



Artykuły z okładki:

POD PANOWANIEM KORONAWIRUSA

Under the dominion of coronavirus

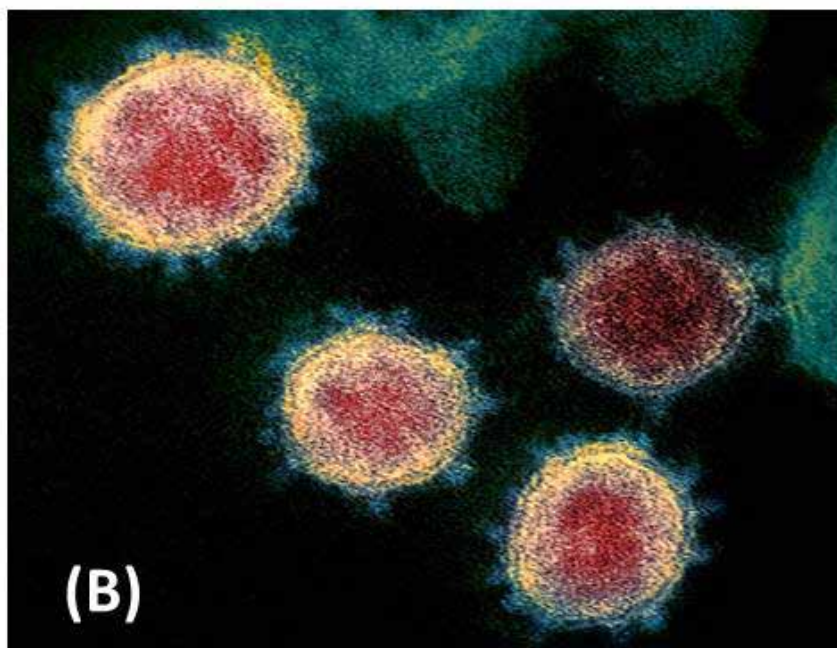
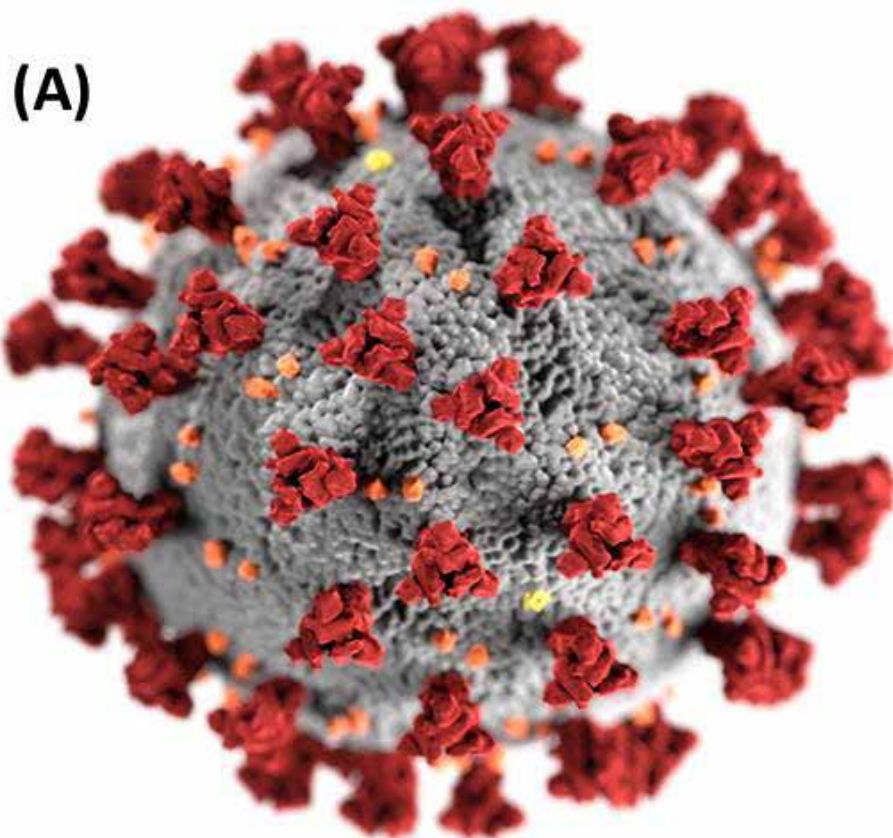
Barbara Płytycz (Kraków)

