

Kryteria demarkacji
pomiędzy
nauką, para- i pseudonauką
na przykładzie kontrowersji
wokół bioplazmy

Józef Zon, Marian Wnuk

Katedra Biologii Teoretycznej, IFPiNP, WF, KUL; e-mail:
jozef.zon@kul.lublin.pl

Katedra Filozofii Biologii, IFPiNP, WF, KUL; e-mail:
marian.wnuk@kul.lublin.pl

Badania naukowe polegają na
widzeniu tego, co inni [też]
widzą, ale myśleniu
[o tym tak], jak inni nie myśla.

Albert Szent-Györgyi

„Research is to see what
everybody has seen and to think
what nobody has thought”
Albert Szent-Györgyi

„Bioenergetics” 1957

Czy osoby, które zajęły się
bioplazmą spełniają to
kryterium?

Czy jest ono wystarczające?

Czy jest ono wystarczające?

Nie. Ujmuje tylko jedno z koniecznych wymagań, jakie spełniają/powinny spełniać znaczące osiągnięcia naukowe (te, o których można powiedzieć, że każdy* **to** widzi).

Posłużenie się nim jako jedynym jest przepisem na „anarchizującą” strategię postępowania badawczego (P.K. Feyerabend), która tylko w pewnych sytuacjach może być właściwą.

Sformułowanie choć jest efektowne, może być nieefektywne w odniesieniu do wspólnot badawczych, a nawet „anty-efektywne”.

*Członek wspólnoty badawczej.

„Widzenie” nieistniejącego stanu rzeczy

Zagrożenie polega na tym, że można:

- widzieć to, co w rzeczywistości nie istnieje,
- twierdzić, że widzi się coś, o czym się wie, że się tego nie widzi,
- można w taki sposób manipulować układem przesłanek, że po ich bezkrytycznym przyjęciu, „ujrzenie” pewnego stanu rzeczy jest nieuniknione.

Są to tylko niektóre cechy działalności, która słusznie jest nazywana „niby-nauką”.

Trudniejsze jest wydawanie osądu w odniesieniu do działalności poznawczej klasyfikowanej jako „obok-nauka”.

Czy dociekania dotycząca
bioplazmy i ich rezultaty maja
charakter pseudo-, paranauki,
czy też spełniają kryteria
przyrodniczych badań
naukowych?

Domeny wiedzy, w jakich pojawia się „problem bioplazmy”

- Protonauka – dyskusje o fizykochemicznym nośniku życia (np. T. H. Huxley – 1868)
- Paranauka □ parapsychologia □ mediumizm □ ektoplazma
- Pseudonauka □ dywagacje o bioplazmie jako składniku organizmów złożonym z atomów X (nieznanych fizyce)
- Nauka □ hipoteza
 - o współistnieniu stanu żywego i stanu plazmowego (słabsze sformułowanie)
 - jw + przypisywanie plazmie fizycznej znaczącej roli w procesach życiowych (sformułowanie mocniejsze).

Dokumenty obszaru granicznego nauki

O statusie nie podlegającym dyskusji

- Popularyzujące
- Edukacyjne
- Ekspertyzy
- Fikcja naukowa jako dział beletrystyki
- Inne

O statusie dyskusyjnym, ze względu na "ułomność"

- Formy przekazu
- Nieadekwatność pomiędzy zastosowaną metodą, uzyskanymi wynikami a wnioskiem

Prekursorskie

Zbyt duży stopień nowatorstwa w zakresie treści lub metody albo obydwu (często dyskwalifikowane)

Kolidujące ze standardem przyrodoznawstwa

- Metodycznym
 - Niepoprawnie zebrane lub opracowane wyniki
 - Nieadekwatna metoda
- Paradygmatowym
 - Zależność pomiędzy miarą ilościową przyczyny i skutku ma charakter prostej proporcjonalności i zazwyczaj jest liniowa [przykład homeopatii]
 - Wiedza o przyrodzie musi być intersubiektywnie komunikalna
- Filozoficznym
 - w odniesieniu do przyczynowości
 - Przyszłość nie może oddziaływać na teraźniejszość lub przeszłość
 - w odniesieniu do zasady naturalizmu
 - W wyjaśnianiu naukowym należy tak postępować, jakby Kosmos był zamkniętą całością przyczynowo-skutkową; wydarzenia w świecie należy rozpatrywać jako determinowane wyłącznie przez inne wydarzenia i prawidłowości; nie należy przyjmować, iż na bieg wydarzeń mogą oddziaływać byty pozaempiryczne (Bóg, aniołowie, dusze ludzi zmarłych)

