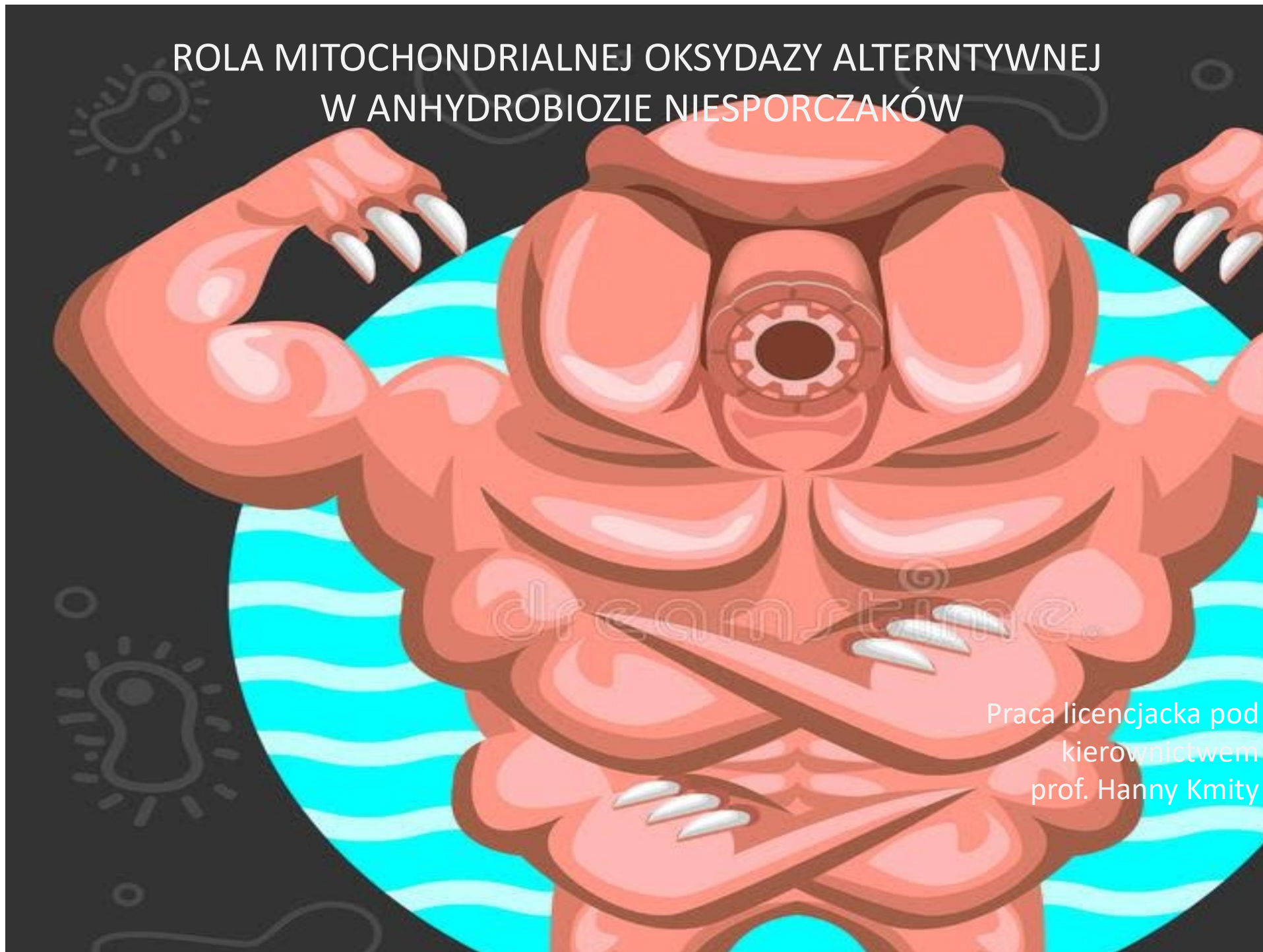


ROLA MITOCHONDRIALNEJ OKSYDAZY ALTERNatywNEJ W ANHYDROBIOZIE NIESPORCZAKÓW



Praca licencjacka pod
kierownictwem
prof. Hanny Kmity

Krótko o niesporczakach

- Wodne zwierzęta bezkręgowce
- Pierwouste
- Długość 0.01 cm do 1.2 cm
- Cztery pary ostro zakończonych odnóży
- Roślinożerne lub mięsożerne
- Odporne na:
 - ✓Wysokie temperatury
 - ✓Niskie temperatury
 - ✓Wysokie ciśnienie
 - ✓Niskie ciśnienie
 - ✓Skrajne wysuszenie środowiska
 - ✓Długotrwały brak pożywienia
 - ✓Promieniowanie kosmiczne
 - ✓Promieniowanie jonizujące
 - ✓.
 - ✓..
 - ✓...
 - ✓Cyjanek???