Streszczenie

Odzwierzęcy koronawirus SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2*) spowodował w grudniu 2019 roku nową chorobę zakaźną COVID-19 (*CoronaVirus Disease 2019*), która pojawiła się najpierw w miejscowości Wuhan (Chiny), a potem rozprzestrzeniła na cały świat, prowadząc do trwającego obecnie stanu pandemii, ogłoszonego przez WHO 11 marca 2020 roku. Do 15 maja 2020 roku stwierdzono ponad 4,48 miliona przypadków zakażenia w 188 krajach i rejonach, w tym 303 tysiące osób zmarło, a wyzdrowiało 1,6 miliona, lecz nieznaną jest liczba bezobjawowych nosicieli wirusa. Obecny stan wiedzy o interakcjach nowego patogenu z układem odpornościowym człowieka ukazuje nieoczekiwanie duże zróżnicowanie tych procesów, prawdopodobnie z powodu pojawiania się zmutowanych form wirusa. Przy braku wiedzy o trwałości pamięci immunologicznej nie można przewidzieć dalszego przebiegu pandemii i terminu wprowadzenia skutecznych szczepień profilaktycznych.

Abstract

Coronavirus SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2*) of zoonotic origin caused in December 2019 a novel disease COVID-19 originally identified in Wuhan (China) and then spread globally, resulting in an ongoing pandemic declared by the World Health Organization on 11 March 2020. On 15 May 2020, more than 4.48 million cases have been reported across 188 countries resulting in more than 303,000 deaths, while more than 1.6 million people have recovered and unknown numbers of persons are asymptomatic carriers. Contemporary knowledge of interactions between this novel pathogen and human immune system shows their unexpectedly high variability, perhaps connected with the presence of the mutated viral variants. Data on duration of immunological memory are still missing thus any prediction concerning pandemic progression and possibilities of successful vaccination are yet impossible.



Ryc. Koronawirus SARS-CoV-2. A) Model wirusa; B) wiriony w mikroskopie elektronowym. <https://www.flickr.com/photos/niaid/49534865371>

O TYM JAK RYWALIZACJA LUDWIKA PASTEURA Z ROBERTEM KOCHEM DOPROWADZIŁA DO STWORZENIA KILKU SZCZEPIONEK I DLACZEGO „EKSPERYMENT Z POUILLY-LE-FORT” BYŁ PERFEKCYJNY

On how rivalry between Louis Pasteur and Robert Koch lead to development of several vaccines and why “the experiment at Pouilly-le-Fort” was impeccable

Anna Biała, Elżbieta Kończowska (Kraków)

Streszczenie

Teraz, w czasach pandemii COVID-19, być może bardziej niż kiedykolwiek, rozumiemy jak ważne są narzędzia do walki z chorobotwórczymi patogenami. Narzędzia takie jak szczepionki. Dwóch wybitnych badaczy żyjących w XIX wieku, Ludwik Pasteur i Robert Koch stworzyli kilka z nich, przynosząc nadzieję ludzkości i zapoczątkowując tworzenie kolejnych szczepionek. Ci uznani badacze nie byli jednak przyjaciółmi, nie współpracowali ze sobą, ale to właśnie ich legendarna rywalizacja doprowadziła do wielu przełomowych odkryć. Warto pamiętać te wydarzenia, nie tylko jako fakty historyczne, ale także po to aby zrozumieć jak działa nauka i dlaczego warto i trzeba być ambitnym.