Pozorujące dokument naukowy - za podstawowy cel mające co innego, niż dostarczenie rzetelnej wiedzy o świecie

- Promocja lub obrona
 - Przedsięwzięcia o charakterze gospodarczym
 - Światopoglądu, ideologii
 - Osoby
- Urojenia
- Źle ulokowane ambicje połączone z nieudolnością i bezkrytycyzmem

Dokumenty paronaukowe - spełniają jeden lub dwa z podanych standardów

Dokumenty pseudonaukowe - łamiące standardy metodyczne lub filozoficzne przyrodoznawstwa

Typy ujęć bioplazmy

Przyrodnicze

Biologiczne

Protoplazma - fizyczna podstawa życia
T. H. Huxley (1868), E. Haeckel (1899)

Protoplazma, cytoplazma - zawartość komórki - J.E. Purkinje 1839

Bio-plazma - jony ekranujące nadwyżkowe ładunki elektryczne w błonach biologicznych,
Uehara i wsp. 2000

Biofizyczne

Ze względu na jedną charakterystyczną cechę

Bioplazma - elektrolityczne wnętrze organizmów jako substrat oddziaływania zewnętrznych em -
Zamorano L. M. 2005

Ze względu na pełny (a nawet poszerzony) zestaw cech

Plazma fizyczna w bioukładach Sedlak 1967,
Iniuszyn i wsp. 1968

Paranaukowe

Parapsychologia

Ektoplazma - wydzielający się w obecności medium obiekt z delikatnego materiału

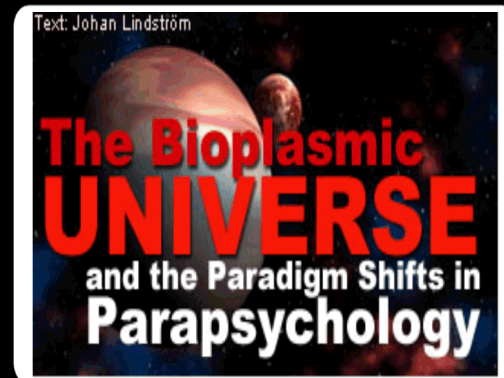
Bioplazma - substrat życia, generator aury
I. Miller (2004); I. Lindstrom 2004

Paramedycyna

Pseudonaukowe

Bezkrytyczne używanie słowa "bioplazma" w kontekstach spraw tajemniczych powiązanych z organizmami - publikacje w utrzymujących się z sensacji czasopismach

Także: nazwa handlowa "Bio-plasma"



Jedno ze sformułowań

$$N_D = \frac{4\pi}{3} r_D^3 n = \frac{1}{12\sqrt{2}\pi} \left(\frac{h_p T}{e^2 n^{1/3}} \right)^{3/2} \gg 1$$

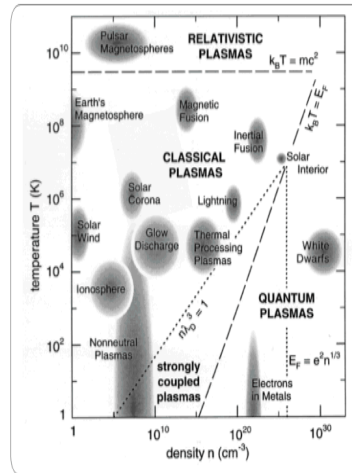
Wiedza o warunkach konstytuujących stan plazmy w materiałach nieorganicznych i organicznych

Występowanie zdolnych do przemieszczania się nosników ładunku elektrycznego, których sumaryczny ładunek jest równoważony przez ładunek ruchomych lub nieruchomych nosników ładunku przeciwnego znaku

