chemicznych - J. J. Berzelius

1813 Pojęcie kwasu tłuszczowego („acide gras”) wprowadzone przez M. E. Chevreula

1814 Propozycja oznaczenia pierwiastków za pomocą symboli literowych (używanych do dziś) - J. J. Berzelius

1828 Podważenie teorii siły życiowej w wyniku otrzymania mocznika (uważanego wówczas za związek organiczny) ze związku nieorganicznego - F. Wohler

1833-34 Sformułowanie praw elektrolizy - M. Faraday

1840 Sformułowanie praw termochemii - G. Hess

1847 Odkrycie fruktozy - A.-P. Dubrunfaut

1853-56 Sformułowanie unitarnej teorii struktury związków organicznych - Ch. Gerhardt

1855 Odkrycie glikogenu - Claude Bernard

1857 Odkrycie mitochondriów, często określanych jako „elektrownie komórki” - fizjolog Albert von Kölliker

1858 Udowodnienie słuszności hipotezy Avogardo - S. Canizzaro

1861 Wykazanie, że właściwości chemiczne zależą od struktury cząsteczek - A. Butlerov

1865 Podanie struktury cząsteczki benzenu, wyjaśnienie właściwości aromatycznych benzenu i jego pochodnych - F. A. Kekule

1867 Sformułowanie prawa działania mas - C. M. Guldberg i P. Waage

1869 Układ okresowy pierwiastków - D. Mendelejew

1869 Pierwszy patent na telefon - Alexander G. Bell

1872 Pierwszy komputer analogowy - W. Thomson (L. Kelvin)

1882 Odkrycie płytek krwi przez Giulio Bizzozero

1883 Odkrycie glutaminy - E. Schulze, E. Bosshard

1884 Odkrycie zasady przekory - H. L. L. Le Chatelier

1886 Sformułowanie prawa ciśnienia osmotycznego - S. A. Arrhenius

1887 Odkrycie praw rządzących roztworami cieczy - F. M. Raoult

1889 Wyjaśnienie powstawania potencjału elektrody - W. H. Nernst

1898 Odkrycie niektórych pierwiastków promieniotwórczych - M. Skłodowska-Curie, P. Curie

1913 Odkrycie atomu wodoru - N. Bohr

XX wiek Rozwój metod laserowych pozwalających na badanie przebiegu i mechanizmu reakcji chemicznych w czasie rzeczywistym (femtosekundy) - A. Zewail

1901 Klasyfikacja czterech grup krwi - K. Landsteiner

1916-1919 Powstanie teorii wiązań chemicznych - W. Kossel, G. N. Lewis, I. Langmuir.
Pierwsza sztucznie wywołana przemiana jądrowa, transformacja jądrowa - E. Rutherford

1921 Zauważenie, że trzy rozpuszczalne w wodzie związki: aceton, β -hydroksymaślan i acetylooctan (zwane razem ciałami ketonowymi) są wytwarzane przez wątrobę w wyniku głodu lub gdy człowiek stosuje dietę bogatą w tłuszcze i ubogą w węglowodany - endokrynolog Rollin Woodyatt

1923 Prezentacja teorii silnych elektrolitów - P. Debye, E. Huckel

1927 Wprowadzenie technik kwantowych do chemii - E. U. Condon, W. Heitler, F. London

1929 Odkrycie witamin - F. G. Hopkins

1931 Odkrycie roli glukozy w fermentacji komórek nowotworowych - O. Warburg

1932 Opracowanie protonowo-neutronowego modelu jądra atomowego - J. Chadwick, W. Heisenberg, D. Iwanienko

1935 Sformułowanie teorii stanu przejściowego - H. Eyring, M. Polanyi

1939 Rozszczepienie jądra atomowego - F. Strassmann, O. Hahn, L. Meitner

1949 Opracowanie techniki fotolizy błyskowej - R. Norrish, G. Porter

1953 Odkrycie DNA - Crick, Watson

1965 Podanie zasad przebiegu tzw. reakcji uzgodnionych - R. B. Woodward, R. Hofmann

1967-87 Rozwój metod syntezy stereoselektywnej - J. M. Lehn, Ch. J. Pedersen
Zastosowanie metody wiązki naddźwiękowej do badania kinetyki reakcji - D. Herschbach, Y. Lee, J. Polanyi

2005 Odkrycie komórek siatki w mózgu - E. Moser, M.-B. Moser

2010 Odkrycie roli glutaminy, wraz z glukozą, w fermentacji komórek nowotworowych - T. Seyfried

2016 Nagroda Nobla w dziedzinie fizjologii lub medycyny za odkrycie autofagii - Y. Ohsumi

2024 Odkrycie wody na Marsie

PORÓWNANIE NIEKTÓRYCH SKŁADNIKÓW LUDZKICH PŁYNÓW USTROJOWYCH

Składniki krwi

Neutrocyty

- znane również jako neutrofile, heterofile lub leukocyty wielojądrzaste
 - forma najliczniejszego typu granulocytów
 - stanowią od 40% do 70% wszystkich białych krwinek u ludzi
 - powstają z komórek macierzystych w szpiku kostnym
 - wysoce mobilne
 - mogą dostać się do części tkanki, gdzie inne komórki/cząsteczki nie mogą
 - różnicują się na subpopulacje neutrofilów-zabójców i neutrofilów-morderców
 - wraz z eozynofilami i bazofilami tworzą grupę białych krwinek znaną jako granulocyty
-

Limfocyty

- rodzaj białych krwinek (leukocytów) w układzie odpornościowym
 - stanowią od 18% do 42% krążących białych krwinek
 - powstają w procesie limfopozy
 - określają specyficzność odpowiedzi immunologicznej
 - pochodzą z komórek macierzystych w szpiku kostnym
 - zdolne do wiązania antygenów poprzez cząsteczki receptora na ich powierzchni
 - część odpowiedzi immunologicznej na obce substancje w organizmie
 - mają jądro, które zajmuje większą część komórki
 - Występuje w dużych ilościach w węzłach chłonnych, śledzionie, grasicy, migdałkach i tkance limfatycznej przewodu pokarmowego
 - dostają się do krążenia przez kanały limfatyczne
 - regulują lub uczestniczą w nabytej odporności na obce komórki i antygeny
-

Monocyty

- największy typ leukocytów we krwi
- wytwarzane przez szpik kostny z prekursorów zwanych monoblastami
- migrują z krwi do miejsca zapalenia, aby pełnić swoje funkcje
- stanowią około 7 procent leukocytów
- aktywnie mobilne i fagocytyjące
- mają stosunkowo duże jądro
- mają tendencję do bycia raczej wciętymi lub pofałdowanymi niż wielopłatowymi

Eozynocyty

- odpowiedzialne za zwalczanie pasożytów wielokomórkowych i niektórych infekcji
- rodzaj białych krwinek
- produkowane w szpiku kostnym
- zaangażowane w obronę przed pasożytami
- aktywnie ruchliwe i fagocytyjające
- uczestniczą w nadwrażliwości i reakcjach zapalnych
- migrują do tkanek
- znane również jako eozynofile

Bazocyty

- najrzadziej występujący typ granulocytów
- stanowią około 0,5% do 1% krążących białych krwinek
- największy rodzaj granulocytów
- odkryte w 1879 roku przez niemieckiego lekarza Paula Ehrlicha
- znane również jako bazofile
- odpowiedzialny za reakcje zapalne podczas odpowiedzi immunologicznej
- syntetyzują i przechowują histaminę, naturalny modulator odpowiedzi zapalnej
- wywołują natychmiastowe reakcje nadwrażliwości w połączeniu z płytkami krwi, makrofagami i neutrofilami

Płytki krwi (PLT)

- znane również jako trombocyty
- bezbarwny, beżadrowy składnik krwi
- występują tylko we krwi ssaków
- przechowują i transportują kilka substancji chemicznych, w tym serotoninę, epinefrynę, histaminę i tromboksan
- najmniejsze komórki krwi
- niezdolne do podziału komórkowego
- powstają w szpiku kostnym w wyniku segmentacji cytoplazmy komórek megakariocytów
- występują w większym stężeniu w śledzionie niż we krwi obwodowej

Bilirubina

- wydzielana przez wątrobę u kręgowców
- produkowana w szpiku kostnym
- nie ma żadnej znanej funkcji poza funkcją barwiącą

- nie występuje we krwi psów, owiec i szczurów
-

Czerwone krwinki (RBC)

- znane również jako erytrocyty
 - stanowią około 45% objętości krwi
 - nadają krwi charakterystyczny kolor
 - zawierają hemoglobinę
 - małe, okrągłe i dwuwklęsłe
 - z profilu mają kształt hantli
 - pokryte błoną składającą się z lipidów i białek
 - brak jądra
 - rozwijają się w szpiku kostnym w kilku etapach
 - przenoszą tlen z płuc do tkanek
 - przenoszą dwutlenek węgla, produkt przemiany materii, do płuc, gdzie jest wydalany
 - umożliwiają wymianę tlenu ze stałą szybkością na możliwie największym obszarze
 - dają liczbę około 5.2 miliona czerwonych krwinek na milimetr sześcienny ludzkiej krwi u dorosłego człowieka.
 - rozwinięte w procesie erytropoezy
 - powstają z prekursora znanego jako jądrzasta krwinka czerwona
-

Hemoglobina (HGB)

- ułatwia transport tlenu w czerwonych krwinkach
 - białko zawierające żelazo we krwi wielu zwierząt
 - tworzy wiązanie z tlenem
 - związana z efektem Bohra
 - umożliwia oddychanie tlenowe, które napędza metabolizm organizmu
 - stanowi około 96% suchej masy czerwonych krwinek (z wyłączeniem wody)
 - zwiększa całkowitą pojemność tlenową krwi siedemdziesięciokrotnie
-

Fibrynogen

- kompleks glikoprotein wytwarzany w wątrobie
- opisany w 1905 roku przez Paula Morawitza
- przekształca się w fibrynę, która pomaga utworzyć stabilny skrzep krwi
- dwuwartościowa cząsteczka z dwiema symetrycznymi połówkami
- może wiązać się jednocześnie z dwiema płytkami krwi

- łączy płytki krwi (agregacja) poprzez kompleks glikoprotein IIb-IIIa, który służy jako receptor fibrynogenu
-

Inne potencjalne składniki

- serotonina
- sód
- potas
- amoniak
- wapń
- fosfor
- globuliny
- albuminy
- tlen
- glukoza
- fruktoza
- dwutlenek węgla
- kwasy tłuszczowe omega-3
- woda
- kwasy tłuszczowe omega-6
- ketony
- lipoproteiny
- komórki macierzyste
- wiele innych składników

Inne

Płyn maziowy

- zwany również synovia
 - lepki, nie-newtonowski płyn znajdujący się w jamach stawów maziowych
 - zmniejsza tarcie między chrząstką stawową stawów maziowych podczas ruchu
 - zawiera hialuronian wydzielany przez komórki błony maziowej podobne do fibroblastów
 - zawiera lubrynę (proteoglikan 4; PRG4) wydzielaną przez chondrocyty powierzchniowe chrząstki stawowej
 - posiada właściwości reoptyczne
-

Ciecz wodnista

- przezroczysty, wodnisty płyn podobny do osocza krwi
- wydzielana przez ciało rzęskowe, organ podtrzymujący soczewkę gałki ocznej
- stale produkowana przez procesy rzęskowe
- zapobiega suchości oczu
- utrzymuje ciśnienie wewnątrzgałkowe i napompowuje gałkę oczną
- zapewnia odżywianie tylnej rogówki, beleczkowania, soczewki i przedniej części ciała szklistego

Cytosol

- część cytoplazmy
 - miejsce, w którym zachodzą niektóre reakcje chemiczne metabolizmu
 - zawiera ponad 10 000 różnych rodzajów cząsteczek, które biorą udział w biosyntezie komórkowej
 - zawiera zorganizowany szkielet włóknistych cząsteczek, które tworzą cytoszkielet, który nadaje komórce jej kształt, umożliwia organellom poruszanie się w komórce i zapewnia mechanizm, przez którą sama komórka może się poruszać
-

Ciało szkliste oka

- jest przezroczystą, bezbarwną, galaretowatą masą
 - wypełnia przestrzeń w oku między soczewką a siatkówką
 - otoczone warstwą kolagenu zwaną błoną szklaną (lub błoną hialoidalną lub korą szklaną)
 - stanowi cztery piąte objętości gałki ocznej
 - płynne w pobliżu centrum
 - żelowe w pobliżu krawędzi
-

Płyn owodniowy

- płyn ochronny zawarty w worku owodniowym, owodniowce
 - służy do ułatwienia wymiany składników odżywczych, wody i produktów biochemicznych między matką a płodem
 - obecny od momentu powstania worka ciążowego
 - generowany z osocza matki
 - przechodzi przez błony płodowe dzięki siłom osmotycznym i hydrostatycznym
 - jest wchłaniany przez tkankę płodową i skórę
 - może zawierać białka, węglowodany, lipidy i fosfolipidy, mocznik i składniki macierzy zewnątrzkomórkowej (ECM), w tym kolageny i glikozaminoglikany, w tym kwas hialuronowy i siarczany chondroityny.
-

Krew z pępowiny

- krew, która pozostaje w łożysku i pępowinie po porodzie
 - zawiera różne rodzaje komórek macierzystych i progenitorowych, głównie komórki macierzyste hemopoezy
-

Cytoplazma

- zawiera wszystkie organelle
- zawiera mitochondria, które są miejscem produkcji energii poprzez syntezę ATP (adenozynotrójfosforanu)
- retikulum endoplazmatyczne, miejsce syntezy lipidów i białek
- zawiera aparat Golgiego, miejsce, w którym białka są modyfikowane, pakowane i sortowane w celu transportu do ich komórkowych miejsc docelowych
- zawiera lizosomy i peroksosomy

Płyn surowiczy

- zazwyczaj jasnożółty lub przezroczysty i o łagodnym charakterze
 - wypełnia wnętrze jam ciała
 - pochodzi z gruczołów surowiczych, z wydzielinami wzbogaconymi w białka i wodę
 - jako płyn odgrywa rolę we wspomaganiu trawienia, wydalania i oddychania
-

Płyn mózgowo-rdzeniowy

- przezroczysta, bezbarwna ciecz
- wypełnia i otacza mózg i rdzeń kręgowy
- zapewnia mechaniczną barierę przed wstrząsami
- powstaje głównie w komorach mózgu
- wspiera mózg i zapewnia smarowanie między otaczającymi kośćmi, a mózgiem i rdzeniem kręgowym
- pomaga utrzymać ciśnienie wewnątrz czaszki na stałym poziomie
- transportuje produkty przemiany materii, przeciwciała, substancje chemiczne i patologiczne produkty choroby z mózgu i tkanki rdzenia kręgowego do krwiobiegu
- jest lekko zasadowy
- w około 99 procentach zawiera wodę
- prawdopodobnie przefiltrowany przez błony układu nerwowego (ependyma)
- jest stale produkowany
- wpływa na ciąg grawitacji w dół, ciągły proces wydzielania i wchłaniania, pulsacje krwi w warunkowym oddychaniu tkanek, ciśnienie w żyłach oraz ruchy głowy i ciała
- może zdiagnozować wiele chorób
- jest wytwarzany przez wyspecjalizowane komórki wyściółki w splocie naczyniówkowym komór mózgu i wchłaniany przez ziarnistości pajęczynówki
- zajmuje przestrzeń podpajęczynówkową (między pajęczynówką, a oponą miękką (z łac. pia mater) oraz układ komorowy wokół i wewnątrz mózgu i rdzenia kręgowego.
- prawie nie zawiera białka w porównaniu z osoczem
- ma wyższy poziom sodu niż osocze
- jest zwykle wolny od czerwonych krwinek i co najwyżej zawiera mniej niż 5 białych krwinek na milimetr sześcienny
- tworzy neutralny bufor dla mózgu
- pozwala na homeostatyczną regulację dystrybucji substancji między komórkami mózgu, a czynnikami neuroendokrynnymi
- ma nieco inny skład niż osocze krwi
- opisany przez Hipokratesa jako „woda otaczająca mózg”

- ponownie odkryty przez Emanuela Swedenborga w latach 1741–1744
- stosowany w leczeniu przez W. Essex Wynter w 1891 roku
- odnawia się od trzech do czterech razy dziennie

Inne

PORÓWNANIE NIEKTÓRYCH ELEMENTÓW CHEMICZNYCH

Wapń

- odkryty przez H.B. Davy w 1808 roku
 - miękki, bardzo chemicznie aktywny metal
 - obecny w kalcycie, apatycie, anhydrycie, dolomicie i innych minerałach
 - obecny w kościach i płynach ustrojowych
 - obecny w ilości około 1 kg w ludzkim ciele (70 kg)
 - stosowany jako reduktor w metalurgii
 - stosowany jako dodatek do stopów
-