Abstract

Nowadays, in the times of the COVID-19 pandemic, probably more than ever, we appreciate importance of preventive and therapeutic approaches to fight off pathogens. Vaccines in particular. Two distinguished scientists of the 19th century, namely Louis Pasteur and Robert Koch designed and developed several of them bringing hope to the human kind, and initiating new vaccine studies and developments. The two, however, were not friends, not did they cooperate, and in fact it was the legendary rivalry between them that led to critical discoveries. We should keep this story in mind and not let it be forgotten, not for historical reasons only but rather to appreciate and understand mechanisms of scientific discoveries and why being ambitious is not that bad after all.



Robert Koch
[1843–1910]



Ludwik Pasteur
[1822–1895]

RÓŻNE OBLICZA „WITAMINY SŁOŃCA”

Double faces of vitamin D₃

Magdalena Regulska (Kraków)

Streszczenie

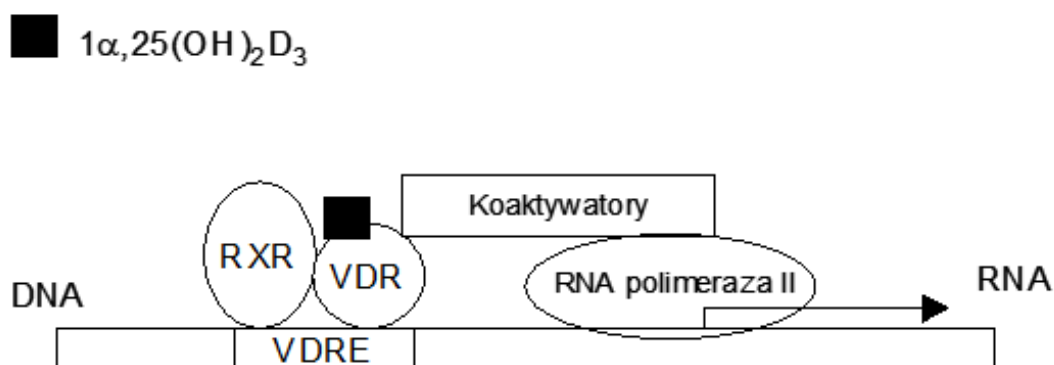
Witamina D₃ jest jednym z organicznych związków chemicznych niezwykle cennych dla zdrowia. Jest syntetyzowana przez ludzki organizm, gdzie pod wpływem promieni słonecznych cholesterol w kilkuetapowym procesie jest przekształcany w aktywną biologicznie formę witaminy D₃ zwaną kalcytriolem.

Witamina D₃ wpływa na utrzymanie homeostazy wapniowo-fosforanowej i układ kostny, a dodatkowo badania ostatnich lat pokazują, że jest ona konieczna do prawidłowego funkcjonowania skóry, układu krwionośnego, gonad, gruczołu piersiowego i krokowego oraz układu nerwowego i immunologicznego. Kalcytriol działając poprzez jądrowe receptory witaminy D₃ (VDR), zwiększa różnicowanie nie tylko komórek prawidłowych, lecz również nowotworowych. Potencjalne korzystne efekty może wywoływać witamina D₃ w chorobie Alzheimera i Parkinsona, a także w chorobach będących następstwem niedokrwienia i urazów mechanicznych ośrodkowego układu nerwowego.

Abstract

Vitamin D₃ is one of the substances that are particularly valuable for health. It is synthesized by the human body, where under the influence of sunlight, cholesterol is transformed in several stages into a biologically active form of vitamin D₃ called calcitriol.

Vitamin D₃ affects the maintenance of calcium and phosphate homeostasis and the skeletal system, and in addition recent studies show that it is necessary for the proper functioning of the skin, circulatory system, gonads, mammary glands and prostate as well as the nervous and immune systems. Calcitriol, acting through nuclear vitamin D₃ receptors (VDR), increases the differentiation of not only normal but also cancer cells. Vitamin D₃ may have potential beneficial effects in Alzheimer's and Parkinson's disease, as well as in diseases resulting from ischemic and mechanical injuries of the central nervous system.