Znajdujące się w odpowiednim zakresie wartości

Koncentracji nośników ładunku
Ich średnia energia kinetyczna
Wielkość ładunku nośnika (zwykle 1)
Rozmiar układu, w jakim następuje przemieszczanie się n. ładunku
Przenikalność elektryczna ośrodka

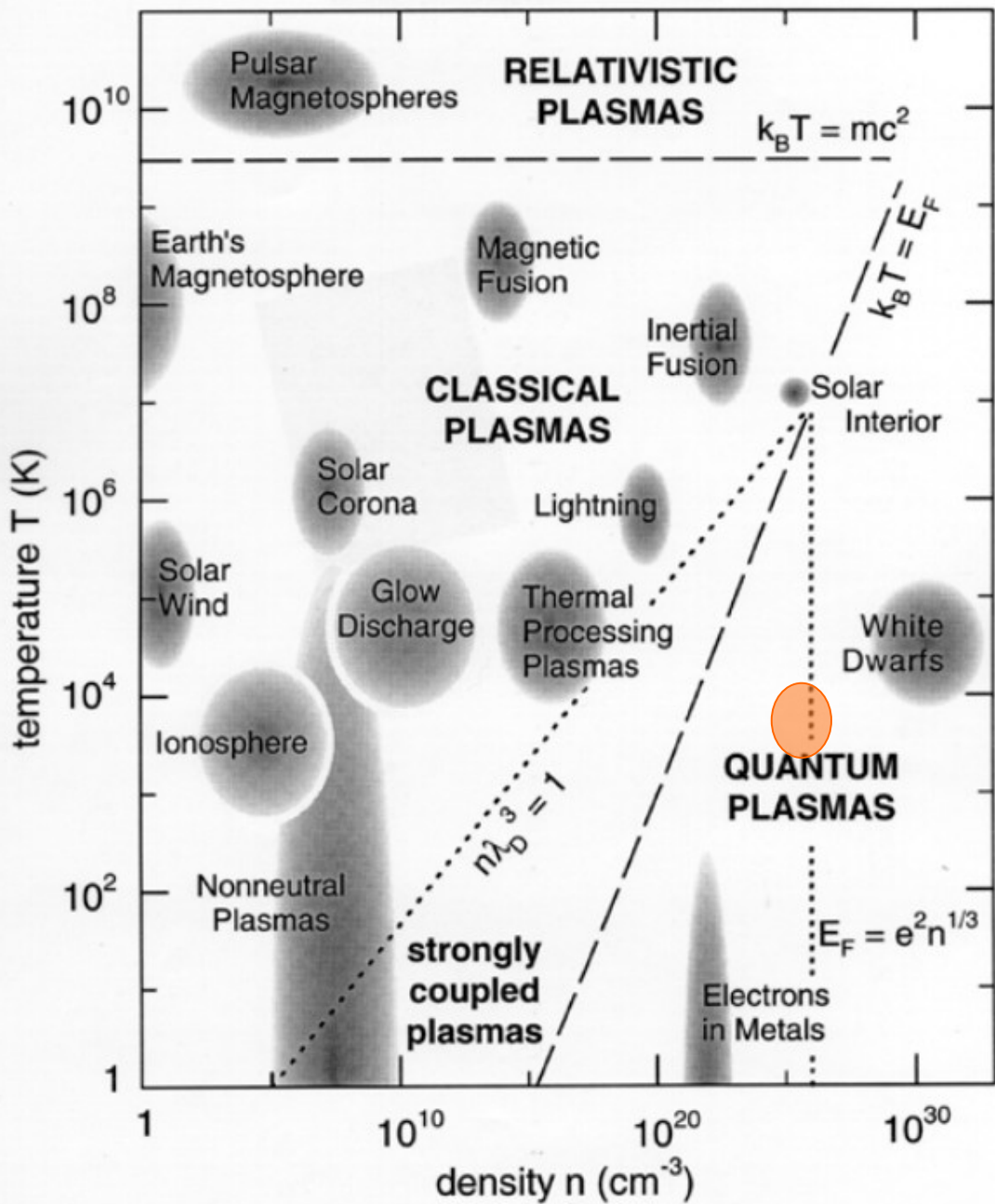
Droga powiązania hipotezy o plazmie fizycznej w bioukładach w rzetelnej wiedzy przyrodniczej