Fosfor

- wydobyty w 1669 r. przez H. Branda
 - niemetal
 - obecny w ilości około 780 g w ludzkim ciele (70 kg)
 - obecny w kwasach nukleinowych
 - obecny w ATP
 - obecny w zębach i kościach
-

Sód

- uzyskany w 1807 r. przez H. B. Davy
- bardzo miękki metal
- bardzo aktywny chemicznie
- ma temperaturę topnienia 97°C
- obecny w wodzie morskiej
- stosowany w lampach sodowych
- niezbędny do prawidłowego funkcjonowania mięśni
- niezbędny do prawidłowego funkcjonowania nerwów

Jod/Jodyna

- odkryty w 1811 r. przez B. Courtois
 - niemetal
 - obecny w wodzie morskiej
 - obecny w tarczycy
 - stosowany jako izotop radioaktywny w diagnostyce tarczycy
-

Wodór

- odkryty w 1766 r. przez H. Cavendisha
 - najlżejszy pierwiastek
 - obecny w ropie naftowej, gazie ziemnym i innych paliwach kopalnych
 - składnik wody
 - składnik kwasów nukleinowych i białek
-

Lorens (Lr, łac. lawrencium)

- sztucznie uzyskany w 1961 roku przez A. Ghiorso, T. Sikkelanda i A. E. Larscha
 - metal
 - pierwiastek promieniotwórczy
 - nie występuje w przyrodzie
-

Ksenon

- odkryty w 1898 roku przez W. Ramsaya i M. W. Traversa
 - obecny w powietrzu
 - gaz szlachetny
 - używany jako wypełniacz lamp fluorescencyjnych
 - nie odkryto funkcji biologicznej
-

Żelazo

- znane od starożytności
- metal ciągliwy
- rdzewieje w wilgotnym powietrzu
- pasywuje się w suchym powietrzu
- ferromagnetyczny
- główny składnik jądra Ziemi
- obecny w hematycie, magnetycie, pirycie i syderycie
- obecny w hemoglobinie i mioglobinie

Tlen

- otrzymany w 1722r. przez K.W. Scheelego i niezależnie w 1774r. przez J. Priestleya
- bezbarwny i bezwonny gaz
- obecny w powietrzu i minerałach
- obecny w ilości około 43 kg w ludzkim ciele (70 kg)
- wykorzystywany w procesie oddychania

- obecny w wodzie
-

Selen

- odkryty w 1817 roku przez J. J. Berzeliusa
 - niemetal
 - obecny w niewielkich ilościach w złożach siarki
 - używany do wulkanizacji gumy
 - obecny w ilości około 14 mg w organizmie człowieka
 - potencjalnie teratogeny
-

Argon

- odkryty w 1894 roku przez W. Ramsaya i Lorda Rayleigha
 - niemetal
 - chemicznie obojętny
 - gaz szlachetny
 - obecny w powietrzu
 - używany do wypełniania żarówek
 - może powodować duszenie
-

Ind

- odkryty w 1863 roku przez F. Reicha i T. Richtera
 - bardzo miękki metal
 - nieznana funkcja biologiczna
-

Rod

- odkryty w 1803 roku przez W. H. Wollastona
- nieznana funkcja biologiczna
- występuje w postaci stopów wraz z platyną
- używany jako katalizator

Węgiel

- znany od najdawniejszych czasów
 - obecny w ilości około 13 kg w ludzkim ciele (70 kg)
 - obecny w gazie ziemnym
 - obecny w ropie naftowej
-

Azot

- odkryty w 1772 r. przez D. Rutherforda
 - niemetal
 - bezbarwny i bezwonny gaz
 - obecny w powietrzu
 - używany do azotowania
 - obecny w ilości około 2 kg w ludzkim ciele (70 kg)
 - obecny w kwasach nukleinowych
-

Miedź

- znana od starożytności
 - miękki, ciągliwy metal
 - obecna w chalkopirycie, bornicie, kowelinie, chalkozycie, kuprycie, malachicie i innych minerałach
 - używana do produkcji przewodów elektrycznych
-

Einstein

- odkryty w 1952 r. przez A. Ghiorso w radioaktywnym popiele po erupcji bomby wodorowej na atolu Enewetak
 - metal
 - pierwiastek radioaktywny
 - nie występuje w przyrodzie
-

Tytan

- odkryty w 1791 roku przez W. Gregora
 - twardy metal
 - odporny na korozję
 - obecny w rutylu, ilmenicie i tytanomagnetycie
-

Fluor

- otrzymany w 1886 r. przez H. F. F. Moissana
 - niemetal
 - obecny we fluorycie, kriolicie i apatycie fluorowym
 - obecny w ludzkim ciele w ilości około 2,6 g
-

Tantal

- odkryty w 1802 roku przez A. G. Ekeberga
 - twardy, ciągliwy, chemicznie obojętny metal
 - nie odkryto funkcji biologicznej
-

Neon

- odkryty w 1898 r. przez W. Ramsaya i M.W. Traversa
 - obecny w powietrzu
-

Złoto

- jeden z najwcześniej znanych metali
 - miękki, ciągliwy, kowalny metal szlachetny
 - używany w jubilerstwie i przemyśle elektronicznym
 - nie stwierdzono funkcji biologicznej
-

Siarka

- znana od starożytności
 - niemetal
 - obecna w ilości około 150 g w ludzkim ciele (70 kg)
 - używana do produkcji zapalek
-

Krzemionka

- odkryta w 1882 r. przez J.J. Berzeliusa
 - niemetal
 - obecna w skorupie ziemskiej jako glin, krzemian i dwutlenek krzemu
-

Cyna

- używana od starożytności jako stop z miedzią
 - używana do cynowania blach stalowych
 - występuje w ilości około 15 g w ludzkim ciele (70 kg)
-

Wanad

- odkryty w 1801 r. przez A. M. del Rio i ponownie w 1830 r. przez N. G. Sefströma
 - twardy, ciągliwy, ciągliwy metal
 - obecny w wanadynie i karnotycie
 - obecny w ropie naftowej i węglu kamiennym
 - związany z metabolizmem cholesterolu
-

Promet

- wyizolowany w 1945 r. przez C.E. Coryella, J.A. Marinsky i L.E. Glendenin
 - radioaktywny metal
-

Hel

- odkryty w 1868 r. przez P. J. Janssen i J. N. Lockyer
 - bezbarwny, bezwonny gaz
-

Kobalt

- znany od starożytności
 - ferromagnetyczny
 - obecny w witaminie B₁₂
 - obecny w smaltynie
-

Itr

- odkryty w 1794 r. przez J. Gadolina
 - zapala się w powietrzu po sproszkowaniu
-

Srebro

- jeden z najstarszych znanych metali
 - miękki, ciągliwy, kowalny metal szlachetny
 - używany do produkcji monet i biżuterii
 - obecne w chloargyrycie, argentycie i pirargyrycie
-

Potas

- uzyskany w 1807 r. przez H. B. Davy'ego
 - obecny w sanidynie, ortoklazie, adularze, mikrolinie
 - uczestniczy w przewodzeniu impulsów elektrochemicznych w komórce
-

Chlor

- odkryty w 1774 r. przez K. W. Scheele
- niemetal
- ma temperaturę wrzenia -34,6°C
- używany do wybielania
- używany do produkcji kwasu solnego

Chrom

- odkryty w 1797 r. przez N. L. Vauquelina
 - twardy metal
 - pasywuje się w powietrzu
 - amfoteryczny
 - stosowany do powłok ochronnych i dekoracyjnych
-

Cynk

- znany od starożytności
 - pasywuje się w powietrzu
 - amfoteryczny
 - odgrywa rolę w procesach enzymatycznych
-

Nikiel

- odkryty w 1751 roku przez A. F. Cronstedt
 - ferromagnetyczny
 - obecny w meteorytach
 - używany do niklowania
 - obecny w tkankach roślinnych
-

Tellur

- odkryty w 1782 r. przez F. J. Müller von Reichenstein
 - kruchy, aktywny chemicznie metal
 - obecny w altaicie, kalawerycie, silwancie
 - używany do wulkanizacji gumy
-

Wolfram

- wyizolowany w 1783 r. przez J. J. i F. d'Elhuyar
 - ma najwyższą temperaturę topnienia 3410 °C (6170 F)
 - szaro-srebrny metal
-

Kadm

- odkryty w 1817 r. przez F. Stromeyer
- trujący jako opary i związki
- rakotwórczy
- teratogeny

Rtęć

- znana od starożytności
 - ma temperaturę topnienia -38,87°C
 - używana do wypełniania termometrów
 - teratogenna
-

Ołów

- znany od starożytności
 - powoduje choroby układu nerwowego
 - może gromadzić się w organizmie
 - może powodować uszkodzenie krwi i naczyń krwionośnych
-

Aluminium

- odkryte w 1825r. przez H. Ch. Ørsted
 - lekki, ciągliwy metal
 - używane do produkcji folii i przewodów elektrycznych
-

Roentgen

- sztucznie uzyskany w 1994r. w Centrum Badań Ciężkich Jonów Helmholtz
 - pierwiastek promieniotwórczy
-

Uran

- odkryty w 1791r. przez M. H. Klaproth
 - aktywny chemicznie metal
 - stosowany jako paliwo do reaktorów jądrowych
 - trujący jako rozpuszczalna sól
-

Osm

- odkryty w 1804 roku przez S. Tennant
 - bardzo twardy metal
 - opary bardzo lotnych tlenków są silnie trujące
-

Pluton

- odkryty w 1940 roku przez G. Th. Seaborg
 - nie znaleziono funkcji biologicznej
 - metal, silnie trujący
-

Kiur

- sztucznie uzyskany w 1944 roku przez G. Th. Seaborg, R. A. James i A. Ghiorso
- metal
- pierwiastek promieniotwórczy
- aktywny chemicznie
- nie występuje w przyrodzie
- gromadzi się w kościach
- niebezpieczny dla zdrowia

PORÓWNANIE JEDNOSTEK I ZAKRESÓW REFERENCYJNYCH NIEKTÓRYCH BADAŃ KRWI

Marker krwi	Jednostka	Zakres referencyjny*
Komórki białych krwinek (WBC)	komórki/ μ L	4500 – 11000
Komórki czerwonych krwinek (RBC)	komórki/mcL	4,7 - 6,1 miliona
Hemoglobina (HGB)	g/dL	14,0–18,0
Hematokryt (HCT)	%	40,0–54,0
Średnia objętość ciała (MCV)	fL	80,0-97,0
Aluminium	μ g/L	0-15
Średnia hemoglobina ciałkowa stężenie (MCHC)	g/dL	32,0 – 36,0
Adrenokortykotropowy hormon (ACTH)	pg/mL	7,2–63,3
Płytki krwi (PLT)	płytki krwi/ μ l	150,000 – 450,000
Liczba płytek krwi (PCT)	%	0,12-0,36
Kadm	ng/mL	< 5,0
Średnia objętość płytek krwi (MPV)	fL	6,1–11,0
Billirubina	mg/dl	0,2–1,2
Neutrocyty (NEU%)	%	45,0–70,0
Limfocyty (LYMPH%)	%	20,0–45,0
Monocyty (MON%)	%	3,0–8,0
Eozynocyty (EOS%)	%	1,0–5,0
Bazocyty (BASO%)	%	0,0–1,0
Nietypowe limfocyty (ALY%)	%	0,0–1,5
Duże niedojrzałe komórki (LIC%)	%	0,0–1,5
Neutrocyty (NEU)	neurocyty/ μ L	2500 – 6000
Limfocyty (LYMPH)	komórki/ μ L	4400 – 11000
Monocyty (MON)	monocyty/ μ L	200–800
Eozynocyty (EOS)	komórki/ μ L	0–500
Bazocyty (BASO)	basocyty/ μ L	0–300
Nietypowe limfocyty (ALY)	%	0-1

Duże niedojrzałe komórki (LIC)	%	1-2
Sód	mmol/L	136-146
Potas	mmol/L	3,5–5,1
Azot mocznikowy we krwi (BUN)	mg/dL	10,0–50,0
Kreatynina	mg/dL	0,7–1,2
Krzem	μmol/L	10-11.1
Cholesterol całkowity (TC)	mmol/L	0–5,2
Lipoproteina o wysokiej gęstości (HDL)	mmol/L	> 1,45
Lipoproteina o niskiej gęstości (LDL)	mmol/L	0-2,59
Trójglicerydy (TG)	mmol/L	0–1,7
Glukoza	mmol/L	3,33-5,89
Jednostki aminotransferazy asparaginianowej (AST)	jednostki/ L	8-36
Homocysteina (HCY)	mcmol/L	5-15
Fosfataza alkaliczna (ALP)	jednostki/L	30-130
Gamma-glutamylotranspeptydaza (GGTP)	jednostki/L	0-50
Chrom	μg/L	<1,4
Lipaza	jednostki/L	14-72
Kwas moczowy	mg/dL	1,5-6,0
Witamina A	mg/dL	25-43
Fosfokinaza kreatynowa (CPK)	jednostki/L	30-135
Magnez	mg/dL	1,8-2,6
Fosforany	mg/dL	2,8-4,5
Żelazo	μg/dL	40-155
Albumina	g/dL	3,4-5,4
Anty-tyroglobulina (anty-TG)	U/mL	0-116
Ceruloplazmina	mg/dL	20-50
Wolna tyroksyna (FT 4)	ng/dL	0,8-2,8
Wolna trójiodotyronina (FT 3)	pg/mL	2,0-4,4
Tyroglobulina (TG)	ng/mL	1,50-38,50
Receptor TSH/Przeciwciała (TRAb)	U/L	0,0-1,75
Kalcytonina	pg/mL	0,0-5,1
Osteokalcyna	ng/mL	5,8-14

25-hydroksywitamina D	ng/mL	20-40
Hemoglobina A1C (HbA1c)	%	4,0-5,6
Wapń	mg/dL	8,6-10,2
Prolaktyna	ng/mL	4-23
Dehydrogenaza mleczanowa (LDH)	u/L	140-280
Witamina B12	pg/mL	160-950
Kwas foliowy	nmol/L	6,12-38,52
Ferrytyna	ng/mL	24-307
Transferyna	mg/dL	204-360
Immunoglobulina E (IgE)	u/mL	1,53-14
Wskaźnik glukoza/ketony (GKI)	-	>0
Równowaga kwasowo-zasadowa	pH	7,35-7,45
Erytropoetyna (EPO)	mU/mL	2,6-18,5
Cholina	mcmol/L	7-20
Ołów	mcg/dL	0-10
Apolipoproteina B	mg/dL	0-90
5-nukleotydaza	IU/L	2-17
Fosfolipidy	mg/dL	150-250
Różyczka IgG	IU/ml	0-7
Gastryna	pg/mL	0-180
Tryptofan	μmol/dL	3,10-8,30
Fruktozamina	umol/L	200-285
Candida albicans	IU	0-3,49
Serotonina	ng/mL	50-200
Mioglobina	ng/mL	25-72
Tryptaza	ng/mL	0-11,4
Apolipoproteina A-1	mg/dl	101-205
Czynnik V	%	50-150

Osmolalność osocza	mOsm/kg	285-295
Tal	ng/mL	<2
Arsen	ng/dL	0-10
Rtęć	ng/dL	0-10
Dwutlenek węgla	mEq/L	23-30
Pochodne reaktywnego tlenu - metabolity	Jednostki Carratelli	250-300
Cytomegalowirus (CMV) IgG	U/mL	0-0,59
Foliany	ng/mL	1,8-9,0
Przeciwciała przeciwjądrowe (ANA)	U	0-1
Globulina wiążąca tyroksynę	µg/mL	12-27
Amylaza	U/L	25-125
Kinaza kreatynowa	U/L	30-135
Szerokość dystrybucji płytek krwi (PDW)	%	11,0-18,0
Przeciwciała kardiolipinowe IgG	GPLU/mL	0-10
Przeciwciała przeciwko cyklicznemu cytrulinowanemu peptydowi (anty-CCP)	EU/mL	0-20
Rtęć	ng/mL	<10
Antygen specyficzny dla prostaty (PSA)	ng/mL	0-4
Dehydroepiandrosteron (DHEA)	ng/mL	0,14-2,76
Siarczan dehydroepiandrosteronu (DHEA-S04)	mcg/dL	71,6-375,4
Amoniak	µ/dL	15-45
Ceruloplazmina	µg/dL	40-70
17-hydroksyprogesteron (17-OHP)	ng/dL	0-200
Ciśnienie parcjale dwutlenku węgla	µmol/dL	37,20-87,60
Wodorowęglan	mmHg	35-45
Średnia hemoglobina korpuskularna (MCH)	pg	27,0-34,0
Androstendion	ng/mL	0-2,5
Globulina wiążąca hormony płciowe (SHBG)	nmol/L	18-144
Antytrombina	u/dl	80-120
Hormon luteinizujący (LH)	u/L	1,24-7,8
Ketony	mmol/dL	0-5
Leucyna	µmol/L	74-196
Alfa fetoproteina (AFP)	ng/mL	0,6-8,5
Testosteron całkowity	ng/dL	265-923