Ryc. Model działania witaminy D₃ przez swój receptor (VDR).

Kompleks 1 α ,25(OH)₂D₃-VDR heterodimeryzuje z receptorem retinoidów (RXR) i heterodimer VDR/RXR wiąże się do specyficznych sekwencji (VDRE) w promotorach genów docelowych.

JAK NEURONY KONTROLUJĄ AKTYWNOŚĆ MÓZGU? ZNACZENIE DYNAMIKI ZMIAN W POBUDZAJĄCEJ SYNAPSIE GLUTAMINIANERGICZNEJ

How do neurons control brain activity?
The importance of dynamic of changes in a glutamatergic excitatory synapse

Łukasz Zarębski, Aleksandra Wrzos, Magdalena Sowa-Kućma (Rzeszów)

Streszczenie

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania mózgu jest sprawnie działająca sieć połączeń pomiędzy neuronami. W komunikacji między komórkami nerwowymi zasadniczą rolę odgrywają synapsy pobudzające, w obrębie których znajdują się dwa najważniejsze typy receptorów glutaminianergicznych – AMPA i NMDA. Prawidłowa budowa oraz liczba tych receptorów warunkuje właściwą komunikację między neuronami. Skład synapsy pobudzającej ulega ciągle dynamicznym zmianom, które są ściśle kontrolowane przez liczne białka (tzw. białka gęstości postsynaptycznej; PSD) oddziałujące bezpośrednio lub pośrednio z receptorami. Od tych białek zależy liczebność i lokalizacja receptorów, a także ich budowa, co w konsekwencji przekłada się na właściwości receptora (np. wzrost lub spadek przepuszczalności dla jonów). Istnienie gęstej sieci prawidłowo działających białek gęstości postsynaptycznej zapewnia sprawne funkcjonowanie sieci neuronowych i całego organizmu. Wszelkie nieprawidłowości z nimi związane mogą prowadzić do rozwoju różnych zaburzeń.

Abstract

The proper functioning of the brain depends on an efficient neural network. Excitatory synapses (located mainly on dendritic spines) play a key role in the communication between neurons. One of their most important elements are ionotropic receptors, such as NMDA and AMPA. Thus, the correct structure and number of these receptors determines the proper functioning of the entire neural networks. The composition of the excitatory synapse is constantly changing dynamically, which is strictly controlled by numerous proteins (so-called postsynaptic density proteins; PSD) interacting directly or indirectly with receptors. PSD proteins determine the number and location of receptors as well as their structure, which in turn translates into the properties of the receptor (e.g. increase or decrease in ion permeability). The existence of a network of properly functioning postsynaptic density proteins ensures the smooth functioning of neural networks and the entire body. On the other hand, any abnormality can lead to the development of various disorders (e.g. depression).

NIE TAKIE HALUCYNOGENY STRASZNE, JAK JE MALUJĄ

Hallucinogens – not half as bad as it seems

Monika Herian (Kraków)

Streszczenie

Związki halucynogenne kojarzone są przede wszystkim z ich rekreacyjnym przyjmowaniem. Jednakże informacje zarówno na temat mechanizmu działania, jak i właściwości farmakologicznych halucynogenów są znacznie mniej rozpowszechnione. Większość dotychczasowych badań skupiała się na spektakularnym działaniu związków halucynogennych, pomijając ich interesujące właściwości uzyskiwane poprzez zastosowanie niższych dawek, tzw. mikrodawkowanie. Obecnie obserwuje się nawrót zainteresowań związkami halucynogennymi w zastosowaniach medycznych, o czym świadczy wiele publikacji naukowych. Daje to nowe światło na podejście do halucynogenów jako związków mających potencjał terapeutyczny.