<http://www.nap.edu/readingroom/books/plasma/contents.html>

Dane dostępne pośrednio

Wiedza o fizycznych charakterystykach bioukładów znacząca ze względu na możliwość postawienia hipotezy o istnieniu w nich plazmy fizycznej



Cechy wskazujące na pseudonaukowość odnoszących się do bioplazmy prac Włodzimierza Sedlaka

Niepodejmowanie prób precyzowania hipotezy w taki sposób, by była ona empirycznie testowalna

Uchybienia semantyczne

Wieloznaczność podstawowych terminów

Odnoszących się do rzeczywistości: "bioplazma", "plazma biologiczna", "B-plazma"

Odnoszących się do konstrukcji teoretycznych: "Teoria bioplazmy", "Koncepcja bioplazmy", "Hipoteza bioplazmy"

Dysproporcja pomiędzy faktycznie uzyskanym wynikiem a stwierdzeniem jego znacznego zasięgu poznawczego i ważności

Pozytywna samoocena własnego wkładu

Nadmierna skłonność do współpracy z publicystami poszukującymi bardziej sensacji, egzotyki niż rzetelnego oddawania obrazu rzeczywistości

Tezy formułowane są znacznie "na wyrost": przypisywanie hipotezie o plazmie w organizmach rangi teorii naukowej

Bioplazma stworzyła życie

Życie jest bioplazmą

Bioplazma jest "skrzynią biegów" życia

Bioplazma jest istotą życia

Wniosek 1. Dyskusja o bioplazmie
jako plazmie fizycznej
w bioukładach może spełniać
wymagania postępowania
naukowego w obszarze
przyrodoznawstwa

- Hipoteza o stanie plazmowym w organizmach żywych nie jest sprzeczna z wiedzą o fizycznych właściwościach organizmów oraz o warunkach fizycznych konstytuujących stan plazmowy
- Istnieją dane doświadczalne, które można interpretować jako zgodne z przewidywaniami, jakie można sformułować w kontekście (hipo)tezy o plazmie nie tylko istniejącej w bioukładach, ale istotnie powiązanej z procesami życia.
- Ale trzeba też pamiętać, że stan dyskusji w obszarze biofizyki nad tą hipotezą jest bardzo początkowy.

Wniosek 2. Kryteria rozdziału
pomiędzy
dokumentami/działalnością
o charakterze naukowym
odnoszącymi się do bioplazmy
nie są wystarczająco wydajne

- Polisemiczności wyrażenia „bioplazma”
- Uwikłanie w filozoficzny spór pomiędzy mechanicyzmem i witalizmem
- Problem jest trudny w dziedzinie przyrodoznawstwa:
 - Zmienność charakterystyk fizycznych bioukładów
 - Konieczność badania struktur na poziomie mikro– i nanometrycznym
 - Stan nierównowagi termodynamicznej hipotetycznego podukładu (bio)plazmowego z jego otoczeniem.

- Może okazać się, że hipoteza o powiązaniu stanu żywego ze stanem plazmowym nie wniesie niczego wartościowego, gdyż albo
 - na długo pozostanie hipotezą nie zasługującą na uwagę przyrodników, albo
 - podejmowane próby jej falsyfikacji okażą się trafne.

Ale gdyby jednak....., to William James miałby rację, kiedy stwierdził, że:

Wielu ludziom zdaje się, że myślą, kiedy zaledwie modyfikują swoje uprzedzenia.

Kiedy sprawa była nowa, mówili:

*- **To nie jest prawda.***

Później, kiedy coś już okazało się prawdziwe, wyrokowali:

*- **Ależ to nie ma znaczenia.***

A kiedy już nie dało się podważyć, że to coś jest jednak ważne, wówczas stwierdzali:

*- **Przecież to nic nowego.***

A great many people think they are thinking when they are merely rearranging their prejudices.

When a thing was new, people said, "It is not true." Later, when the truth became obvious, people said, "Anyway, it is not important." And when its importance could not be denied, people said, "Anyway, it is not new."

William James, 1842-1910