Białko C-reaktywne (CRP)	mg/dL	0-10
Antystreptolizyna O (ASO)	U/mL	0-200
Współczynnik R (RF)	u/mL	0-15
Białko całkowite	g/dL	6,0-8,3
Fibrynogen	mg/dL	200-400
D-dimer (DD)	ng/mL	0-500
Chlorki	mEq/L	96 - 106
Antytrombina III	%	80 - 120
PF4	U/dL	< 400
Całkowita zawartość nukleotydów w płytkach krwi	nmol/10 ⁸	5,5 - 9,6
Zawartość ATP w płytkach krwi	nmol/10 ⁸	0,6-8,5
Miedź	µg/dL	70-140
Zawartość ADP w płytkach krwi	nmol/10 ⁸	1,9 - 3,8
Inhibitor aktywatora plazminogenu-1	AU/mL	0-10
Antystreptolizyna O (ASO)	U/mL	2-15
Stront	µg/L	20-31
Hormon tyreotropowy (TSH)	mU/L	0,45-4,12
Selen	ng/mL	70-150
Całkowita zdolność wiązania żelaza (TIBC)	µg/dL	240-450
Szybkość sedimentacji erytrocytów (ERC)	mm/h	0-15
CA-50	mg/dl	~`0
CA-125	mg/dl	~`0
Chromogranina A	ng/mL	<36,4
Polimorfizm kolagenu 1A1	-	-
Kolagen S100	µg/L	<0,2
Witamina E	µg/mL	5,5-17
Witamina K2 MK7	ng/mL	0,2-3,2
Witamina B6	nmol/L	40-100
Witamina B1	µg/dL	2,5-7,5
Witamina B2	µg/L	1-19
Test Waller-Rose	IU/L	0-14
CA-72-4	U/ml	0-7
CA-19.9	U/mL	0-37

CA-15.3	U/mL	<30
NSE	ug/L	<17
BTA	mmol/L	0,4-0,5
Kwaśne białko fibrylarne gleju	pg/mL	0,0-87,1
Hydrolaza karboksy-końcowa ubikwityny -L1	pg/mL	<327
ROMA	-	0,74-1,31
SCCAG	pg/mL	9-52
Białko Bence Jones	^oC	56
Cynk	mcg/mL	0,60-1,20
Insulina	uIU/ml	2,6-24,9
Aktywowany czas częściowej tromboplastyny (APTT)	s	21-35
Transaminaza alaninowa (ALT)	jednostki/L	4-36
Szerokość dystrybucji czerwonych krwinek (RDW)	%	11,0-15,0
Hormon folikulotropowy (FSH)	mIU/mL	1,5-12,4
Glutamina	µg/dL	32,5-78,0
Hormon antymüllerowski (AMH)	ng/mL	1,0-3,0
Antygen rakowo-płodowy (CEA)	mEq/L	23-26
Mangan	nmol/L	73-210
Nikiel	ng/dL	7-20
Całkowita zdolność wiązania żelaza (TIBC)	µg/dL	240-450
Cholinesteraza (ChE)	IU/L	5320-12,920
Przeciwciało przeciwko peroksydazie tarczycowej (anty-TPO)	U/mL	0-34
Ludzkie białko najądrza 4 (HE-4)	pmol/l	85
Nikotyna	ng/dL	<3
Kotynina	ng/dL	<3
Nasycenie tlenem	%	95-100

PORÓWNANIE EFEKTÓW WODY CZYSTEJ I ZANIECZYSZCZONEJ

WODY CZYSTE H₂O

Archeony

- pomagają zapobiegać niekontrolowanemu rozprzestrzenianiu się populacji archeonów
- odgrywają rolę w obiegu składników odżywczych
- odgrywają rolę w obiegu węgla
- odgrywają rolę w obiegu siarki
- promują niektóre atrybuty wzrostu roślin
- skłaniają do dalszych badań

Priony

- pomagają promować kontrolowane rozprzestrzenianie się populacji prionów
- przynoszą ulgę w przypadku potencjalnie spowodowanej przez priony chorobą Creutzfeldt-Jakoba
- pomagają w głębszym poznaniu prionów od czasu ich odkrycia w 1997r.
- pomagają utrzymać równowagę gatunkową

Protisty

- mogą wspierać fotosyntezę protistów
- pomagają w recyklingu składników odżywczych
- promować wartości odżywcze glonów planktonowych
- pomagają budować rafy tropikalne
- mają zastosowania przemysłowe
- mogą służyć jako lekarstwo
- stanowią podstawę łańcuchów pokarmowych

Wirusy

- pomagają w zapobieganiu niebezpiecznym populacjom czynników podwirusowych
- pomagają zarządzać przenoszeniem wirusów w wodzie

Bakterie

- zapobiegają bakteriom w wodzie pitnej
- odgrywają rolę w systemie ekologicznym
- pomagają zmniejszyć szkodliwy wpływ bakterii na ludzi

Rośliny

- pomagają w mapowaniu lasów
- poprawiają sekwestrację SOC
- pomagają w zarządzaniu zasobami węgla organicznego w glebie
- pomagają w wyściełaniu ludzkich jelit
- promują zdrową żywność lub zwierzęta
- zwiększają szybkość procesu remediacji
- zatrzymują brak równowagi chemicznej w roślinach
- obniżają koszty chemikaliów
- pomagają w zarządzaniu poziomem bakterii
- pomagają w zarządzaniu poziomem grzybów
- pomagają przywrócić korzystne właściwości
- rewitalizują siedliska leśne
- oczyszczają wody śródlądowe
- poprawiają skład płynnych olejów roślinnych
- pomagają wdrożyć prawidłowe uziemienie
- zwiększają zdolność zatrzymywania wody
- wspierają zalesianie

- związane z eutrofizacją
- poprawiają rekuperację
- wspierają oddychanie akwaponiczne
- poprawiają profil płynnych białek
- wspierają wartości błonnika
- poprawiają wartość odżywczą owoców
- poprawiają wartości odżywczych warzyw
- poprawiają wartości odżywczych ziół
- poprawiają jakość drewna
- przemieszczają się przez ksylem
- wspierają działania lecznicze
- poprawiają wartość medyczną
- poprawiają właściwości lecznicze
- pomagają w rozwoju roślin
- łączą królestwa roślin i zwierząt
- zachowują najstarsze drzewa na Ziemi
- poprawiają wartości mleczne roślin
- wpływają na zbiory
- poprawiają zawartość tłuszczu w roślinach
- zmniejszają koszty rafinacji
- umożliwiają kompozycje kwiatowe
- poprawiają zapach kawy
- prawidłowo odżywiają organizmy
- utrzymują właściwości papieru
- poprawiają jakość mebli
- poprawiają florę
- poprawiają jakość liści
- poprawiają jakość korzeni
- poprawiają symbiozę
- pomagają w przepływie płynów
- zmniejszają suchość organizmów roślinnych

Zwierzęta

- zapobiegają śmiertelnym napadom
- wspierają zdrowy żołądek
- pomagają w chorobach serca
- pomagają w methemoglobinemii
- pomagają w ostrej krwawej bieguncie
- przynoszą ulgę w drgawkach
- chronią zagrożone gatunki
- poprawiają problemy skórne
- pomagają w leczeniu chorób przenoszonych przez wodę
- poprawiają jakość mięsa
- wspierają zdrowie wzroku
- wspierają zdrowe serca
- wspierają zdrowy mózg
- pomagają w przypadkach wywołanych mikotoksynami
- wspierają zdrową wątrobę
- pomagają w leczeniu boreliozy u zwierząt
- wspierają mitochondria
- normują wyniki połówów
- pomagają rybom rosnać
- wspierają zdrowe instynkty
- poprawiają faunę
- poprawiają wartość odżywczą ikry
- redukują markery stresu oksydacyjnego
- pomagają w detoksykacji organizmu
- poprawiają strawność składników odżywczych

- pomagają w problemach trawiennych
- pomagają w problemach z układem moczowym
- wspierają zdrowe potomstwo
- zapobiegają przedwczesnej śmierci
- pośrednio zgodnie z teorią Warburga
- pomagają zwalczać choroby
- łatwiejsze do picia
- odblokowują tętnice
- odblokowują żyły
- zwiększają tempo wzrostu
- mogą zapobiegać patogennym mikroorganizmom
- poprawiają rozpuszczanie ciał stałych
- poprawiają przewodność
- poprawiają zasolenie
- poprawiają właściwości wiązania toksyn przez żele
- poprawiają trawienie
- regulują apetyt
- istotne dla wzrostu różnych narządów
- łagodzą wpływ na środowisko u zwierząt gospodarskich
- zwiększyć produkcję mleka
- poprawić wylęgowość indyków
- poprawić profil krwi
- podnoszą status antyoksydacyjny
- zwiększają produkcję baraniny
- zwiększają ilość wełny u owiec
- wspomagają przyrost masy ciała u gęsi
- zwiększają status antyoksydacyjny u zwierząt
- zwiększają wydajność mleka u owiec
- istotne dla wzrostu różnych narządów
- pomagają w szkodliwym wpływie leków na zwierzęta
- pomagają w zwalczaniu szkodliwego wpływu toksyn na zwierzęta
- pomagają w zwalczaniu szkodliwego wpływu zanieczyszczeń środowiska na zwierzęta
- przyspieszają zwykłą dyfuzję wody
- zwiększają wydajność mleczną u krów
- poprawiają składniki mleka
- pomagają w leczeniu miażdżycy u zwierząt
- niezbędne dla wzrostu różnych organelli
- optymalizują parametry fermentacji w żwaczu
- pozytywnie wpływają na zdrowie zwierząt
- pomagają w stanach zapalnych mózgu u owiec
- pomagają w neurodegeneracji u kóz
- pomagają w dysfunkcji synaptycznej u norek
- chronią przed utratą neuronów u jeleniowatych
- pomagają w encefalopatii gąbczastej u bydła
- pomagają w zaburzeniach neurodegeneracyjnych u kotów
- pomagają w chorobach prionowych u zwierząt kopytnych
- zapobiegają przedwczesnej śmierci

Ludzie

- pomagają w usuwaniu złogów cholesterolu
- odblokowują złogi cholesterolu
- odblokowują złogi soli
- normalizują układ krążenia
- zwiększają poziom rozpuszczonego tlenu
- zatrzymują rozwój bakterii
- zwiększają produkcję moczu
- poprawiają odpowiedzi glikemiczne u chorych na cukrzycę
- poprawiają krzywą insulinową u chorych na cukrzycę

- poprawiają profil lipidowy krwi
- poprawiają jakość nasienia
- poprawiają status antyoksydacyjny u ludzi
- pomagają w szkodliwym wpływie leków na ludzi
- wzmacniają układy ludzkiego ciała
- pomagają w zwalczaniu szkodliwego wpływu toksyn na ludzi
- pomagają w szkodliwym wpływie zanieczyszczeń środowiska na ludzi
- poprawiają parametry biochemiczne człowieka
- pomagają w problemach nerwowych
- pomagają w dolegliwościach
- pomagają przy zapaleniu sutka
- zmniejszają ból
- zmniejszają obrzęki
- zmniejszają bolesne oddawanie moczu
- pomagają w łagodzeniu przeziębień
- pomagają przy kaszlu
- pomagają przy zapaleniu oskrzeli
- pomagają przy wszystkich rodzajach gorączki
- pomagają w bólu związanym z zapaleniem stawów
- regulują ciśnienie krwi
- pomagają odzyskać siły po udarze
- regulują miesiączkę u kobiet
- pomagają w rozbijaniu kamieni nerkowych
- pomagają w rozbijaniu kamieni pęcherzyka żółciowego na małe cząsteczki
- pomagają w usuwaniu zanieczyszczeń organicznych
- zapobiegają związkom odpadowym
- zapobiegają zanieczyszczeniom rolniczym
- zapobiegają zanieczyszczeniom termicznym
- zapobiegają zanieczyszczeniom radioaktywnym
- pomagają zapobiegać miażdżycy u ludzi
- pomagają w leczeniu miażdżycy u ludzi
- pomagają w kontroli masy ciała
- poprawiają aktywność metaboliczną
- pomagają spalać nadmiar tkanki tłuszczowej
- poprawiają strawność składników odżywczych
- oszczędzają zużycie wody
- niezbędne dla wzrostu różnych organelli
- obniżają ciśnienie krwi
- zmniejszają produkcję metanu
- pomagają w leczeniu zgagi
- pomagają przy wzdęciach
- zapobiegają dalszemu tworzeniu się kamieni w nerkach
- zapobiegają dalszemu tworzeniu się kamieni w pęcherzyku żółciowym
- pomagają również w przypadkach magnetyzowania
- wspomagają rekreację
- pomagają w przypadkach chorób zakaźnych związanych z wodą
- pomagają w zwalczaniu chorób niezakaźnych związanych z wodą
- wolne od zanieczyszczeń
- umożliwiają zdrowe nawodnienie
- wspierają produkcję zdrowej żywności
- zmniejszają zjadliwość patogenów
- zmniejszają toksyczność związków chemicznych
- skracają czasu leczenia
- zmniejszają zanieczyszczenia górniczego
- zmniejszają zanieczyszczenie związane z produkcją surowców
- zmniejszają zanieczyszczenia przemysłu skórzanego i tekstylnego
- zmniejszają zanieczyszczenie przemysłu elektronicznego
- zmniejszają zanieczyszczenie przemysłu farmaceutycznego
- zmniejszają zanieczyszczenie przemysłu produkcji energii
- zmniejszają zanieczyszczenie przemysłu chemicznego

- promują dobre samopoczucie
- pomagają w usuwaniu zanieczyszczeń nieorganicznych
- pomagają w walce z patogenami
- pomagają z zawieszonymi zanieczyszczeniami
- zmniejszają zatrucie organizmu ludzkiego
- redukują zanieczyszczenia rolnicze
- zmniejszają zanieczyszczenie mikrobiologiczne
- pomagają w trudnościach z oddychaniem
- pomagają w zwalczaniu bakterii wytwarzających betalaktamazy o rozszerzonym spektrum działania
- zmniejszają zakwity sinic
- zapobiegają chorobom wodnym
- zapobiegają chorobie robaków morskich
- regulują ciśnienie krwi
- zapobiegają leptospirozie
- zapobiegają chorobom przenoszonym przez owady związane z wodą
- zapobiegają gorączce denga
- zapobiegają chikungunya
- zapobiegają wirusowi zika
- zapobiegają ślepcie rzecznej
- zapobiegają żółtej febrze
- zapobiegają filariozie
- pomagają w zaburzeniach układu hormonalnego
- zmniejszają ryzyko dla zdrowia
- poprawiają zdrowie ludzkie
- pomagają w walce z zanieczyszczeniem powietrza
- poprawiają infrastrukturę gospodarki wodnej
- odblokowują regulatory gospodarki wodnej w organizmie
- pomagają w walce z wektorami chorób
- pomagają w walce z zanieczyszczeniami owadów
- zmniejszają podatność ludzi na zanieczyszczenia
- zmniejszają zanieczyszczenie przemysłu transportowego
- sprawiają, że żywność jest zdrowsza
- regulują parametry antro-, anato-, artro-, bio-, chemo-naukowe
- mogą ograniczyć spożycie glukozy
- promują zdrową kąpiel
- umożliwiają zdrowe pływanie
- zmniejszają ryzyko chorób pasożytniczych
- często stosowane w terapiach wielu chorób zakaźnych i innych kwestii zdrowotnych
- pomagają mieć zdrowe komórki w całym ciele
- pomagają w walce z wolnymi rodnikami
- pomagają w zaburzeniach układu hormonalnego
- regulują makroelementy
- regulują mikroelementy
- regulują pracę serca
- uczestniczą w termoregulacji
- pomagają kontrolować równowagę wodno-mineralną
- pomagają układowi odpornościowemu zwalczać priony
- pomagają układowi odpornościowemu zwalczać protisty
- pomagają układowi odpornościowemu zwalczać wirusy
- rozbijają kamienie nerkowe
- pomagają układowi odpornościowemu zwalczać archeony
- niezbędne dla wzrostu różnych organelli