Abstract

Hallucinogenic substances are primarily associated with their recreational use. However, information on both the mechanism of action and the pharmacological properties of hallucinogens is much less widespread. Up to date, most of the research has focused on the spectacular effect of hallucinogenic compounds, ignoring their interesting properties obtained through the use of lower doses, so-called 'microdosing'. Currently, a renewed interest in hallucinogenic substances in medical applications is observed, as evidenced by many articles. This gives a new light to the approach to hallucinogens as compounds with a therapeutic potential.

Tab. 1. Charakterystyka rodzajów terapii z udziałem psychodelików [na podstawie [27, 30], w modyfikacji autorki].

Rodzaj terapii	TERAPIA PSYCHOLITYCZNA	TERAPIA PSYCHODELICZNA
Dawkowanie	niskie/umiarkowane dawki LSD (30-200 µg) lub psylocybiny (3-15 mg), wywołujące symboliczne sny czy zjawiska przeniesienia	wysokie dawki LSD (400-1500 µg), prowadzące do tzw. kosmiczno-mistycznych doświadczeń
Cel	aktywacja i pogłębienie procesu psychoanalitycznego	bez podstaw w klasycznych teoriach psychologicznych; podobieństwa do doświadczeń religijno-psychologicznych
Liczba sesji	wymaganych jest wiele sesji: od 15 do 100 (zazwyczaj ok. 40); substancja psychodeliczna podawana w 2/3-tygodniowych odstępach	jedno „przytłaczające” doświadczenie; maksymalnie 3 sesje
Podsumowanie terapii	analizyczna dyskusja doświadczonego przeżycia w sesjach indywidualnych i grupowych	niezwykle sugestywne przygotowanie i wykorzystanie określonego otoczenia i muzyki (kontekst); brak szczegółowej dyskusji na temat doświadczenia
Proces leczniczy	analiza rzeczywistości i próba dostosowania doświadczenia do życia codziennego	dostosowanie do rzeczywistości nie jest pożądane, raczej utrwalenie doznania psychodelicznego
Wskazania	klasyczne wskazania do psychoterapii: nerwice, przypadki psychosomatyczne, psychopatie, zбочzenia seksualne, przypadki graniczne	uzależnienia, nerwice

BEZPYŁKOWE ZAPYLANIE

Pollinating without pollen

Krzysztof Stawrakakis i Marlena Lembicz (Poznań)

Streszczenie

Istotność roli zwierząt w rozmnażaniu roślin kwiatowych jest znana każdemu. W takich interakcjach udział biorą m.in. ptaki i nietoperze. Najczęściej jednak uczestniczą w nich liczne i niezwykle zróżnicowane owady takie jak błonkówki i muchówki. Są to wektory uczestniczące w procesie zapylania poprzez przenoszenie pyłku wyprodukowanego przez kwiaty. Czy tylko rośliny mają monopol na wykorzystywanie takich wektorów w procesie zapylania? Okazuje się, że podobny mechanizm wykorzystują niektóre grzyby, w tym grzyby endofityczne – przedstawiciele workowców z rodzaju *Epichloë*.

Abstract

It is well known that the role of animals in reproduction and propagation of flowering plants is of critical importance. Birds and bats i.a. are involved in such interactions. However, the biggest, most common and various group that participates in them are insects, especially Hymenoptera and Diptera. These act as vectors in the pollination process by transferring pollen produced by flowers. The question arises: do plants have a monopoly on the vector-mediated pollination process? It turns out that a similar mechanism is used by some fungi, including endophytic representatives of Ascomycota from the genus *Epichloë*.



Ryc. 1. Epifityczna forma grzyba *Epichloë typhina* na pędach trawy mannicy odstającej (*Puccinellia distans*). Widoczne są pomarańczowe podkłádki otaczające pędy trawy. Fot. M. Lembicz.

