

Pochodzenie życia –
wyjątkowy akt samoródtwa?

UNIwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Edward Chwieduk

Pochodzenie życia – wyjątkowy akt samoródtwa?



POZNAŃ 2011

Recenzent: prof. dr hab. Jerzy Trammer

© Edward Chwieduk 2011
This edition © Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2011

Projekt okładki: Edward Chwieduk

Redaktor: Katarzyna Muzia
Redaktor techniczny: Elżbieta Rygielska
Łamanie komputerowe: Eugeniusz Strykowski

ISBN 978-83-232-2349-8

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU
61-701 POZNAŃ, UL. FREDRY 10
www.press.amu.edu.pl

Sekretariat: tel. 61 829 46 46, faks 61 829 46 47, e-mail: wyd nauk@amu.edu.pl
Dział sprzedaży: tel. 61 829 46 40, e-mail: press@amu.edu.pl

Wydanie I. Ark. wyd. 11,00. Ark. druk. 9,5.

Druk i oprawa: UNI-DRUK s.j., LUBOŃ, UL. PRZEMYSŁOWA 13

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Wprowadzenie	9
Czym jest życie?	19
Historia poglądów	21
Definicje życia	29
Zanim „życie” zmieniło świat	31
Dzieje wody na Ziemi	35
Rodowód ziemskiej atmosfery	39
Ziemska pracownia	48
Gdzie eksperymentowała „laborantka” Ziemia?	48
Kiedy „laborantka” Ziemia ożywiła swoją działalność?	50
Właściwości żywej materii	53
Imperium życia	53
Hierarchia struktury komórki	61
Martwe początki organizmów żywych	64
Potęga biomolekuł	64
Synteza cząsteczek budulcowych	65
Nieograniczone możliwości architektoniczne – polimeryzacja	74
Oligo- i polipeptydy	75
Katalizatory	78
Nukleotydy i kwasy nukleinowe	81
Lipidy, błony komórkowe	87
Potęga makrocząsteczek	91
Hipotezy białkowe	92
Hipotezy genowe	94
Życiowe strategie organizmów żywych	106
Oddychanie – strategia wydajna, ale nie suwerenna	111
Fermentacja (oddychanie beztlenowe)	112
Oddychanie tlenowe (komórkowe)	114
Pełna autonomia	116

Władcy Ziemi	118
Style życia	119
Bakterie i sinice	123
Archeany (archebakterie)	126
Eukarionty	128
Wielokomórkowce	133
Tkankowce (Metazoa)	136
Fauna z Ediacara	137
Bibliografia	143

PRZEDMOWA

Życie na Ziemi nie pojawiło się nagle. Jego powstanie polegało na długich i żmudnych próbnych procesach, które badacze określają jako ewolucję chemiczną i biochemiczną, poprzedzających ewolucję biologiczną. Ale nie to czyni życie wyjątkowym zdarzeniem w skali wszechświata, przynajmniej takiego, jaki zdążyła poznać do tej pory ludzkość. Chyba najbardziej fascynujący jest fakt, że życie narodziło się jakby samo, i to z form w istocie swej nieożywionych! Życie byłoby zatem wyjątkowym aktem samoródtwa.

Pojęcie samoródtwa ma własną historię i definicję, o czym napiszę w dalszej części pracy. W tym miejscu chciałbym jedynie zaznaczyć, że ów „akt samopowstawania życia” zostanie przedstawiony tylko w jednej perspektywie poznawczej, mianowicie naukowej. O ziemskim rodowodzie życia wydają się świadczyć zarówno odkrycia fizyków, chemików, jak i biologów. Nie bez znaczenia jest też materiał dowodowy dostarczany przez paleontologów, których głos tu reprezentuję. Zatem problem, czym jest życie na Ziemi i jak doszło do jego zawiązania, stanowi interdyscyplinarne wyzwanie, w którym współlistnieją już liczne i zawile wątki wiedzy. Fragmenty odpowiedzi zebrane w niniejszym tekście stanowią raczej ich syntezę aniżeli skrupulatną analizę, która z pewnością przekroczyłaby skromną objętość tej pozycji. Tekst ten kieruję głównie do studentów geologii. Ich ciekawość poruszanej tu problematyki stała się dla mnie główną inspiracją i zachętą do przygotowania tej publikacji.

Mam świadomość, że nauka nie jest jedynym punktem odniesienia dla sensów, jakich życie dostarcza współczesnemu czytelnikowi. To, co może go przekonać do owej wąskiej perspektywy szkiełka i oka, tkwi być może w jej otwartości na życie właśnie, a tym samym w gotowości do zmiany sądów na jego temat. Przyjęte w niniejszym tekście spojrzenie na zagadkę ży-

cia nie konkuruje ani z wiarą, ani z niewiarą w to, jak mogło dojść do powstania wszelkiego stworzenia. Jest raczej rekapitulacją tego, co podpowiadał badaczom ich zmysł obserwacji dostępnego im świata oraz stosowanie zasad logiki. Bo czy tego chcemy, czy nie, w naszym kręgu kulturowym nauka stała się jednym ze sposobów opisu świata i właśnie odwołując się do niego, zapraszam do lektury tej książki.