Zanieczyszczona woda

- zawiera bakterie chorobotwórcze
- zawiera wirusy
- zawiera pasożyty
- zawiera pasożytnicze robaki

- powoduje rozprzestrzenianie się bakterii u ludzi
- powoduje rozprzestrzenianie się wirusów u ludzi
- powoduje rozprzestrzenianie się pasożytów na ludzi
- powoduje wykrywanie robaków pasożytniczych
- powoduje zapalenie wątroby
- przyczynia się do zatrzymywania wody
- przyczynia się do obrzęków
- zawiera toksyczny sześciowartościowy chrom
- zawiera toksyczny cyjonid
- powoduje trypanosomatozę
- powoduje chorobę Chagasa
- powoduje giardiozę
- powoduje ból brzucha
- powoduje gorączkę
- powoduje malarię
- powoduje ból stawów
- powoduje anemię
- powoduje czerwonkę amebową
- powoduje trypanosomatozę
- powoduje leishmaniozę
- powoduje toksoplazmozę
- powoduje kryptosporidiozę
- powoduje wymioty
- zawiera zanieczyszczenia fizyczne
- zawiera zanieczyszczenia chemiczne
- zawiera zanieczyszczenia biologiczne
- zawiera zanieczyszczenia radiologiczne
- zawiera bisfenol A
- zwiększa ryzyko zakażenia prionami
- powoduje infekcje protistami
- powoduje infekcje grzybicze
- powoduje bóle ciała
- powoduje bóle mięśni
- powoduje choroby układu oddechowego
- powoduje zaburzenia nerwowe
- powoduje choroby nieznanymi narządów
- powoduje choroby układu pokarmowego
- powoduje choroby układu oddechowego
- powoduje problemy z mózgiem
- powoduje chorobę ciała
- powoduje uszkodzenie człowieka
- powoduje cholerę
- powoduje dur brzuszny
- powoduje zapalenie żołądka i jelit
- powoduje salmonellozę
- powoduje dur brzuszny
- powoduje gorączkę paratyfuszową
- powoduje czerwonkę bakteryjną
- powoduje zapalenie mózgu
- powoduje zapalenie opon mózgowych
- powoduje zapalenie mięśnia sercowego
- powoduje raka
- zawiera bakterie enterotoksyczne
- zawiera bakterie enteropatogenne
- zawiera bakterie enterokrwotoczne

- zawiera bakterie enteroinwazyjne
- powoduje zmiany w metabolizmie zwierząt
- zmniejsza dopływ tlenu
- szkodzi zagrożonym gatunkom
- wpływa na zdolność nerek do filtrowania łącznie około 1700 litrów krwi dziennie
- powoduje zakłócenia łańcuchów pokarmowych
- uszkadza układ odpornościowy zwierząt
- zawiera adenowirusy
- zawiera astrowirusy
- zawiera rotawirusy i norawirusy
- zawiera kaliciwirusy
- zawiera enterowirusy
- zawiera poliwirusy
- zawiera koksawirusy
- powoduje amebozę
- zwiększa ryzyko zakażenia archeonami
- wpływa na przewodnictwo nerwowe
- wpływa na priony w wodzie
- powoduje bezpłodność u kobiet
- zabija zwierzęta
- powoduje szkody podczas rozwoju embrionalnego

Odwodnienie

- powoduje pragnienie
- powoduje suchość w ustach
- powoduje suchość języka
- źle wpływa na mózg
- powoduje mniej niż sześć mokrych pieluch dziennie u niemowląt
- nie powoduje moczenia pieluch ani oddawania moczu przez osiem godzin u małych dzieci
- powoduje zapadniętą miękką plamkę na głowie niemowlęcia
- powoduje zapadanie oczu
- powoduje suchość skóry
- powoduje pomarszczoną skórę
- powoduje głębokie oddychanie
- powoduje szybki oddech
- powoduje chłodne dłonie
- powoduje plamiste dłonie
- powoduje chłodne stopy
- powoduje plamiste stopy
- powoduje dezorientację
- powoduje ból głowy
- powoduje zmęczenie
- powoduje zawroty głowy
- powoduje osłabienie
- powoduje zawroty głowy
- powoduje suchość w ustach
- powoduje suchy kaszel
- powoduje wysokie tętno
- powoduje zaczerwienienie skóry
- powoduje obrzęk stóp
- powoduje skurcze mięśni
- powoduje nietolerancję ciepła

- powoduje zaparcia
- powoduje utratę płynów w organizmie
- powoduje zaburzenia równowagi elektrolitowej
- powoduje choroby związane z ciepłem
- powoduje udar cieplny
- powoduje problemy z nerkami
- powoduje kamienie nerkowe
- powoduje niewydolność nerek
- powoduje śpiączkę
- powoduje śmierć komórek
- powoduje szybki puls
- powoduje brak pocenia się
- powoduje niewyraźną mowę
- powoduje omdlenia u zwierząt
- powoduje wstrząs z niską objętością krwi
- powoduje wstrząs hipowolemiczny
- powoduje apatię
- powoduje drażliwość
- może powodować zaburzenia nerwowe
- zaburza aktywność mięśni
- wpływa na kurczliwość mięśni
- wpływa na transmisję impulsów nerwowych
- nie pomaga w krzepnięciu krwi
- nie pomaga kościom
- nie pomaga zębom
- nie pomaga rozprowadzać tlenu w organizmie
- powoduje zagrożenie dla procesów metabolicznych
- zaburza pH krwi
- nie pomaga układowi odpornościowemu w walce z pasożytami
- nie wspomaga układu odpornościowego w walce z bakteriami
- nie promuje odpowiedzi oczyszczającej ludzkiego ciała
- nie przynosi korzyści zdrowotnych związanych z wodą
- powoduje odwodnienie komórkowe u roślin
- może prowadzić do poważnego odwodnienia
- może prowadzić do skrajnego wysuszenia
- zmniejsza przepuszczalność błony komórkowej
- przyspiesza starzenie się
- powoduje zmęczenie
- źle wpływa na wzrost różnych narządów
- pogarsza czynniki związane z kilkoma kwestiami zdrowotnymi jednocześnie
- pogarsza presję związaną z kilkoma problemami zdrowotnymi jednocześnie
- pogarsza skutki kilku problemów zdrowotnych jednocześnie
- pogarsza stan kilku problemów zdrowotnych jednocześnie
- śmiertelne, jeśli nie jest leczone

PORÓWNANIE CZYSTEGO I ZANIECZYSZCZONEGO POWIETRZA

CZyste Powietrze

Biosfera

- chroni przed aspergillus
- chroni przed penicillium
- chroni przed phialophora
- chroni przed geotrichium
- zapobiega bakteriom
- chroni przed drożdżakami
- zapobiega prątkom gruźlicy
- zapobiega wirusowi grypy
- chroni przed a. fumigates
- zapobiega candida albicans
- zapobiega rodzajom grzybów
- odgrywa ważną rolę w utrzymaniu nastroju
- odgrywa ważną rolę w utrzymaniu zdrowia psychicznego
- zwiększa zdolność białych krwinek do zabijania bakterii
- zmniejsza obrzęk
- umożliwia wzrost nowych naczyń krwionośnych
- poprawia nasycenie krwi tlenem
- pomaga w szybszym powrocie do zdrowia
- pomaga zwiększyć apetyt
- poprawia samopoczucie
- pomaga w normalizacji czynności wątroby
- poprawia funkcje poznawcze
- chroni przed śmiercią komórek
- zwiększa neurogenezę
- zwiększa dopływ krwi do mózgu
- zwiększa przepływ krwi w mięśniach
- zmniejsza ból
- poprawia funkcjonalność
- kluczowe dla optymalnego zdrowia
- korzystne dla odporności
- zapewnia pożywienie dla utrzymania życia i wzrostu
- podstawowe u organizmów tlenowych
- zapobiega przedwczesnym zgonom ludzi
- zapobiega chorobom układu oddechowego u dzieci
- zapobiega przewlekłemu zapaleniu oskrzeli
- zapobiega atakom astmy
- zapobiega hospitalizacji z przyczyn sercowo-naczyniowych
- zapobiega chorobom serca
- zapobiega śmierci bydła
- zapobiega oślepieniu bydła
- zapobiega śmierci jeleni
- zapobiega powszechnym chorobom koni
- zapobiega śmierci dużej liczby ptaków
- zapobiega śmierci bydła z powodu niewydolności oddechowej
- zapobiega zaburzeniom żołądkowym i jelitowym u bydła
- zapobiega bólom głowy
- zapobiega zawrotom głowy
- zapobiega zmęczeniu
- zapobiega przeziębieniom
- zapobiega kaszlowi
- zapobiega podrażnieniom oczu
- zapobiega podrażnieniom nosa

- zapobiega podrażnieniom gardła
- zapobiega zaburzeniom jelitowym u bydła
- zapobiega fluorozie u jeleni
- zapobiega alergiom
- zapobiega spadkowi produktywności
- zapobiega zatruciu rtęcią
- zapobiega zatruciu arsenem
- zapobiega zatruciu chromem
- zapobiega zatruciu niklem
- zapobiega zatruciu manganem
- zapobiega zatruciom innymi metalami ciężkimi
- zapobiega zatruciu kwaśnymi gazami
- zapobiega zatruciu węglowodorami
- zapobiega zatruciu uranem
- zapobiega zatruciu torem
- pozytywnie wpływa na układ nerwowy
- pozytywnie wpływa na mięśnie i stawy
- pozytywnie wpływa na nerki
- pozytywnie wpływa na układ nerwowy
- pozytywnie wpływa na płuca i układ oddechowy
- pozytywnie wpływa na mózg
- pozytywnie wpływa na serce
- pozytywnie wpływa na układ rozrodczy
- pozytywnie wpływa na skórę i krew
- pozytywnie wpływa na wszystkie części ciała
- chroni przed wpływem kwaśnych deszczy na infrastrukturę miejską
- chroni przed wpływem kwaśnych deszczy na lasy
- chroni przed wpływem kwaśnych deszczy na zbiorniki wodne
- chroni przed wpływem kwaśnych deszczy na organizmy wodne
- zapobiega korozji
- zapobiega erozji
- zapobiega zatruciu benzenem
- zapobiega zatruciu toluenem
- zapobiega zmniejszonym zdolnościom umysłowym i wzrostowi u dzieci
- zapobiega krwawieniu
- zapobiega zatruciu etylobenzenem
- zapobiega zatruciu ksylenem
- zapobiega czynnikom rakotwórczym
- zapobiega neurotoksynom
- poprawia zdrowie i produktywność roślin
- poprawia zdolność do sekwestracji węgla
- poprawia fotosyntezę
- zapobiega uszkodzeniom dróg oddechowych i tkanek płuc
- chroni przed dioksynami
- zapobiega upośledzeniu umysłowemu
- zapobiega uszkodzeniom mózgu u nienarodzonych dzieci
- zapobiega udarom mózgu

Litosfera

- zapobiega dodatkowemu uwalnianiu metanu
- zapobiega rozpuszczaniu wapienia
- zapobiega zakwaszeniu gleby
- zapobiega zwiększonej utracie składników odżywczych roślin
- zapobiega przyspieszonemu wietrzeniu składników mineralnych
- zapobiega zmniejszonemu tempu rozkładu materii organicznej
- zapobiega zmianom w populacjach organizmów glebowych
- zapobiega mobilizacji jonów glinu
- zapobiega zmniejszeniu pojemności wymiany kationów

Hydrosfera

- próbuje zapobiegać wzrostowi parowania wody
- próbuje zapobiegać przyspieszeniu cyklu hydrologicznego
- próbuje zapobiegać wzrostowi poziomowi morza
- próbuje przywracać zdrowie ryb
- próbuje zapobiegać upośledzeniu oddychania ryb
- próbuje zapobiegać wpływowi mikroplastiku na zachowanie ryb
- próbuje zapobiegać gromadzeniu się zanieczyszczeń w tkankach ryb
- próbuje zapobiegać wpływowi metali zawartych w zanieczyszczeniach na rozmnażanie ryb
- próbuje zapobiegać wielopierścieniowym węglowodorom aromatycznym

Kriosfera

- próbuje zapobiegać włóknom poliestrowym w Mount Everest
- próbuje zapobiegać obecności poliuretanu w śniegu na lodowcu tybetańskim
- próbuje zapobiegać powstawaniu węgla propylenowego w alpejskim śniegu
- próbuje zapobiegać powstawaniu polichlorku winylu w alpejskiej pokrywie śnieżnej
- próbuje zapobiegać rozprzestrzenianiu się pływających cząstek mikroplastiku
- odgrywa rolę w obiegu węgla
- wpływa na wymianę ciepła
- wpływa na interakcję lód-atmosfera
- wpływa na sprzężenie lód-ocean
- zachowuje własne albedo dla promieniowania słonecznego
- zachowuje niską przewodność cieplną
- zachowuje dużą bezwładność cieplną

Atmosfera

- kształtuje klimat Ziemi
- kształtuje wzorce pogodowe
- sprawia, że regiony nadają się do zamieszkania
- pomaga rozprzestrzeniać ciepło na całym świecie
- próbuje zapobiegać wzrostowi stężenia metanu z powodu działalności człowieka

Stratosfera

- chroni żywe organizmy przed promieniowaniem ultrafioletowym Słońca na wysokości 32 km nad Ziemią
- niezbędna do życia na Ziemi
- zapobiega katalitycznemu zniszczeniu przez długą listę substancji chemicznych
- składa się na warstwę ozonową
- bardzo sucha
- nie składa się z wielu chmur
- zapobiega zanieczyszczeniu substancjami nierozpuszczalnymi w wodzie

Jonosfera

- odgrywa ważną rolę w elektryczności atmosferycznej
- tworzy wewnętrzną krawędź magnetosfery
- wpływa na częstotliwość radiową
- wpływa na sygnały GPS
- częściowo zjonizowana
- zawiera plazmę

Mezosfera

- zaczyna się w stratopauzie
- kończy się w najzimniejszej części atmosfery ziemskiej

- przenosi nieprzezroczyste chmury
- połączona z czerwonymi pyłami
- połączona z niebieskimi rozbłyskami
- połączona ze ścinaniem gęstości
- powiązana ze spadającym meteorem
- wymaga kombinizonu ciśnieniowego

Termosfera

- może wpływać na degradację pierwotnych fotoelektronów
- utrzymuje bezpieczny poziom jonów tlenu azotu
- utrzymuje bezpieczny poziom stężenia azotu atomowego
- odgrywa rolę w produkcji i niszczeniu atomów azotu
- odgrywa rolę w procesie transportu
- odgrywa rolę w procesie usuwania
- zawiera wysokoenergetyczne cząstki podgrzewane przez Słońce
- umożliwia orbitowanie satelitów
- utrzymuje Międzynarodową Stację Kosmiczną

Egzosfera

- zawiera wodór i hel
- zawiera dwutlenek węgla
- zawiera tlen atomowy
- współdzieli egzobazę
- składa się z cząstek, które nie poruszają się zbyt wiele
- zawiera egzosferyczne cząstki neutralne
- odgrywa rolę w interakcji wiatru słonecznego z magnetosferą

Zanieczyszczone powietrze

- zwiększa śmiertelność
- zwiększa zachorowalność
- nieproporcjonalnie wpływa na kobiety
- ma nieproporcjonalny wpływ na dzieci
- negatywnie wpływa na gospodarkę
- sklasyfikowane jako rakotwórcze
- narusza prawo człowieka do życia w czystym środowisku
- narusza prawo człowieka do życia w zdrowym środowisku
- narusza prawo człowieka do życia w zrównoważonym środowisku
- wymaga pilnych badań
- zwiększa ryzyko przedwczesnych porodów
- niekorzystnie wpływa na płodność
- obniża liczbę pęcherzyków antralnych
- prowadzi do wyższej śmiertelności niemowląt
- prowadzi do wyższej śmiertelności matek
- prowadzi do częstszego występowania wad wrodzonych
- prowadzi do częstszego występowania raka piersi
- nieproporcjonalnie wpływa na pracowników wszystkich klas
- nieproporcjonalnie wpływa na efektywność wszystkich sektorów
- nieproporcjonalnie wpływa na wszystkich ludzi
- ma znaczące konsekwencje dla zdrowia matek
- ma znaczące konsekwencje dla zdrowia noworodków
- modyfikuje naturalne właściwości atmosfery
- zwiększa ryzyko zachorowania na raka płuc
- zwiększa ryzyko rozwoju chorób układu krążenia
- zwiększa ryzyko rozwoju chorób układu oddechowego
- przypisywane głównie źródłom wytwarzanym przez człowieka
- zawiera metan