OLIWKA (*OLEA EUROPAEA* L.) – DRZEWO DLA CIAŁA I DUCHA

Olive tree (*Olea europaea* L.) – a tree for body and spirit

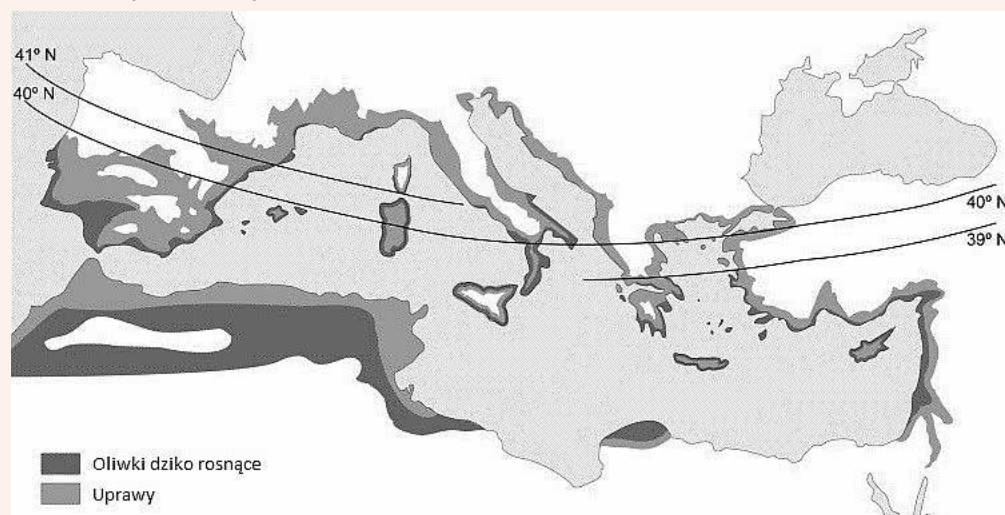
Krystyna Boratyńska, Adam Boratyński (Kórnik)

Streszczenie

Oliwka (*Olea europaea*) w stanie dzikim jest drzewem charakterystycznym makii śródziemnomorskiej. Udomowiona we wschodnim Śródziemnomorzu, uprawiana jest w całym regionie od kilku tysięcy lat. Miała i ma ogromne znaczenie gospodarcze, głównie ze względu na oliwę produkowaną z jej owoców, ale także z uwagi na drewno. W czasach historycznych rozpowszechniona została w wielu miejscach, głównie w Ameryce Północnej i Południowej oraz w Australii i Nowej Zelandii. Jest drzewem długowiecznym, nie wymaga zasobnych gleb i dobrze znosi brak opadów, nie wytrzymuje natomiast mrozów. Każda ze starożytnych kultur w regionie śródziemnomorskim ceniła to drzewo dla jego wielu cech użytkowych, leczniczych, a także magicznych. W starożytnej Grecji była symbolem zwycięstwa, ale także pokoju. To ostatnie znaczenie zostało wielokrotnie zaadoptowane we współczesnych czasach, jest także ważnym elementem flagi ONZ.

Abstract

In the wild state *Olea europaea* is characteristic tree of the Mediterranean maquis. It is a long leaving tree which has low demands as concerns of the soil fertility and humidity, but does not survives in the temperatures below 2–3°C. Domesticated in the Eastern Mediterranean, was cultivated in the entire region from several millennia. Olive tree had in the past and still has nowadays a great economic importance, mainly due to the olive extracted from their fruits, but also for their wood. It was distributed during historical times in many places out of region of their origin, mostly in the North and South America, Australia and New Zealand. Olive tree was important for the people of every ancient cultures in the Mediterranean for olive and wood, but also mystic characteristics. In the ancient Greece the olive branchlet was a victory symbol, but also a peace symbol. The last mining was adopted by several time in the past and currently is an important element of the United Nations emblem.



Ryc. 1. Zasięg *Olea europaea* L. (w/g Carrion i in. 2010).