www.dinoanimals.pl

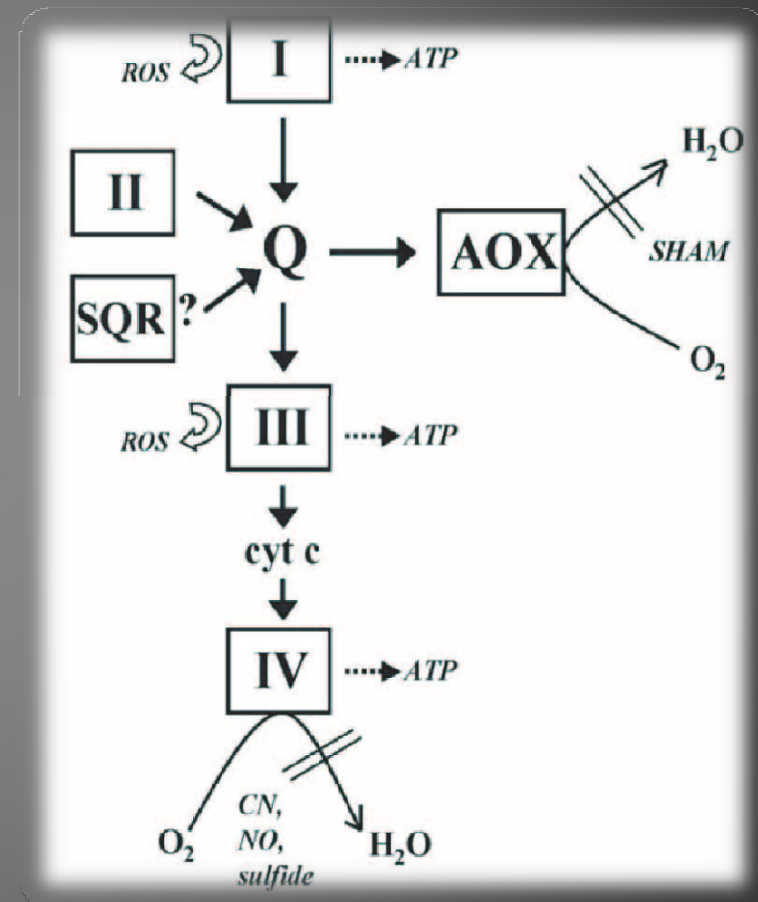
Zdolność do anydrobiozy jest ich największym atutem



- Specyficzny rodzaj anabiozy wywołany odwodnieniem środowiska
- Umożliwia przetrwanie w ekstremalnych warunkach
- Może trwać rekordowo długo, dziesiątki lat
- Możliwe, że fizjologiczne uwarunkowania wynikają z obecności odpornych na szok termiczny białek cytoprotekcyjnych CAHS i SAHS i alternatywnej oksydazy

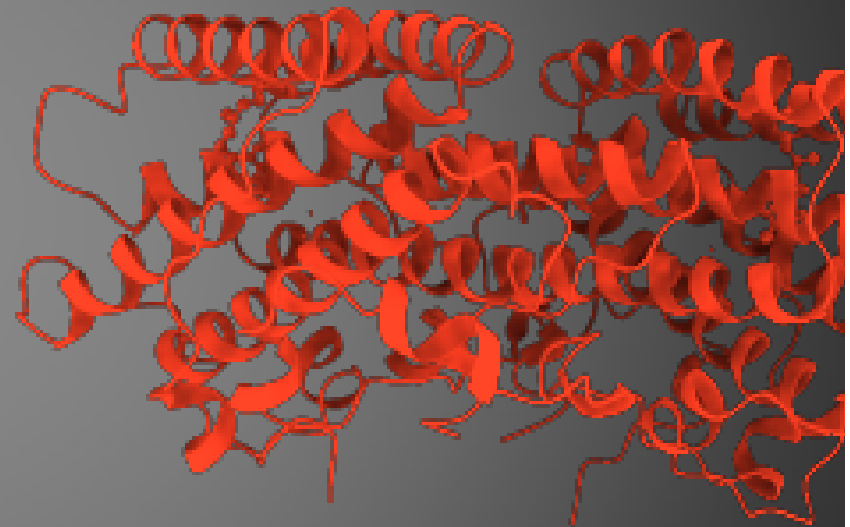
Czym jest AOX?