- zawiera bakterie
- zawiera wirusy
- zawiera organizmy jednokomórkowe
- zawiera grzyby
- zawiera roztocza
- zawiera szczątki owadów
- zawiera PM2.5
- zawiera PM10
- zawiera tlenek azotu
- zawiera dwutlenek siarki
- zawiera tlenek węgla
- odpowiada za utratę produktywności
- odpowiada za utratę bioróżnorodności
- może powodować większe szkody
- powoduje zgony noworodków

Niedotlenienie (Hipoksja)

- może powodować śmierć komórek
- powoduje raka
- powoduje IBD
- powoduje choroby serca
- powoduje uszkodzenie mózgu
- powoduje choroby płuc
- powoduje choroby nerek
- powoduje choroby wątroby
- powoduje angiogenezę
- może powodować hipoksję tkanek
- może wpływać na określony obszar ciała
- może wpływać na całe ciało
- może powodować uogólnione niedotlenienie
- stopniowo prowadzi do przewlekłego niedotlenienia
- wpływa na mitochondrium
- wpływa na cytoplazmę
- zapobiega normoksji
- może być szkodliwe dla tkanki serca
- może prowadzić do niewydolności serca
- występuje wokół guzów łitych
- występuje wokół guzów pęcherza moczowego
- znalezione wokół guzów mózgu
- znalezione wokół guzów piersi
- znalezione wokół guzów okrężnicy
- znalezione wokół guzów przełyku
- znalezione wokół guzów głowy
- znalezione wokół guzów szyi
- znalezione wokół guzów wątroby
- znalezione wokół guzów płuc
- znalezione wokół guzów trzustki
- znalezione wokół guzów skóry
- znalezione wokół guzów żołądka
- znalezione wokół raka macicy
- znalezione wokół ostrych białaczek limfocytowych
- występuje wokół białaczek szpikowych
- może odgrywać rolę w stwardnieniu rozsianym
- występuje w udarze istoty białej
- powoduje mikro środowisko zapalne w komórkach szpikowych

- wpływa na tkankę płucną na poziomie płodowym
 - może zmniejszać dopływ tlenu do płodu
 - zmniejsza maciczny przepływ krwi u płodu
 - prowadzi do nadciśnienia płucnego u płodu
 - może powodować nieprawidłowo małe płuca u niemowląt
 - powoduje zespół nagłej śmierci niemowląt
 - zwiększa grubość ścian dróg oddechowych
 - powoduje dysplazję oskrzelowo-płucną
 - może wywoływać uszkodzenia śródbłónka
 - związane z zapaleniem płuc
 - związane z obrzękiem płuc
 - związane z hiperinflacją płuc
 - powoduje dysfunkcję komórek śródbłónka płuc
 - powoduje zmiany w ekspresji genów
-

PORÓWNANIE EFEKTÓW CZYSTEJ GLEBY I GLEBY ZANIECZYSZCZONEJ

CZYSTA GLEBA

Rdzeń wewnętrzny

- głównie solidna kula
 - najbardziej wewnętrzna warstwa Ziemi
 - wpływa na inne części planety
 - ma promień równy 70% promienia Księżyca
 - ma promień odpowiadający 20% promienia Ziemi
 - uważa się, że jest wykonany ze stopu żelaza i niklu z dodatkiem innych pierwiastków
 - ma temperaturę zbliżoną do temperatury na powierzchni Słońca
 - ma ciepło, które z niego wypływa
 - nie jest ferromagnetyczny
 - wpływa na geometrię planety
 - wpływa na masę Ziemi
 - wpływa na pole grawitacyjne Ziemi
 - wpływa na bezwładność kątową Ziemi
 - jest uważany za powoli rosnący
 - może obracać się nieco szybciej lub wolniej, niż reszta Ziemi
 - wpływa na dynamiczne ruchy cieczy w zewnętrznym jądrze
 - może pomóc w utrzymaniu pola magnetycznego
 - mierzy 2440 km (1516 mil) średnicy
 - nie jest sztywno połączony ze stałym płaszczem Ziemi
 - jest naprawdę gorący
 - może nie zawierać pierwiastków promieniotwórczych
 - osiąga temperaturę około 5430 °C (5700 K)
 - centrum tej planety
 - centralna część planety
 - ma promień około 1220 km
 - najbardziej zagadkowa część naszej planety
 - przewiduje się, że ma bardzo wysoką przewodność cieplną
 - przewiduje się, że ma bardzo wysoką przewodność elektryczną
 - ma niesferyczny kształt
 - prawdopodobnie jest wynikiem rozwarstwienia chemicznego
 - odpowiedzialna za zasilanie geodynamo
 - może być niezbędny do istnienia pola magnetycznego
 - może być niezbędny do odwrócenia biegunowości
-

Rdzeń zewnętrzny

- warstwa płynu
- prawie nie wpływa na glebę
- piekielny ogień
- składa się głównie z żelaza i niklu
- główne źródło ziemskiego pola magnetycznego
- rozprzestrzenia się turbulentnie
- jest płynem o niskiej lepkości
- ma promień około 3483 km
- wydaje się mieć częściowo uwarstwiony skład
- kończy się 3200 mil (5150 km) pod powierzchnią
- zaczyna się na głębokości około 1800 mil (2900 kilometrów)

- ma temperaturę od około 4000 do 6000°C
- dostarcza ciepło do płaszcza
- zawiera lekkie pierwiastki
- jedyna całkowicie płynna warstwa wewnątrz Ziemi

Dolny płaszcz

- stanowi około 56% całkowitej objętości Ziemi
- zawiera trzy główne fazy: bridgmanit, ferroperyklast i perowskit wapniowo-krzemianowy
- może zawierać wodę
- największa część naszej planety
- niejednorodny pod względem składu
- zawiera węglany
- zawiera halogenki
- zawiera fluorki
- zawiera fosforany
- zawiera siarczany
- zawiera tlenki
- zawiera krzemiany
- zawiera siarczki
- zawiera pierwiastki rodzime
- jest kluczowym składnikiem kontrolującym dynamikę płaszcza
- rozciąga się od 660 km do 2890 km głębokości

Górny płaszcz

- bardzo gruba warstwa skał
- powoduje ruch płyt tektonicznych
- osiąga temperaturę do 930 stopni Celsjusza (1700 stopni Fahrenheita)
- dotyka strefy przejściowej
- zawiera ciśnienie do 136 GPa (1340000 atm)
- ciągnie się do 670 km pod powierzchnią Ziemi
- napędza tektonikę płyt
- redystrybuuje ciepło
- obieg gatunków chemicznych
- generuje dynamiczną topografię na powierzchni Ziemi

Astenosfera

- prawie stała
- zaangażowana w ruch tektoniczny płyt
- zaangażowana w dostosowanie izostatyczne
- składa się z perydotytu
- zwana strefą niskiej prędkości
- ma wysoką tłumienność sejsmiczną
- najważniejsze źródło magmy na Ziemi
- wypycha magmę w górę przez otwory wulkaniczne
- magazyn starszych i gęstszych części litosfery
- pozostaje plastyczna dzięki ciepłu z głębi Ziemi
- uważa się, że jest gorąca

Skorupa kontynentalna

- najbardziej górna część litosfery
- ma skład felsowy, pośredni do felsowego i maficzny

- tworzy kontynenty planety
- tworzy szelfy kontynentalne
- powstaje w pobliżu stref subdukcji
- uformowana w pobliżu granic płyt tektonicznych
- powstaje między kontynentalnymi i oceanicznymi płytami tektonicznymi
- związana z gradientem geotermalnym
- ma średnią grubość około 35 km
- znana również jako sial
- kształtuje powierzchnię i wnętrze naszej planety
- znacznie grubsza niż skorupa oceaniczna
- tworzy Wielki Kanion
- jest świadkiem spalonych bibliotek
- wspiera wzrost roślin
- działa jako dom dla szeregu mikroorganizmów
- wpływa na strukturę gleby
- powiązana z właściwym zarządzaniem odpadami
- powiązana z technikami rekultywacji
- pomaga w płodozmianie
- pomaga w zintegrowanej ochronie przed szkodnikami
- pomaga w akwaponice
- zajmuje się Wiszącymi Ogrodami Babilonu
- wymieniona w klasyfikacji TAS
- obecna aa około 1,7 miliarda mil sześciennych
- ma strefy ryftowe
- zawiera komory magmowe
- powszechnie granitowa
- zaczyna się tuż pod podłogą
- ma zbieżne granice
- odgrywa rolę w równowadze izostaticznej
- rozciąga się pionowo od powierzchni
- zawiera złożone systemy rzeczne
- fauny glebowe stanowią 23% znanych gatunków zwierząt
- wpływa na gęstość zaludnienia
- wpływa na skład społeczności
- może wspierać jakość drewna instrumentu
- może wpływać na wzorce dystrybucji
- ma wiele kontynentów
- różni się od skorupy oceanicznej
- żywa skóra Ziemi
- urzekający segment naszej planety
- powoduje, że kontynenty nie są statyczne
- powoduje, że kontynenty stopniowo zmieniają swoje położenie w czasie
- posiada siedem głównych części lądu na Ziemi
- wpływa na średnią wysokość powierzchni morza
- może umożliwić prawidłowe funkcjonowanie wątroby
- gości najbardziej zaludnione kontynenty na świecie
- pomaga cieszyć się wschodem Słońca
- wpływa na sejsmologię
- wspiera tworzenie ketonów
- wpływa na dystrybucję zasobów mineralnych
- powoduje regenerację ziemi
- pomaga w produkcji biopaliwa dla elektrowni
- wpływa na cykl snu człowieka
- może mieć wpływ na niektórych ludzi
- zaangażowana w dynamiczne siły geologiczne
- dom dla Sahary, największej pustyni na świecie
- aktywny tektonicznie
- wytrzymuje temperatury otoczenia
- istniała już dawno temu
- dzieli Ziemię z roślinami

- może pomóc w uziemieniu
- tworzy wzgórza wokół Piramidy Lahun
- promuje metabolizm energetyczny

Skorupa oceaniczna

- może zawierać dużą ilość chemicznie wiążącej się wody
- wpływa na atmosferę
- wpływa na rowy oceaniczne
- powoduje ruchy tektoniczne powodujące trzęsienia ziemi
- pomaga w oczyszczaniu środowiska
- sprawia, że ocean jest słony
- wspiera światowe dziedzictwo morskie
- nadaje się do zamieszkania przez mikroorganizmy
- powiązana z hydrologią
- częściowo wspomniana w religiach
- może być powiązana z glukozą
- wspierała dynastię Omayyad
- może wpływać na ryby
- może wpływać na zmiany orogeniczne
- bierze udział w obiegu wody
- wspiera jeden ocean
- odgrywa rolę w wodach słodkich
- wpływa na agnata
- wpływa na chrzęstnoszkieletowe
- wpływa na ryby kostnoszkieletowe
- wspiera cyrkulację oceaniczną
- zawiera lawy poduszkowe
- zawiera kompleks wałów
- zewnętrzna stała warstwa Ziemi pod oceanami
- ma coś wspólnego z wodą na Ziemi
- pomaga w cyklu rozpuszczonych składników w wodzie morskiej
- pozostaje blisko wielu gatunków oceanicznych
- wspiera Ocean Arktyczny
- wspiera Ocean Atlantycki
- wspiera Ocean Spokojny
- wspiera Ocean Indyjski
- wspiera Ocean Południowy
- znajduje się pod oceanami
- uformowana w centrach rozprzestrzeniania się na grzbietach oceanicznych
- ma grubość około 6 km (4 mil)
- składa się z kilku warstw
- różni się od skorupy kontynentalnej
- jest niszczona w strefach subdukcji
- zawiera bazalt
- zawiera przepływy arkuszowe
- zawiera lawy poduszkowe
- zawiera warstwy gabro
- może zawierać komory magmowe
- zawiera żelazo
- zawiera krzemionkę
- zawiera magnez
- zawiera oliwin
- zawiera ofiolity
- stosunkowo efemeryczna
- zawiera plagioklaz
- zawiera piroksen
- związany z cyrkulacją hydrotermalną
- znajduje się blisko płaszczy
- znajduje się blisko koralowców

- znajduje się blisko rozgwiazd
- znajduje się blisko ukwiałów
- znajduje się blisko meduz
- znajduje się blisko żółwi morskich
- znajduje się blisko rekinów
- znajduje się blisko ośmiornic
- znajduje się blisko małży
- znajduje się blisko pąkli
- znajduje się blisko homarów
- znajduje się blisko krabów
- znajduje się blisko manatów
- znajduje się blisko morsów
- znajduje się blisko fok
- znajduje się blisko delfinów
- znajduje się blisko wielorybów
- może wpływać na strefę hadalpelagiczną
- może wpływać na strefę abyssopelagiczną
- może wpływać na strefę batipelagiczną
- może wpływać na strefę mezopelagiczną
- może wpływać na strefę epipelagiczną
- odgrywa rolę w strefie odpływu
- odgrywa rolę w środkowej strefie pływów
- odgrywa rolę w strefie przyływu
- odgrywa rolę w strefie spryskiwania
- odgrywa rolę w strefie afotycznej
- odgrywa rolę w strefie fotycznej
- może zawierać biotyt
- może zawierać bazalt
- zawiera minerały wodorowe
- pomaga w prawidłowym nawodnieniu
- pamięta życie w oceanie w czasach dinozaurów
- pomaga zrozumieć genom oceanu
- może wpływać na twardość wody pitnej
- znajduje się blisko dna morskiego
- może wpływać na faunę oceaniczną
- może wpływać na kryla
- wpływa na system oceaniczny
- był świadkiem pierwszego oceanu
- wspiera potrzeby energetyczne
- powiązana z indeksem zdrowia oceanów
- pomaga w prawidłowym funkcjonowaniu płynu owodniowego
- wspiera energię słoneczną i wodną
- pomaga uczynić wodę bardziej przejrzystą

Zanieczyszczona gleba

- zawiera lidan
- zawiera terbufos
- zawiera diazynon
- zawiera cis-1,2-dichloroeten
- zawiera trans-1,2-dichloroeten
- zawiera 1,1,1-trichloroetan
- zawiera 1,1,2-trichloroetan
- wpływa na mięczaki
- wpływa na szkarłupnie
- zawiera 4-nonylofenol
- zawiera 17a-etynyloestradiol
- powoduje zapalenie nerek
- powoduje nerczycę
- może wpływać na nienarodzone dziecko

- powoduje zapalenie skóry
- zawiera chlorofenole
- zmniejsza bezwzględną masę mózgu
- powoduje immunotoksyczność
- zawiera kwas nitrylotrioctowy
- zawiera aniony azotowe
- wpływa na zooplankton
- wpływa na faunę i florę wodną
- wpływa na fizjochemię
- może przemieszczać się pod powierzchnią
- może być wchłaniana przez drzewa
- zawiera trichloraminę
- zawiera dichloraminę
- zawiera dwutlenek chloru
- zawiera akryloamid
- zawiera flokulanty
- ma wpływ na czynność tarczycy u niemowląt karmionych butelką
- może powodować odwodnienie
- zawiera tor-232
- zawiera tor-228
- zawiera tor-230
- zawiera polon-210
- zawiera uran-234
- zawiera uran-238
- zawiera rad-228
- zawiera rad-226
- powoduje problemy z krążeniem
- powoduje nieodwracalne objawy neurologiczne
- może gromadzić się w nerkach
- powoduje przewlekły ból kości
- powoduje przewlekłą fluorozę zębów u ludzi
- powoduje przewlekłą fluorozę szkieletu u ludzi
- powoduje zdeformowaną strukturę kości
- powoduje zwapnienie więzadeł
- powoduje osteosklerozę
- powoduje fluorozę szkieletu
- powoduje raka skóry
- powoduje raka pęcherza moczowego
- powoduje skurcze mięśni
- powoduje zakwaszenie
- może powodować powiększenie wątroby
- hamuje syntezę hormonu tarczycy
- powoduje zmiany skórne
- powoduje uszkodzenie nerwów
- zawiera polichlorowane bifenyle
- wpływa na funkcję tarczycy
- negatywnie wpływa na męski układ rozrodczy
- wchodzi w interakcje bezpośrednio z DNA
- może powodować wymioty
- wspiera tworzenie się nowotworów u zwierząt
- może powodować nudności
- przyspiesza erozję
- odpowiedzialna za ostrą toksyczność u ludzi
- promuje guzy płuc
- powoduje niedokrwistość
- związana z mięsakiem tkanek miękkich
- związana z chłoniakiem nieziarniczym
- zawiera fenoprop
- zawiera diklofop metylowy
- zawiera dichloroprop

