



**BIOMASA
MIKROGLONÓW**
zielony magazyn
energii

Małgorzata Hawrot-Paw, Adam Koniuszy

**Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie**

XV Ogólnopolski Festiwal Ekoenergetyki
Opole, 22 – 24 listopada 2023 r.

Algi w kilku słowach...

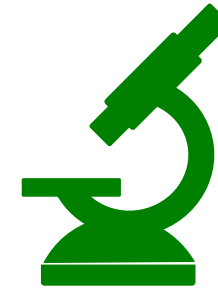
MAKROALGI



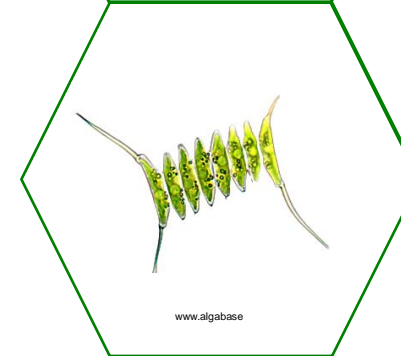
en.wikipedia.org



MIKROALGI



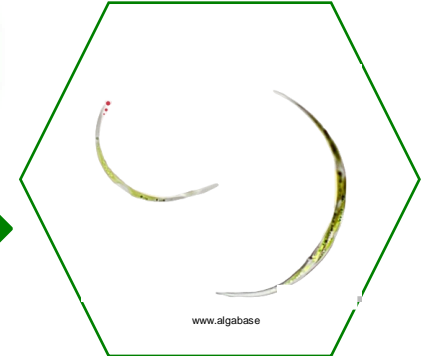
www.seagrant.wisc.edu



www.algabase