- Białko wewnętrznej błony mitochondrialnej
- Zapewnia elektronom w mitochondriach transport alternatywną ścieżką podczas łańcucha oddechowego, poprzez przeprowadzenie utleniania ubichinolu i redukcję O_2 do H_2O
- Przenosi elektron na tlen, pomijając kompleks III i kompleks IV



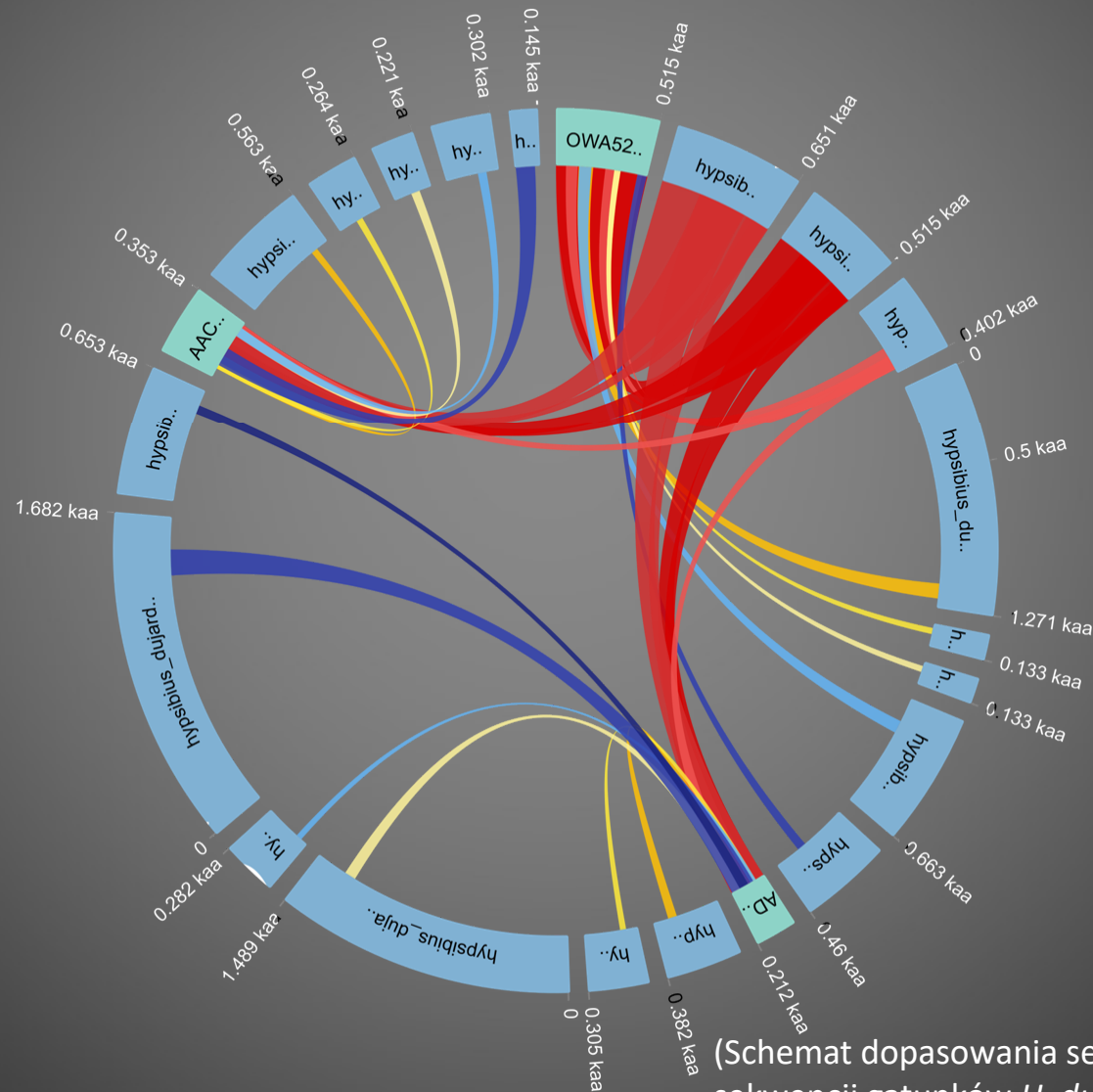
Rola AOX u różnych organizmów

- Umożliwia podnoszenie temperatury tkanek u roślin, co zwiększa intensywność wabienia i w konsekwencji również zapyleń
- Reguluje intensywność siły redukcyjnej (nadmiar NADPH) w tzw. drodze cytochromowej w komórkach roślinnych
- Optymalizuje fotosyntezę
- U niektórych owadów, wydzielana dokrewnie, 'symuluje ich śmierć' w warunkach stresowych
- Jest przystosowaniem do prawie beztlenowego środowiska u bakterii



<http://www.rcsb.org/structure/3VVA>
(struktura białka AOX dla *Trypanosoma brucei*
uzyskana krystalograficznie)

Przesłanki na istnienie AOX u niektórych *Tardigrada*



blast.tardigrades.org

(Schemat dopasowania sekwencji roślinnej AOX do sekwencji gatunków *H. dujardini* i *R. varieornatus*)

Dotychczasowe wyniki eksperymentów

	Kontrola w wodzie	Kontrola w wodzie + MetOH	1 mM BHAM	3 mM BHAM
Obserwacja zawartości szalek przed zalaniem	10 w stanie baryłki	8 w stanie baryłki, 2 martwe	8 w stanie baryłki, 2 martwe	9 martwych, 1 zaginiony
Obserwacja pierwszego ruchu po zalaniu szalek	Pierwszy ruch po 7 minutach	Pierwszy ruch po 13 minutach	Pierwszy ruch po 50 minutach	Brak jakichkolwiek ruchów