- zawiera izoproturon
- zawiera molinian
- zawiera parakwat
- zawiera dikwat
- zawiera chlorotoluron
- zawiera diuron
- zawiera fungicydy
- zawiera organiczne substancje chemiczne
- zawiera zanieczyszczenia nieorganiczne
- zawiera kwas perfluoroalkanosulfonowy
- może wpływać na siarę
- zawiera kwas perfluorooktanowy
- wpływa na rafy koralowe
- powiązana z ksenobiotycznymi substancjami chemicznymi
- może zawierać naftalen
- może zawierać rozpuszczalniki
- może zawierać mikrodrobiny plastiku
- zawiera pochodne ropy naftowej
- może zawierać odpady elektroniczne
- wpływa na produkty rybne
- może mieć wpływ na wątrobę
- może mieć wpływ na płuca
- może powodować uszkodzenie nerek
- dotyka granicy kontynentalnej
- może być rakotwórcza
- zawiera bromoksynil
- wspiera tworzenie zaćmy
- związana z rakiem wątrobowo-komórkowym
- związana z zaburzonym metabolizmem energii
- powoduje upośledzenie funkcji komórkowej
- może powodować infekcję gardła
- związana z erozją przybrzeżnego wysypiska śmieci
- wpływa na endemiczną faunę płazów
- zawiera odpady nieulegające biodegradacji
- zakłóca punktację onkologiczną
- powoduje raka u ryb
- zanieczyszcza plaże
- wpływa na status morfologiczny roślin
- wpływa na stan fizjologiczny roślin
- wpływa na stan biochemiczny roślin
- zakłóca fotosyntezę
- zawiera kwas heptadecafluoro-1-oktanosulfonowy
- zawiera glifosat
- zawiera 1,4-dioksan
- zawiera kwas perfluorooktylosulfonowy
- zawiera sulfonian perfluorooktanu
- powoduje zespół niebieskiego dziecka
- powoduje duszności u niemowląt
- zmniejsza masę ciała potomstwa
- powoduje nowotwory jamy nosowej
- zawiera pendimetalinę
- zawiera terbutyloazynę
- zawiera hydroksyatrazynę
- zawiera symazynę
- zawiera atrazynę
- zawiera pitolachlor
- zawiera alachlor
- zawiera pikloram
- zawiera dikambę
- zawiera endothall

- zmniejsza wzrost kości
- zawiera arsen
- powiązana z geogenicznie zanieczyszczonymi wodami gruntowymi
- może negatywnie wpływać na foraminifery
- stanowi powszechny problem
- wpływa na abiotyczne czynniki stresowe
- wpływa na biotyczne czynniki stresowe
- już zaszkodziła bezpieczeństwu żywności
- zmienia globalny cykl azotu
- wpływa na słońce
- wpływa na procesy morfogenetyczne roślin
- stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego
- zanieczyszcza żywność
- powoduje powstawanie nanocząstek magnetytu w ludzkich mózgach
- wpływa na dziką przyrodę
- wpływa na rolnictwo tropikalne
- może wpływać na mózg
- powoduje problemy zdrowotne układu oddechowego
- może nie wspierać wieloszczetów
- może powodować zatrucie ołowiem
- zawiera amoniak
- zawiera węglowodory ropopochodne
- może być związana z kwaśnymi deszczami
- zawiera herbicydy
- zawiera środki owadobójcze
- powoduje nowotwory u zwierząt
- wpływa na Australię
- może zawierać wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
- mogła mieć wpływ na kilka cywilizacji wcześniej
- może powodować niedrożność nerwowo-mięśniową
- wpływa na Rów Kurylsko-Kamczacki na głębokości 10 km
- wymaga fitoremediacji
- wymaga bioremediacji
- wymaga ekstrakcji oparów z gleby
- wymaga płukania gleby
- wymaga remediacji elektrokinetycznej
- może powodować śmierć
- zawiera metale ciężkie
- może powodować uszkodzenie mitochondriów
- powiązana z upośledzoną funkcją mitochondriów
- zawiera perfluoroalkilowy kwas karboksylowy
- wpływa na pszczelarzy
- wpływa na porifery
- powoduje zmiany nienowotworowe
- zawiera malation
- może powodować wady wrodzone
- zwiększa poziom cholesterolu we krwi
- może być toksyczny
- może powodować wysypkę skórą
- może powodować nudności
- może powodować uszkodzenie obwodowego układu nerwowego
- działa jako promotor nowotworów
- wpływa na funkcjonowanie mózgu
- ludobójczy charakter
- zatruwa chlorellę
- wpływa na poziom tlenu
- może zaburzać cykl snu
- nie wspiera wydajności dzieci
- wpływa na żółte algi
- stoi w sprzeczności z zasadami zrównoważonego rozwoju

- mnoży się na skandynawskich wybrzeżach
- zawiera heksachlorobutadien
- zawiera epichlorohydrynę
- zawiera cyjanek
- zawiera perchloryt
- zawiera beryl
- zawiera tal
- powoduje problemy z grasicą
- powoduje niedobory odporności
- wywołuje nowotwory
- powoduje zmiany w szpiku kostnym
- zawiera toluen
- zawiera monochlorobenzen
- zawiera styren
- zawiera 1,2-dichloropropan
- zawiera 1,1-dichloroeten
- zawiera chlorowcowane węglowodory
- zawiera chlorek winylu
- zawiera 1,2-dibromoetan
- zawiera heksachlorocyklopentadien
- powoduje próchnicę zębów
- może powodować wady rozwojowe u płodów
- może powodować uszkodzenia jąder
- może powodować częściowy lub całkowity paraliż
- wpływa na rytm serca
- powoduje zmiany histologiczne
- powoduje zmiany parametrów klinicznych
- powoduje raka u ludzi
- może powodować uszkodzenie narządów
- może powodować zaburzenia rozwojowe
- powoduje zagrożenie dla dziecka
- zawiera czterochlorek węgla
- zawiera dinoseb
- powoduje trudności w rozrodzie
- powoduje uszkodzenie śledziony
- zawiera cyklodienowe środki owadobójcze
- zawiera aldrynę
- zawiera insektycydy karbaminianowe
- zawiera aldikarb
- zawiera karbofuran
- zawiera karbaryl
- może powodować zaburzenia neurologiczne
- może zwiększać ryzyko zachorowania na raka
- może mieć negatywny wpływ na osoby z osłabionym układem odpornościowym
- może mieć negatywny wpływ na wzrost dzieci
- może mieć negatywny wpływ na kobiety w ciąży
- zawiera oksaryl
- może wpływać na rozpad naturalnych nuklidów radioaktywnych
- może wpływać na wątrobę
- może powodować konsekwencje zdrowotne
- wpływa na skorupiaki
- wpływa na widłonogi
- wpływa na wąsonogi
- wpływa na skorupiaki
- wpływa na lasonogi
- wpływa na cumacea
- wpływa na tanaidacea
- wpływa na izopoda
- wpływa na obunogi
- wpływa na dziesięcionogi

- wpływa na obunogi
- wpływa na pantopoda
- wpływa na parzydełkowce
- dociera do Rowu Karmadec na 9,9 km
- sięga góry Cho Oyu na wysokości 8,188 m
- sięga góry Dhaulagiri I na wysokości 8,167 m
- sięga góry Manaslu na wysokości 8,163 m
- wpływa na Rów Mariański na 10,9 km w dół
- może wpływać na nicienie
- powoduje toksyczną wodę
- oddziałuje na Mount Everest na wysokości 8,848 m
- oddziałuje na górę K2 na wysokości 8,611 m
- oddziałuje na górę Kangchenjunga na wysokości 8,598 m powyżej
- oddziałuje na górę Lhotse na wysokości 8,516 m powyżej
- oddziałuje na górę Makalu na wysokości 8,485 m powyżej
- powiązany z chorobą Parkinsona
- oddziałuje na Annapurnę na wysokości 8,091 m powyżej
- oddziałuje na Rów Filipiński na 10.5 km poniżej
- oddziałuje na Rów Mariański na wysokości 10 911 metrów poniżej
- może oddziaływać na górę Nanga Parbat na wysokości 8,126 m powyżej

PORÓWNANIE TERAPII METABOLICZNEJ I NOWOTWORÓW

TERAPIA METABOLICZNA

Układ oddechowy

- poprawia czynność płuc
- poprawia objawy astmy
- zmniejsza liczbę patogennych monocytów w płucach
- normalizuje poziom wydychanego CO₂
- znacznie poprawia wymianę gazową
- znacznie poprawia bezdech senny
- zmniejsza stan zapalny dróg oddechowych

Układ krążenia

- daje efekt kardioprotekcyjny
- chroni przed chorobami układu krążenia
- zmniejsza ryzyko choroby wieńcowej serca
- zmniejsza skutki cukrzycy typu II
- pomaga z markerami HDL
- poprawia rezerwy energetyczne serca
- poprawia stan skóry
- zmniejsza ryzyko chorób serca
- pomaga zwiększyć poziom tlenu we krwi
- chroni przed chorobami układu krążenia związanymi z otyłością
- poprawia transdukcję zużycia tlenu

Układ trawienny

- pomaga jelitom utrzymać dużą pulę dorosłych komórek macierzystych
- zmniejsza dostępność glukozy dla komórek nowotworowych
- zmniejsza dostępność glutaminy dla komórek nowotworowych
- pomaga radzić sobie z otyłością
- normalizuje parametry antropometryczne
- normalizuje parametry składu ciała
- zwiększa korzystną mikroflorę jelitową
- poprawia trawienie
- pomaga w niedokrwieniu
- pomaga w objawach niealkoholowej stłuszczeniowej choroby wątroby
- zmniejsza dostępność glukozy dla bakterii
- dodaje pozytywne zmiany w hormonach głodu
- normuje lipogenezę
- pozwala produkować większą ilość ATP
- poprawia profil metaboliczny
- zwiększa rozkład tłuszczu
- poprawia profile lipidowe
- poprawia ogólną wagę
- redukuje tłuszcz trzewny
- normuje stosunek Bacteroidetes (*Bacteroidota*) do Firmicutes (*Bacillota*)

Układ limfatyczny

- stymuluje wzrost naczyń limfatycznych
- zwiększa naprawę układu limfatycznego
- zmniejsza obrzęk naczyń limfatycznych
- zmniejsza syntezę reaktywnego tlenu

- reguluje całkowitą ilość wody w organizmie
- zmniejsza uszkodzenia wywołane przez wolne rodniki
- reguluje wewnątrzkomórkową wodę w organizmie
- pomaga zmniejszyć sztywność tętnic
- poprawia regenerację
- zmniejsza ryzyko powiększenia śledziony
- pomaga przy objawach niedoboru fosfofruktokinazy
- korzystnie wpływa na metabolizm komórkowy w wielu tkankach

Układ odpornościowy

- wzmacnia ludzką odporność
- wspiera układ odpornościowy w zwalczaniu różnych stanów chorobowych
- zmniejsza przewlekłe stany zapalne
- wywiera działanie anty-statogenne w wątrobie
- wywiera działanie uwrażliwiające na insulinę w wątrobie
- opóźnia wzrost guza
- opóźnia angiogenezę
- opóźnia unaczynienie środowiska guza
- promuje śmierć komórek nowotworowych poprzez mechanizm proapoptotyczny
- zmniejsza rozmiar guza
- zmniejsza produkcję markerów stresu oksydacyjnego
- promuje autofagię
- zwiększa podatność na chemioterapię, jednocześnie chroniąc zdrowe komórki
- zwiększa odporność na promieniowanie
- zmniejsza sygnały proliferacji komórek
- zmniejsza zapotrzebowanie na leki
- pomaga kontrolować infekcje
- zwiększa zdolność antyoksydacyjną

Układ hormonalny

- poprawia poziom hormonów u kobiet z zespołem policystycznych jajników
- poprawia kontrolę ochrony mitochondriów
- poprawia rozwój mitochondriów
- zwiększa oddychanie mitochondrialne
- poprawia nierównowagę hormonalną
- poprawia funkcję mitochondriów
- poprawia metabolizm mitochondriów
- obniża poziom insuliny we krwi
- hamuje angiogenezę
- zmniejsza rozwój guza
- wzmacnia terapię przeciwnowotworową
- pozbawia komórki nowotworowe ich głównych fermentowalnych paliw
- pomaga przy niedoborze kompleksu dehydrogenazy pirogronianowej
- zmniejsza zaburzenia metaboliczne
- poprawia wchłanianie witamin
- poprawia wchłanianie minerałów
- zmniejsza zapotrzebowanie na insulinę
- odwraca insulinooporność
- pomaga przy wrodzonym hiperinsulinizmie
- pomaga przy niedoborze transportera glukozy typu 1
- podnosi poziom ketonów

Układ rozrodczy

- poprawia cykl menstruacyjny u kobiet
- poprawia płodność mężczyzn
- zwiększa wyniki płodności

- poprawia wyniki ciąży
- znacznie zmniejsza ból wytrysku
- znacznie zmniejsza dyskomfort związany z wytryskiem
- poprawia przerost gruczołu krokowego
- poprawia dysfunkcję seksualną
- poprawia poziom energii

Układ nerwowy

- działa jako neuroprotektor
- zmniejsza skutki choroby Parkinsona
- poprawia funkcje mitochondriów
- poprawia połączenia synaptyczne
- poprawia funkcje poznawcze
- zmniejsza negatywne skutki stwardnienia zanikowego bocznego
- zmniejsza objawy zespołu Angelmana
- zmniejsza skutki nieuleczalnej padaczki
- może wydłużyć długość życia
- zmniejsza skutki padaczki miokloniczno-astatycznej
- poprawia obronę i rozwój układu nerwowego
- znacząco poprawia funkcje emocjonalne i społeczne
- poprawia jakość snu
- poprawia funkcję naczyniową mózgu
- poprawia funkcje poznawcze
- poprawia wytrzymałość językową
- poprawia wytrzymałość fizyczną
- chroni mózg przed utratą komórek
- obniża poziom neurotoksyn
- poprawia pamięć krótkotrwałą
- poprawia pamięć długoterminową
- poprawia funkcję synapsy
- obniża poziom zachowań lękowych
- pomaga zmniejszyć zespół Lennox-Gastaut
- obniża poziom zaburzeń nastroju
- obniża częstotliwość napadów
- poprawia funkcjonowanie neuroprzekazników
- zwiększa stabilność sieci neuronowej
- zmniejsza objawy stwardnienia zanikowego bocznego
- zmniejsza skutki narkolepsji
- pomaga w autyzmie
- pomaga w zaburzeniach ze spektrum autyzmu
- poprawia funkcjonowanie mózgu
- pomaga odzyskać siły po urazie
- poprawia objawy niemotoryczne
- poprawia wydajność pamięci werbalnej
- poprawia codzienne funkcjonowanie
- pomaga w chorobie afektywnej dwubiegunowej
- pomaga przy migrenie
- pomaga w schizofrenii
- przynosi korzyści w wynikach poznawczych/pamięciowych

Układ kostny

- poprawia aktywność ruchową
- poprawia siłę mięśni
- poprawia funkcjonowanie mięśni
- zapobiega utracie masy mięśniowej
- pomaga w zwiększeniu aktywności lokomotorycznej

- zapobiega degradacji mięśni
- przywraca funkcję mięśni
- zwiększa liczbę mitochondriów w mięśniach
- zwiększa codzienną aktywność ruchową
- zwiększa wydolność tlenową
- poprawia wytrzymałość na ćwiczenia aerobowe
- korzyści dla choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego
- poprawia funkcje nerwowo-mięśniowe
- poprawia funkcje motoryczne
- zwiększa siłę chwytu kończyny tylnej
- zwiększa siłę chwytu wszystkich kończyn
- zachowuje beztłuszczową masę mięśniową
- poprawia zdrowie zębów
- poprawia wydolność tlenową mięśni szkieletowych

Układ moczowy

- znacznie zmniejsza wyciek moczu
- pomaga w przypadku torbielowatych nerek
- znacznie zmniejsza nasilenie objawów ze strony układu moczowego
- nie powoduje skutków ubocznych w postaci przewlekłych chorób
- może uratować życie
- uratowała życie