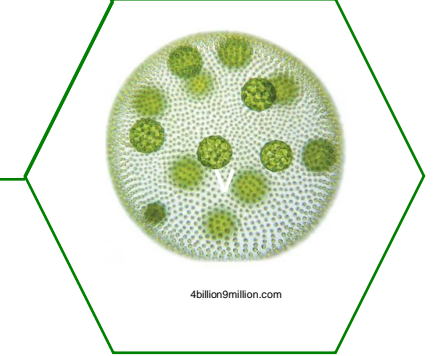
protist.i.hosei.ac.jp



www.algabase

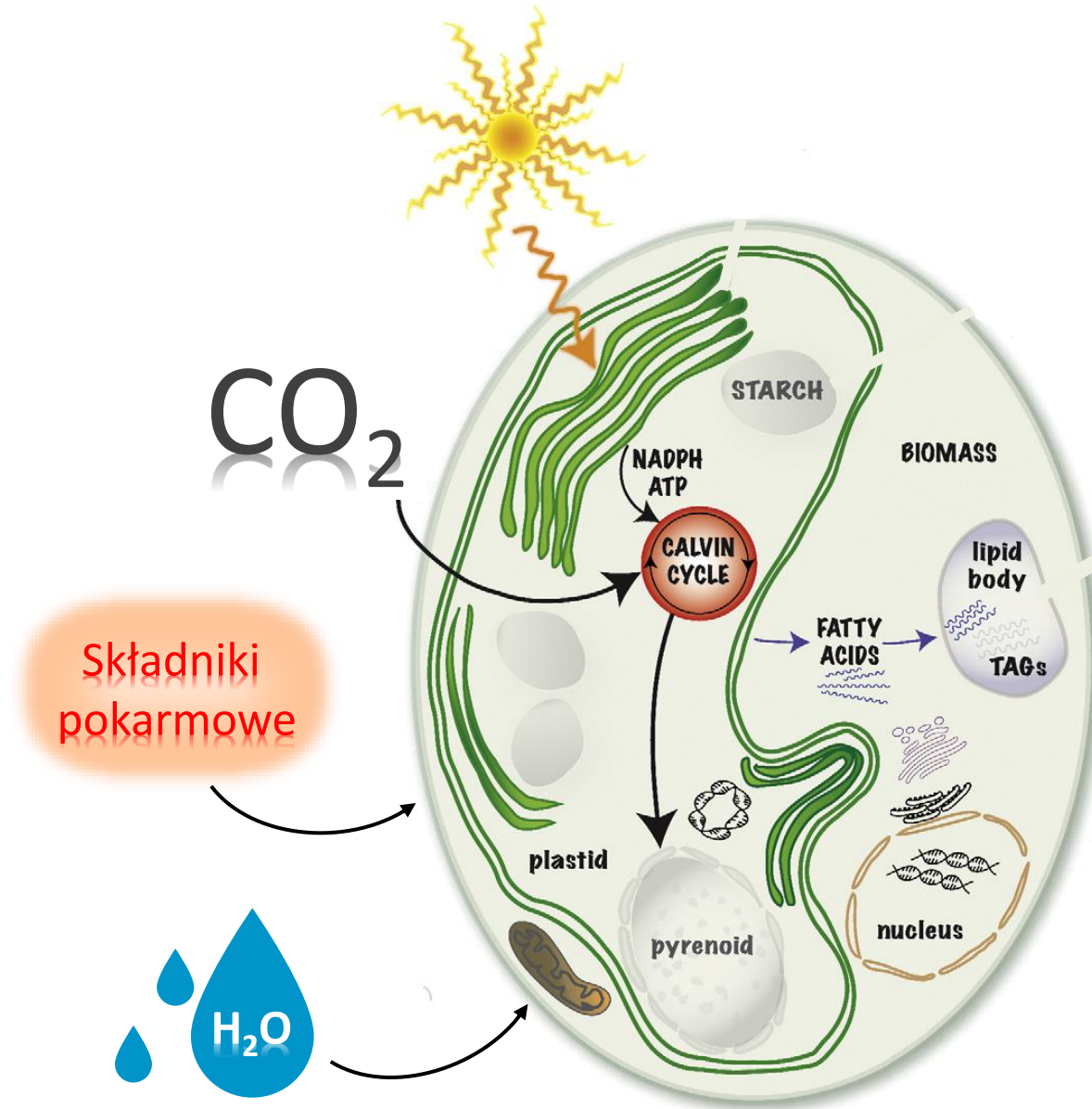


www.algabase



4billion9million.com

MIKROALGI i ich potencjał energetyczny