Obserwacja po dwóch godzinach	8 osobników aktywnych	7 osobników aktywnych	2 osobniki w rozruchu	Brak jakichkolwiek ruchów

Tabela 1. Obserwacje kultury niesporczaków M. tardigradum po pierwszej anhydrobiozie z odczynnikiem BHAM działającym bezpośrednio

Dotychczasowe wyniki eksperymentów

	Kontrola w wodzie	Kontrola w wodzie + MetOH	0.1 mM BHAM	1 mM BHAM
Obserwacja zawartości szalek przed zalaniem	10 osobników w stanie baryłki	10 osobników w stanie baryłki	5 w stanie baryłki, 5 w stanie przejściowym	8 martwych, 2 w stanie przejściowym
Obserwacja po godzinie	8 osobników aktywnych, 1 osobnik w stanie baryłki, 1 osobnik martwy	7 osobników aktywnych, 3 osobniki w rozruchu	5 osobników aktywnych, 3 osobniki w rozruchu, 2 osobniki martwe	1 osobnik w rozruchu, 3 osobniki w stanie baryłki, 6 osobników martwych
Obserwacja po dobie	9 osobników aktywnych, 1 osobnik martwy	10 osobników aktywnych	8 osobników aktywnych, 2 osobniki martwe	1 osobnik aktywny, 3 osobniki w stanie baryłki, 6 osobników martwych

Tabela 3. Obserwacje kultury niesporczaków *M. tardigradum* po drugiej anhydrobiozie z odczynnikiem BHAM działającym bezpośrednio

Jakie to może mieć znaczenie dla
niesporczaków?



Co zostało do zrobienia?

- Przeprowadzenie eksperymentu polegającego na inkubacji w środowisku z BHAM
- Utworzenie drzewa filogenetycznego w oparciu o ClustalOmega
- Porównanie niesporczakowego AOX z sekwencjami białkowymi AOX u innych zwierząt
- Predykcja struktury przestrzennej AOX u niesporczaków i dopasowanie jej do istniejącej w bazie PDB