Nowotwory

- powodują anoreksję
- powodują zaburzenia wchłaniania
- powodują utratę ciała
- powodują anemię
- powodują zmęczenie
- zwiększają ryzyko sepsy
- zwiększają ryzyko chorób układu krążenia
- powodują przewlekłą subkliniczną toksyczność mięśni szkieletowych
- powodują odwodnienie
- powodują zaburzenia równowagi elektrolitowej
- powodują zaburzenia poznawcze
- powodują depresję
- powodują ataksję
- powodują bezsenność
- powodują neuropatię obwodową
- powodują supresję szpiku
- powodują toksyczność wątroby
- powodują uszkodzenie komórek w organizmie
- powodują uszkodzenie komórek w nerkach
- powodują uszkodzenie komórek w pęcherzu moczowym
- powodują uszkodzenie komórek w płucach
- powodują uszkodzenie komórek układu nerwowego
- powodują problemy z płodnością
- powodują wypadanie włosów
- powodują łatwe powstawanie siniaków
- powodują łatwe krwawienie
- powodują zaparcia
- powodują biegunkę
- powodują problemy z jamą ustną
- powodują problemy z językiem
- powodują problemy z gardłem
- powodują owrzodzenia
- powodują ból przy przełykaniu

- powodują problemy nerwowe
 - powodują drętwienie
 - powodują mrowienie
 - powodują ból
 - powodują zmiany skórne
 - powodują pękanie paznokci
 - powodują suchość skóry
 - powodują zmiany w moczu
 - powodują zmiany w pęcherzu
 - powodują problemy z nerkami
 - powodują zmiany wagi
 - powodują zmiany w mózgu po chemioterapii
 - wpływają na koncentrację
 - wpływają na pisanie
 - wpływają na czytanie
 - wpływają na mówienie
 - wpływają na myślenie
 - wpływają na życie społeczne
 - zmieniają nastrój
 - zmieniają libido
 - zmieniają funkcje seksualne
 - powodują problemy z płodnością
 - powodują dysfunkcję narządów
 - powodują niewydolność narządów
 - powodują zahamowanie czynności szpiku kostnego
 - powodują zapalenie błon śluzowych
 - powodują bóle głowy
 - zabierają bliskich
 - powodują problemy z pamięcią
 - zwiększają ryzyko przerzutów
 - mogą się rozprzestrzeniać po organizmie
-

PORÓWNANIE SKŁADNIKÓW MLEKA MATKI I PREPARATU

MLEKO MATKI

Woda

Białka

- serwatka
- alfa-laktoalbumina
- HAMLET
- laktoferyna
- wiele czynników antymakrobiotycznych
- kazeina
- albumina surowicy

Minerały

- wapń
- sód
- potas
- żelazo
- cynk
- chlor
- fosfor
- magnez
- miedź
- mangan
- jod
- selen
- cholina
- siarka
- chrom
- kobalt
- fluor
- nikiel

Witaminy

- witamina A
- beta-karoten
- witamina B6
- witamina B8 (inozytol)
- witamina B12
- witamina C
- witamina D
- witamina E
- a-tokoferol
- witamina K
- tiamina
- ryboflawina
- niacyna
- kwas foliowy
- kwas pantotenowy
- biotylna

Fosfolipidy

- fosfatydylocholina
- lizofosfatydyloanolamina
- fosfatydyloatanolamina
- lizofosfatydylocholina
- fosfatydyloinozytol
- plazmalogeny

Aminokwasy

- alanina
- arginina
- asparaginian
- glicyna
- cystyna
- glutaminian
- histydyna
- izoleucyna
- leucyna
- lizyna
- metionina
- fenyloalanina
- prolina
- seryna
- tauryna
- treonina
- tryptofan
- tyrozyna
- walina
- karnityna

Sfingolipidy

- sfingomielina
- gangliozydy
- GM1
- GM2
- GM3
- glukozyloceramid
- glukofosfingolipidy
- galaktozyloceramid
- laktozyloceramid
- globotriaoyloceramid (GB3)
- globozyd (GB4)

Sterole

- skwalen
- lanosterol
- dimetylosterol
- metosterol
- lathosterol
- desmosterol
- triacyloglicerol
- cholesterol
- 7-dehydrocholesterol
- stigmasterol

- kampesterol
- 7-ketocholesterol
- sitosterol
- β -latosterol
- metabolity witaminy D
- hormony steroidowe

Antyproteazy

- α -1-antytrypsyna
- α -1-antychymotrypsyna

Cytokiny

- interleukina 1- β (IL-1 β)
- IL-2
- IL-4
- IL-6
- IL-8
- IL-10
- czynnik stymulujący tworzenie kolonii granulocytów (G-CSF)
- czynnik stymulujący tworzenie kolonii makrofagów (M-CSF)
- płytkowe czynniki wzrostu (PDGF)
- czynnik wzrostu śródbłónka naczyniowego (VEGF)
- czynnik wzrostu hepatocytów - α (HGF- α)
- HGF- β
- czynnik martwicy nowotworów - α
- interferon- γ
- nabłonkowy czynnik wzrostu (EGF)
- transformujący czynnik wzrostu - α (TGF- α)
- TGF β 1
- TGF β 2
- insulinopodobny czynnik wzrostu - I (IGF-I)
- insulinopodobny czynnik wzrostu - II
- czynnik wzrostu nerwów (NGF)
- erytropoetyna

Nukleotydy

- monofosforan 5'-adenozyny (5'-AMP)
- 3':5'-cykliczny monofosforan adenozy (3':5'-cykliczny AMP)
- monofosforan 5'-cytydyny (5'-CMP)
- difosforan cytydyny cholina (CDP cholina)
- difosforan guanozy (UDP)
- difosforan guanozy-mannoza
- monofosforan 3'-urydyny (3'-UMP)
- monofosforan 5'-urydyny (5'-UMP)
- difosforan urydyny (UDP)
- heksoza difosforanu urydyny (UDPH)
- N-acetylo-heksozamina difosforanu urydyny (UDPAH)
- kwas urydino-difosfoglukuronowy (UDPGA)
- kilka innych nowych nukleotydów typu UDP

Oligosacharydy (ponad 200 różnych rodzajów)

Węglowodany

- laktoza

Hormony

- kortyzol
- trójiodotyronina (T3)
- tyroksyna (T4)
- hormon stymulujący tarczycę
- hormon uwalniający tarczycę
- prolaktyna
- oksytocyna
- insulina
- kortykosteron
- trombopoetyna
- hormon uwalniający gonadotropiny (GnRH)
- inhibitor sprzężenia zwrotnego laktacji (FIL)
- GRH
- leptyna
- adiponektyna
- eikozanoidy
- prostaglandyny
- PG-E1
- PG-E2
- PG-F2
- leukotrieny
- tromboksany
- prostacykliny

Nitrogeny niebiałkowe

- kreatyna
- kreatynina
- mocznik
- kwas moczowy
- peptydy

Peptydy

- HMGF I (czynnik wzrostu)
- HMGF II
- HMGF III
- cholecystokinina (CCK)
- β -endorfina
- parathormon (PTH)
- β -defensyna-1
- kalcytonina
- peptyd związany z hormonem przytarczycy (PTHrP)
- gastryna
- motylina
- bombezyna
- neurotensyna
- somatostatyna

Tłuszcze

- triglicerydy
- długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe
- kwas dokozaheksaenowy (DHA)
- kwas arachidonowy (AHA)
- kwas linolowy
- kwas alfa-linolowy (ALA)
- kwas eikozapentaenowy (EPA)
- sprzężony kwas linolowy (kwas rumenowy)

Enzymy

- amylaza
- arysulfataza
- katalaza
- histaminaza
- lipaza
- lizozym
- acetylohydrolaza PAF
- fosfataza
- oksydaza ksantynowa

Czynniki przeciwdrobnoustrojowe

- leukocyty (białe krwinki)
- fagocyty
- bazofile
- neutrofile
- eozynofile
- makrofagi
- limfocyty
- limfocyty B
- limfocyty T
- (sigA) wydzielnicza immunoglobulina A
- IgA2
- IgG
- IgD
- IgM
- IgE
- dopełniacz C1
- dopełniacz C2
- dopełniacz C3
- dopełniacz C4
- dopełniacz C5
- dopełnienie C6
- dopełniacz C7
- dopełniacz C8
- dopełniacz C9
- glikoproteiny mucyny
- laktadheryna
- alfa-laktoglobulina
- alfa-2 makroglobulina
- antygeny Lewisa
- rybonukleaza
- inhibitor hemaglutyniny
- czynnik bifidus
- laktoferyna
- laktoperoksydaza
- białko wiążące B12
- fibronektyna

Jednonienasycone kwasy tłuszczowe

- kwas oleinowy
- kwas palmitooleinowy
- kwas heptadekanowy

Nasycone kwasy tłuszczowe

- stearynowy
- kwas palmitynowy
- kwas laurynowy
- kwas mirystynowy

FORMUŁA

Woda

Minerały

- cytrynian potasu
- fosforan potasu
- chlorek wapnia
- fosforan trójwapniowy
- cytrynian sodu
- chlorek magnezu
- siarczan żelaza
- siarczan cynku
- chlorek sodu
- siarczan miedzi
- jodek potasu
- siarczan manganu
- selenian sodu

Białka

- koncentrat białka serwatkowego

Tłuszcze

- olej palmowy
- olej sojowy
- olej kokosowy
- wysokooleinowy olej szafranowy (lub słonecznikowy)
- olej M. alpina (grzybowy DHA)
- olej C. cohnii (algowy ARA)

Enzymy

- trypsyna

Aminokwasy

- tauryna
- l-karnityna

Węglowodany

- laktoza
- maltodekstryna kukurydziana

Witaminy

- askorbinian sodu
- inozytol
- dwuwinian choliny
- octan alfa-tokoferylu
- niacynamid
- pantotenian wapnia
- ryboflawina
- octan witaminy A
- chlorowodorek pirydoksyny
- monoazotan tiaminy
- kwas foliowy
- filochinon
- biotyna
- witamina D3
- witamina B12

Nukleotydy

- 5-monofosforan cytydyny
- sól disodowa 5-monofosforanu urydyny
- 5-monofosforan adenozyiny
- sól disodowa 5-monofosforanu guanozyiny

Nicolas Tesla (9.10.07.1856·7.01.1943)

Louis Nicolas Vauquelin (16.05.1763·14..11.1829)

Roy Jay Glauber (1.09.1925·26.12.2018)

Edward Bach (1886·1936)

Alois Alzheimer (14.06.1864·19.12.1915)

Franz Meyer (1882, Mannheim·1975)

Gabriel Fahrenheit (24.05.1686·16.09.1736)

Jean Paul II (18.05.1920·2.04.2005)

Friedrich Miescher (13.08.1844·26.08.1895)

John Dalton (6.09.1766·27.07.1844)

Jöns Jacob Berzelius (20.08.1779·7.08.1848)

Antoine-Laurent Lavoisier (26.08.1743·8.05.1794)

Robert Boyle (25.01.1627·31.12.1691)

Frederick Sanger (13.08.1918·19.11.2013)

Rachel Carson (27.05.1907·14.04.1964)

Marek Witold Kozak (16.11.1955·30.04.2021)

Hans Christian Ørsted (14.08.1777·9.03.1851)

Christopher Latham Sholes (14.02.1819·17.02.1890)

Enrico Fermi (29.09.1901·28.11.1954)

Bart G. Barrell (1944·2023)

Aleksandr M. Prokhorov (11.07.1916·8.01.2002)

Leon Battista Alberti (18.02.1404·25.04.1472)

Charles Weissmann (14.10.1931)

Stephen Harrod Buhner (1952·2022)

Robert Norton Noyce (12.12.1927·3.06.1990)

Michael Sendivogius (2.02.1566·1636)
Friedrich Stromeyer (2.08.1776·18.08.1835)

Sir Joseph John Thomson (18.12.1856·30.08.1940)

Joseph Louis Proust (26.09.1754·5.07.1826)

Georg Ernst Stahl (22.10.1659·24.05.1734)

Eunapius (IV·V c.)

Eric Fawcett (23.08.1927·2.09.2000)

Frank Whittle (1.06.1907·8.08.1996)

Har Gobind Khorana (9.01.1922·9.11.2011)

Nathan Rothschild (16.09.1777·28.07.1836)

Antonie van Leeuwenhoek (24.10.1632·26.08.1723)

Albert C. Chibnall (28.01.1894·10.01.1988)

Eudoxus of Cnidus (390·340 BC)

Max Perutz (19.05.1914·6.02.2002)

Grace Murray Hopper (9.12.1906·1.01.1992)

Richard Buckminster Fuller (12.07.1895·1.07.1983)

Alexander III of Macedon (20/21.07.356·10/11.06.323 BC)

Benjamin Franklin (17.01.1706·17.04.1790)

Douglas Engelbart (30.01.1925·2.07.2013)

John Kendrew (24.03.1917·23.08.1997)

César Milstein (8.10.1927·24.03.2002)

Junipero Serra (24.11.1713·28.08.1784)

Albert Neuberger (15.04.1908·14.08.1996)

Vladimir Kosma Zworykin (29.07.1888·29.07.1982)

Charlotte Brontë (21.04.1816·31.03.1855)

Clarence Birdseye (9.12.1886·7.10.1956)

Robert Hutchings Goddard (5.10.1882·10.08.1945)

Lee De Forest (26.08.1873·30.06.1961)

Toni Morrison (18.02.1931·5.08.2019)
Niels Bohr (7.10.1885·18.11.1962)

Theodore H. Maiman (11.07.1927·5.05.2007)

Richard the Lionheart (8.09.1157·06.04.1199)

Reginald Aubrey Fessenden (6.10.1866·22.07.1932)

Christiaan Huygens (14.04.1629·8.07.1695)

Giuseppe Antonio Anastasio Volta (18.02.1745·5.03.1827)

Heron of Alexandria (60 AD)

Galileo Galilei (15.02.1564·8.01.1642)

James Dorsey (31.10.1848·04.01.1895)

E. Bosshard (1860·1937)

Damascius (462-538 AD)

Justus von Liebig (12.05.1803·18.04.1873)

August Comte (19.01.1798·30.09.1857)

Luke Howard (28.11.1772·21.03.1864)

Frans Ferdinand Blom (9.08.1893·23.06.1963)

Claude-Joseph-Désiré Charnay (2.05.1828·10.1915)

Claude Lévi-Strauss (28.11.1908·30.10.2009)

Pierre Montet (27.06.1885·19.06.1966)

Leo Frobenius (29.06.1873·08.1938)

Wilhelm Koppers (08.02.1886·23.01.1961)

Spyridon Marinatos (4.11.1901·1.10.1974)

Jean Price Mars (15.10.1876·2.03.1969)

Rodolfo Amadeo Lanciani (1.01.1847·21.05.1929)

W. Lloyd Warner (26.10.1898·23.05.1970)

Vladimir Ilich Jochelson (14.01.1855·1.11.1937)

George Andrew Reisner (5.11.1867·6.06.1942)

Edward Sapir (26.01.1884·4.02.1939)

Henry Rowe Schoolcraft (28.03.1793·10.12.1864)

Frank Gouldsmith Speck (8.11.1881·6.02.1950)

Julian Steward (31.01.1902·6.02.1972)

William Duncan Strong (30.06.1899·29.01.1962)

Leslie A. White (19.01.1900·31.03.1975)

Sol Tax (30.10.1907·4.01.1995)

Francis James Gillen (28.10.1855·5.06.1912)

Franz Cumont (3.01.1868·25.08.1947)

Anthony Arkell (29.07.1898·26.02.1980)

Thomas Huxley (4.05.1825·29.06.1895)

Gregory Bateson (9.05.1904·24.07.1980)

John Bulwer (16.05.1606·16.10.1656)

R.H. Codrington (15.09.1830·11.09.1922)

Robert Bruce Foote (1834·1912)

Sir James George Frazer (1.01.1854·7.05.1941)

Maurice Freedman (11.12.1920·14.07.1975)

Marvin Harris (18.08.1927·25.10.2001)

Henri Frankfort (24.02.1897·16.07.1954)

Joseph H. Greenberg (28.05.1915·7.05.2001)

Alexander Goldenweiser (29.01.1880·6.07.1940)

Paul Farmer (26.10.1959·21.02.2022)

Andrew Ellicott Douglass (5.07.1867·20.03.1962)

James Henry Breasted (27.08.1865·2.12.1935)

Franz Boas (9.07.1858·22.12.1942)

Mao Zedong (26.12.1893·9.09.1976)

Bronisław Malinowski (7.04.1884·16.05.1942)

Sir John Hubert Marshall (19.03.1876·17.08.1958)

Robert R. Marett (13.06.1866·18.02.1943)

Bedřich Hrozný (6.05.1879·18.12.1952)
Fernando Ortiz (16.07.1881·10.04.1969)

Billy Graham (7.11.1918·21.02.2018)

Joseph-Marie Jacquard (7.07.1752·7.08.1834)

Louis-Jacques-Mandé Daguerre (18.11.1787·10.07.1851)

William Cullen (15.04.1710·5.02.1790)

Alessandro Volta (18.02.1745·5.03.1827)

John von Neumann (28.12.1903·8.02.1957)

Felix Wankel (13.08.1902·9.10.1988)

Manly P.Hall (18.03.1901·29.08.1990)

Rodney Porter (8.10.1917·6.09.1985)

Napoleon (15.08.1769·5.05.1821)

Nikola Tesla (10.07.1856)

Wilhelm Conrad Röntgen (27.03.1845·10.02.1923)

William Shockley (13.02.1910·12.08.1989)

Willis Carrier (26.11.1876·7.10.1950)

John Logie Baird (13.08.1888·14.06.1946)

Samuel Morse (27.04.1791·2.04.1872)

Jeremias Benjamin Richter (10.03.1762·4.05.1807)

André-Louis Debiern (14.07.1874·31.08.1949)

Ejnar Hertzsprung (8.10.1873·21.10.1967)

Henry Russell (1834·1909)

Therkel Mathiassen (5.09.1892·1967)

Jules Quicherat (13.10.1814·8.04.1882)

Karl Humann (4.01.1839·12.04.1896)

Wilhelm Adolf Becker (1796·30.10.1846)

Yigael Yadin (21.03.1917·28.06.1984)

Richard Lepsius (23.12.1810·1884)

Manolis Andronicos (23.10.1919·30.03.1992)

Sándor Bálint (1.08.1904·10.05.1980)

Paulus Cua (1834·1907)

Edward Herbert Thompson (28.09.1856·11.05.1935)

William W. Howells (27.11.1908·20.12.2005)

Yellapragada Subba Rao (12.01.1895·8.08.1948)

Ruth Benedict (5.06.1887·17.09.1948)

Calamity Jane (1.05.1852·1.08.1903)

Rosalind Franklin (25.07.1920·16.04.1958)

Maria Królowa Szkotów (8.12.1542·8.02.1587)

Laura Jane Addams (6.09.1860·21.05.1935)

Hiram Bingham (19.11.1875·6.06.1956)

Zora Neale Hurston (7.01.1891·28.01.1960)

Rosalind Elsie Franklin (25.07.1920·16.04.1958)

Frances Densmore (21.05.1867, Red Wing, Minn., U.S.·05.06.1957))

Królowa Isabella (22.04.1451·26.11.1504)

Colette (28.01.1873·3.08.1954)

Hatshepsut (1507·1458 p.n.e.)

Margaret Mead (16.12.1901·15.11.1978)

Margaret Thatcher (13.10.1925·8.04.2013)

Ida Minerva Tarbell (5.11.1857·6.01.1944)

Artemizja I z Karii (Vw. p.n.e.)

Eve (2000 p.n.e.)

Virginia Apgar (1909·1974)

Królowa Elżbieta II (21.04.1926·8.09.2022)

Margaret Sanger (14.09.1879·6.09.1966)

Claude-Étienne Minié (13.02.1804·14.12.1879)

Emily Post (27.10.1872·25.09.1960)

Królowa Isabella (22.04.1451·26.11.1504)

Golda Meir (3.05.1898·8.12.1978)

Eli Whitney (8.12.1765·8.01.1825)

Shirley Temple (1928·2014)

Paul Radin (02.04.1883·21.02.1959)

Sir Max Mallowan (6.05.1904·19.08.1978)

William Pengelly (12.01.1812·16.03.1894)

Fei Xiaotong (2.11.1910·24.04.2005)

C.G. Seligman (24.12.1873·19.09.1940)

John Wesley Powell (24.03.1834·23.09.1902)

Francis Crick (8.06.1916·28.07.2004)

James A. Naismith (6.11.1861·28.11.1939)

James Theodore Bent (30.03.1852·5.05.1897)

Gottlieb Wilhelm Daimler (17.03.1834·6.03.1900)

Peter Henlein (1485·08.1542)

Maon Kurosaki (13.01.1988·16.02.2023)

Edward Osborne Wilson (1929·2021)

Étienne François Geoffroy (13.02.1672·6.01.1731)

Keith Campbell (23.05.1954·5.10.2012)

Peter Mansfield (9.10.1933·8.02.2017)

Sir Ian Wilmut (7.07.1944·10.09.2023)

Król George VI (14.12.1895·6.02.1952)

Wilbur Wright (19.08.1871·30.01.1948)

Joseph Priestley (24.03.1733·6.02.1804)

Humphry Bartholomew Davy (17.12.1778·29.05.1829)

Johann Tobias Lowitz (25.04.1757·7.12.1804)

Daniel Rutherford (3.11.1749·15.11.1819)

Tenzing Norgay (15.05.1914·09.05.1986)

Raphael Mechoulam (5.11.1930·9.03.2023)

Axel Fredrik Cronstedt (23.12.1722·19.08.1765)

Christian Jürgensen Thomsen (29.12.1788·21.05)

Eugène Dubois (28.01.1858·16.12.1940)

Bertram Schrieke (1890·12.1945)

Edward Westermarck (20.11.1862·3.09.1939)

Marcellin Boule (1.01.1861·4.07.1942)

Paul Broca (28.06.1824·9.07.1880)

Andriej Sacharow (21.05.1921·14.12.1989)

Henri Breuil (28.02.1877·14.08.1961)

Jacques Boucher de Perthes (10.09.1788·5.08.1868)

Jean-François Champollion (23.12.1790·4.03.1832)

John Reed Swanton (19.02.1873·2.05.1958)

William Henry Holmes (1.12.1846·20.04.1933)

Gertrude Belle Elion (23.01.1918·21.02.1999)

Imhotep (664·30 BC)

Królowa Victoria (24.05.1819·22.01.1901)

Erma Bombeck (21.02.1927·22.04.1996)

Elizabeth Blackwell (3.02.1821·31.05.1910)

Isadora Duncan (27.05.1878·14.09.1927)

Marie Curie (7.11.1867·4.07.1934)

Molly Pitcher (06.1778)

Eudora Welty (13.04.1909·23.07.2001)

Louisa May Alcott (29.11.1832·6.03.1888)

Marie Antoinette (2.11.1755·16.10.1793)

Emmeline Pankhurst (15.07.1858·14.06.1928)

Elizabeth Cady Stanton (12.11.1815·26.10.1902)

Anais Nin (21.02.1903·14.01.1977)

Betsy Ross (1.01.1752·30.01.1836)

Maria Montessori (31.08.1870·6.05.1952)

Elisha Graves Otis (3.08.1811·8.04.1861)

Eve (2000 BC)

Nefertiti (1370-1330 BC)

Lena Horne (30.06.1917·9.05.2010)

Annie Oakley (13.08.1860·3.11.1926)

Zelia Maria Magdalena Nuttall (6.09.1857·12.04.1933)

Kirstie Alley (12.01.1951·5.12.2022)

Gertrude Stein (3.02.1874·27.07.1946)

Mary Cassatt (22.05.1844·14.06.1926)

Stephanie Louise Kwolek (31.07.1923·18.06.2014)

Hypatia (350/370·415)

Adolph Bandelier (6.08.1840·18.03.1914)

Alfred Cort Haddon (24.05.1855·20.04.1940)

Humfry Payne (19.02.1902·9.05.1936)

Claudius James Rich (28.03.1787·5.10.1821)

Leonard Cohen (21.09.1934·7.11.2016)

Presper Eckert (9.04.1919·3.06.1995)

Harold Urey (29.04.1893·5.01.1981)

Ludwig Karl Martin Leonhard Albrecht Kossel (1853·1927)

Hiram Stevens Maxim (5.02.1840·24.11.1916)

Salvino D'Armati (1258·1312)

Leonardo di ser Piero da Vinci (15.04.1452·2.05.1519)

Henry Ford (30.07.1863·4.1947)

Nicéphore Niépce (7.03.1765·5.07.1833)

Stanley Lloyd Miller (7.03.1930·20.05.2007)

Charles Hard Townes (28.07.1915·27.01.2015)

Hennig Brand (1630·1692)

Paul Berg (30.06.1926·15.02.2023)

Samuel Finley Breese Morse (27.04.1791·2.04.1872)

Krzysztof Kolumb (31.10.1451·20.05.1506)

William Bryan (19.03.1860·26.07.1925)

Karol Linneus (1707·1778)

Pitagoras (570·495 BC),

Willard Marriott (17.09.1900·13.08.1985)

Karl Lohmann (1929·1953)

Trofim Denisowicz Łysenko (29.09.1898·20.11.1976)

Ernst Schulze (22.03.1789·29.06.1817)

Franz Beckenbauer (11.10.1945·7.01.2024)

Robert Hooke (18.07.1635·3.03.1703)

Gallus Anonimus (XI c.·1116)

Antonie van Leeuwenhoek (24.10.1632·26.08.1723)

George Carlin (12.05.1937·22.06.2008)

Benedykt XVI (16.04.1927·31.12.2022)

Ernest Rutherford (30.08.1871·19.10.1937)

John Vincent Atanasoff (4.10.1903·15.06.1995)

Glenn Theodore Seaborg (19.04.1912·25.02.1999)

Joseph Louis Gay-Lussac (6.12.1778·9.05.1850)

Basil Valentine (XV c.)

Ernst Schulze (31.07.1840·15.06.1912)

George Frideric Handel (1685·1759)

Heinrich Rohrer (6.06.1933·16.05.2013)

Maurice Wilkins (15.12.1916·5.10.2004)

Jöns Jacob Berzelius (20.08.1779-7.08.1848)

Carl Wilhelm Scheele (9.12.1742-21.05.1786)

Matteo Realdo Colombo (1515-1559)

Paul Hermann Müller (12.01.1899-13.10.1965)

Sir William Preece (15.02.1834-6.11.1913)

Guglielmo Marconi (25.04.1874-20.07.1937)

Charles Babbage (26.12.1791-18.10.1871)

Ernest Rutherford (30.08.1871-19.10.1937)

Karl Benz (25.11.1844-4.04.1929)

Kopernik (19.02.1473-24.05.1543)

Kenjiro Takayanagi (1899-23.07.1990)

Robert Fulton (14.11.1765-24.02.1815)

Charles Babbage (26.12.1791-18.10.1871)

Plutarch (46-after 119)

René-Théophile-Hyacinthe Laënnec (17.07.1781-13.08.1826)

Thales Milesios (VII/VI c. BC)

Charles Darwin (12.02.1809-19.04.1882)

Alfred Nobel (21.10.1833-10.12.1896)

Paul Christian Lauterbur (6.05.1929-27.03.2007)

Ronald Valentine Toomer (31.05.1930-26.09.2011)

Joseph Priestley (24.03.1733-6.02.1804)

Carl Blegen (27.01.1887-24.08.1971)

Pitagoras (570-495 BC)

Francis Bacon (22.01.1561-04.1626)

Igor Strawinsky (06.04.1882-6.04.1971)

Ernö Jendrássik (7.06.1858-21.12.1921)

Max Schultze (25.03.1825-16.01.1874)

Oscar Schindler (28.04.1908-9.10.1974)

John Deere (7.02.1804)

Charles Lindbergh (4.02.1902·26.08.1974)

Georges Leclanché (9.10.1839·14.09.1882)

Adolph Bandelier (6.08.1840·18.03.1914)

Oscar Montelius (9.09.1843·4.12.1921)

Gustav VI Adolf (11.11.1882·15.09.1973)

Okot p'Bitek (1931·19.07.1982)

John Wesley Hyatt (28.11.1837·10.05.1920)

Rowland Hill (3.12.1795·27.09.1879)

Robert Gehlmann Bone (2.06.1906·13.01.1991)

Tom Kilburn (11.08.1921·17.01.2001)

William Buckland (12.03.1784·14.08.1856)

Herbert Spencer (27.04.1820·8.12.1903)

Otto Warburg (8.10.1883·1.08.1970)

Inge Lehmann (13.05.1888·21.02.1993)

Euclid (300 BC)

Richard Owen (20.07.1804·12.1892)

Andreas Marggraf (3.03.1709·7.08.1782)

John Bardeen (23.05.1908·30.01.1991)

Clarence Leonidas Fender (10.08.1909·21.03.1991)

John Mauchly (30.08.1907·8.01.1980)

Jean Baptiste Dumas (14.07.1800·10.04.1884)

Luis Leakey (7.08.1903·1.10.1972)

John Dalton (1766·1844)

James Clerk Maxwell (13.06.1831·5.11.1879)

Hennig Brand (1630·1710)

Li Chi (12.07.1896·1.08.1979)

Gaspard de Coriolis (1792·1843)

Francis Crick (8.06.1916·28.07.2004)

Ptolemy (367·01.282 BC)

Richard Jordan Gatling (12.09.1818·26.02.1903)

Alexander Graham Bell (3.03.1847·2.08.1922)

Henry Patrick Marie (18.05.1736·6.06.1799)

Dmitri Mendeleev (1834·1907)

Heinrich Hertz (22.02.1857·1.01.1894)

Cyrus Hartwell Fiske (1890·1978)

Hans Christian Oersted (1777·1851)

Christian Doppler (1803-1853)

Thomas Young (1773·1829)

Thomas Newcomen (1664·05.08.1729)

Blaise Pascal (19.06.1623·19.08.1662)

Edwin Howard Armstrong (18.12.1890·1.02.1954)

Martin King Jr. (15.01.1929·4.04.1968)

James D. Watson (6.04.1928)

Marshall Nirenberg (10.04.1927·15.01.2010)

Thomas Edison (11.01.1847·18.10.1931)

Johannes Longinus (1415·19.05.1480)

Johann Schweigger (8.04.1779·6.09.1857)

Arthur Guinness (24.09.1725·23.01.1803)

Isaac Newton (4.01.1643·31.03.1727)

John Smith (6.01.1580·21.06.1631)

Henryk Goldszmit (22.07.1878/1879·08.1942)

Leonidas I (11.08.480 BC)

Albert Einstein (14.03.1879·18.04.1955)

Paracelsus (10.11.1493·24.09.1541)

John Bardeen (23.05.1908·30.01.1991)

Walter Brattain (10.02.1902·13.10.1987)

Edwin Herbert Land (7.05.1909·1.03.1991)

Willard Frank Libby (17.12.1908·8.09.1980)

Michael Ellis DeBakey (7.09.1908·11.07.2008)

Otto Lilienthal (23.05.1848·10.08.1896)

Wilhelm Röntgen (27.03.1845·10.02.1923)

Michael Faraday (22.09.1791·25.08.1867)

Wernher von Braun (23.03.1912·06.1977)

Lorenzo Romano Avogadro (9.08.1776·9.07.1856)

Adolf August Heinrich (8.07.1838·8.03.1917)

Henry Cavendish (10.10.1731·24.02.1810)

Louis Braille (4.01.1809·6.01.1852)

Mark Twain (30.11.1835·21.04.1910)

Cyrus Hall McCormick (15.02.1809·13.05.1884)

Charles Goodyear (29.12.1800·1.07.1860)

Simplicius (480·540 AD)

Archimedes (287·212 BC)

Henry Bessemer (19.01.1813·15.03.1898)

Gregor Mendel (20.07.1822·6.01.1884)

Lynn Margulis (5.03.1938·22.12.2011)

Johannes Gutenberg (1406·3.02.1468)

.

Kontakty do najbliższych stacjonarnych lub mobilnych punktów pobrania krwi:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Ceny badań od 0 €*.

***Ceny i zakresy referencyjne mogą się nieznacznie różnić w zależności od lokalizacji, płci, wieku itp.**

Bezpłatna broszura promocyjna w ramach projektu „MeDigitaL - profilaktyka wtórna, trzeciorzędowa i czwartorzędowa”.

Publikacja opracowana przez zespół w ramach projektu „MeDigitaL - profilaktyka drugo-, trzecio- i czwartorzędowa”. Powielanie, kodowanie w urządzeniach przetwarzania danych, odtwarzanie w jakiegokolwiek formie lub wykorzystywanie w wystąpieniach publicznych, w całości lub w części - za odpowiednim zezwoleniem.

Rysunki: Powtarzanie Okresowe. Skład: Agencja Wydawnicza. Tekst: Zespół Partnerów Projektu. Layout: Agencja Informacyjna. Wydawca: MeDigitaL. No copyright © by MeDigitaL 2024. Referencje na życzenie. Na podstawie Zbiorów Encyklopedycznych Wydawnictw Naukowych, zasobów Bazy Encyklopedycznej PWN, Brittanica, Bliżej Dziecka, Mycology, Podążaj za wodą oraz innych projektów publicznych i prywatnych.