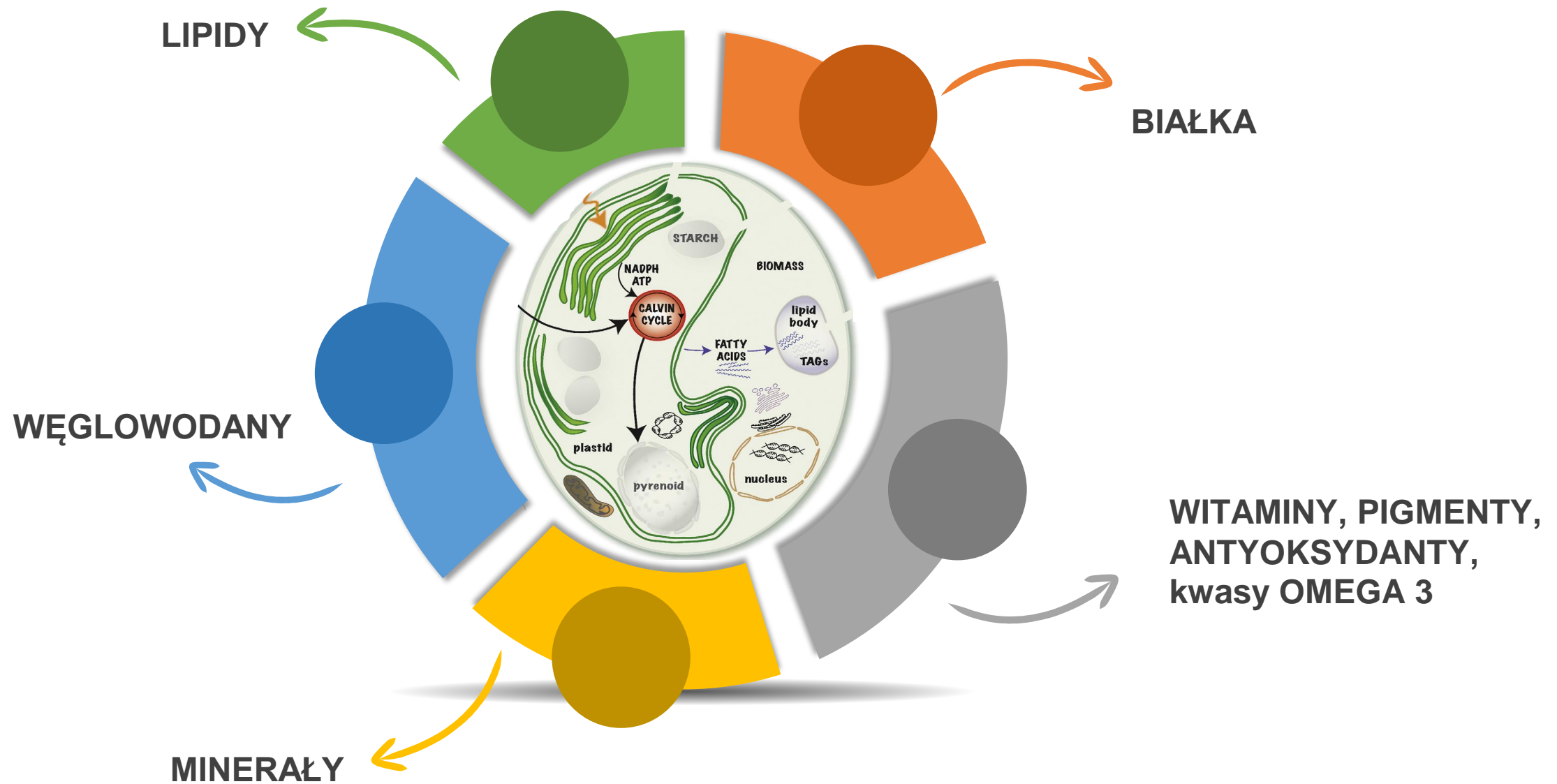
ENERGIA SŁONECZNA



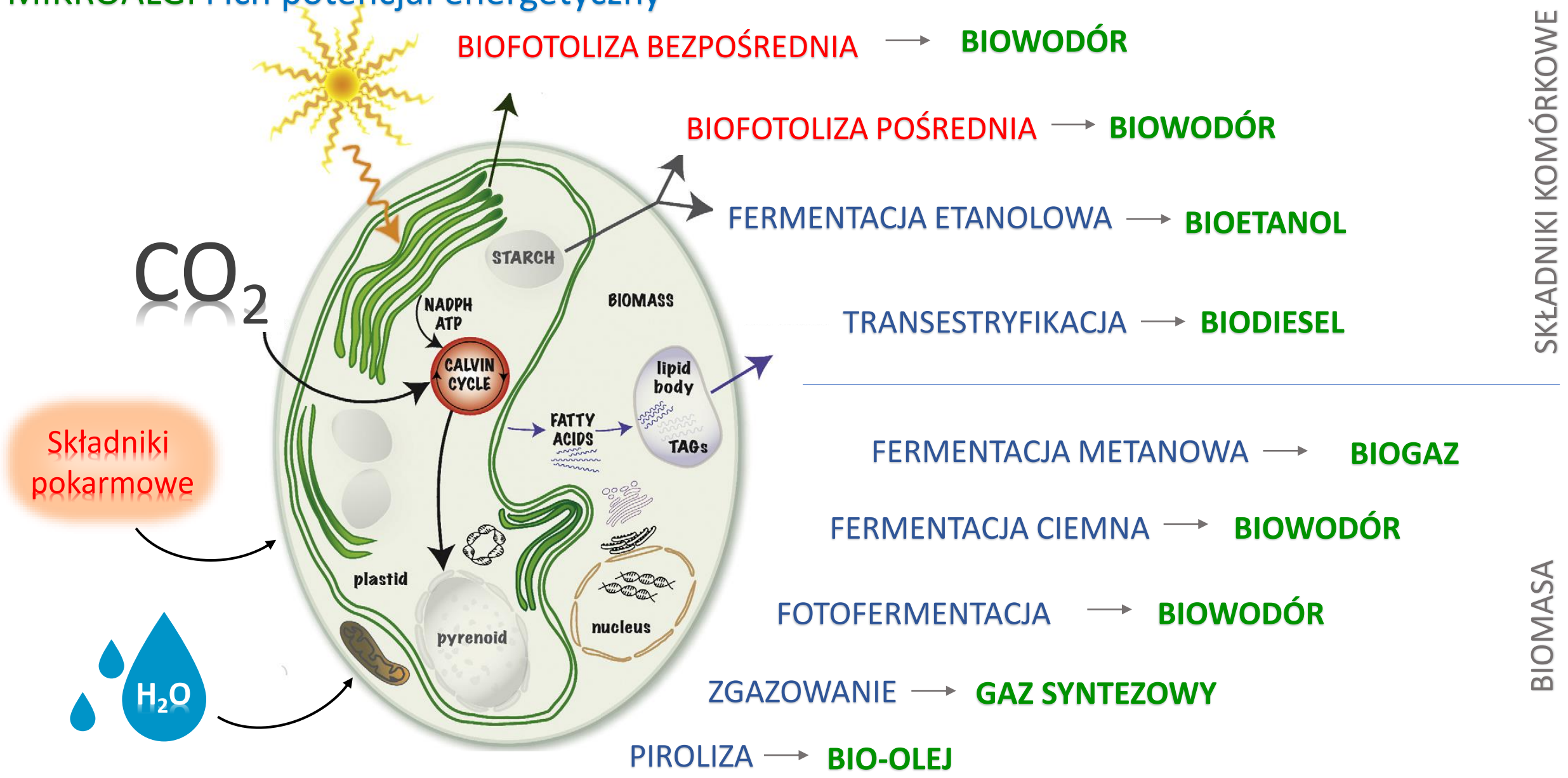
ENERGIA CHEMICZNA



MIKROALGI i ich potencjał energetyczny



MIKROALGI i ich potencjał energetyczny

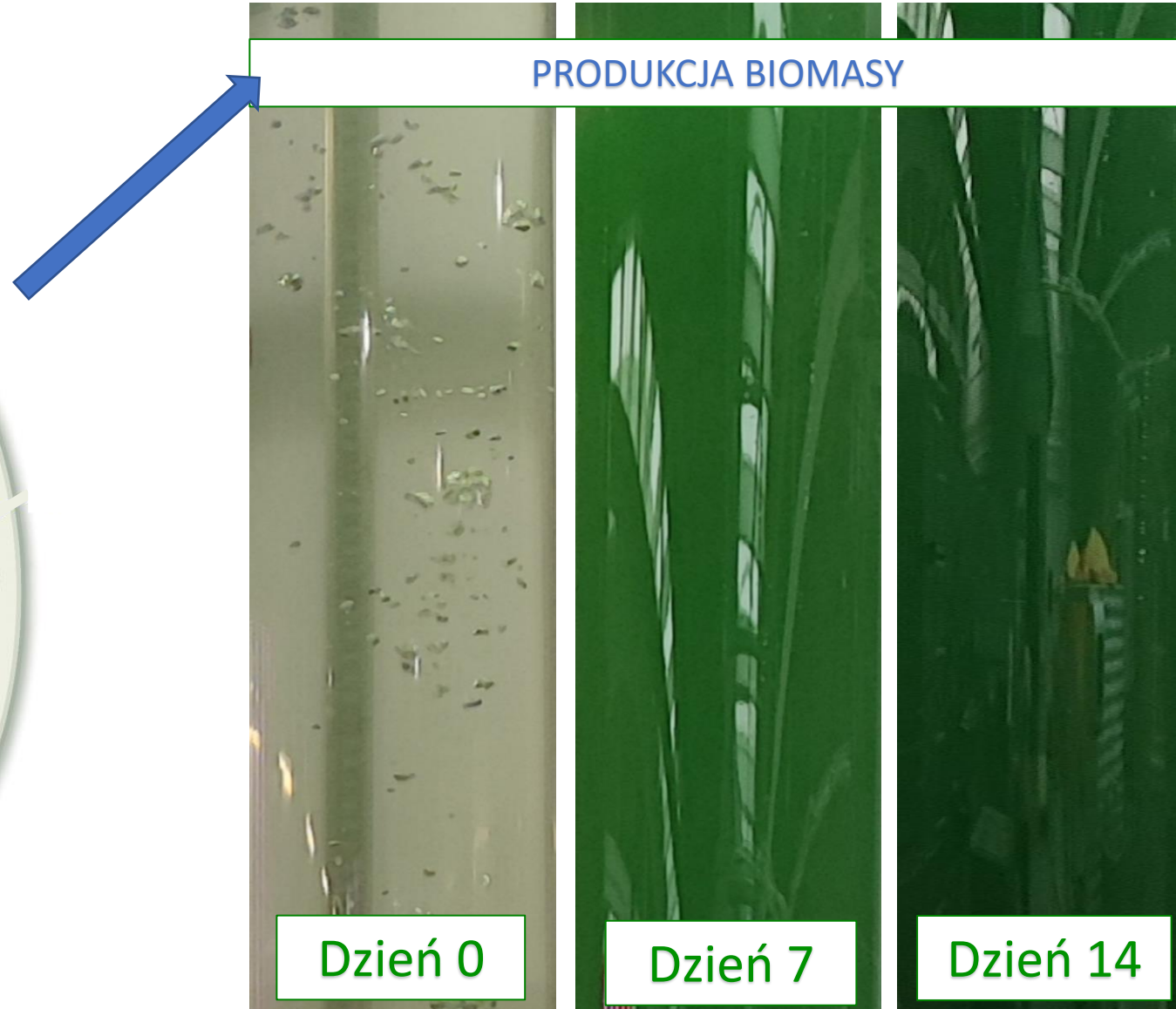
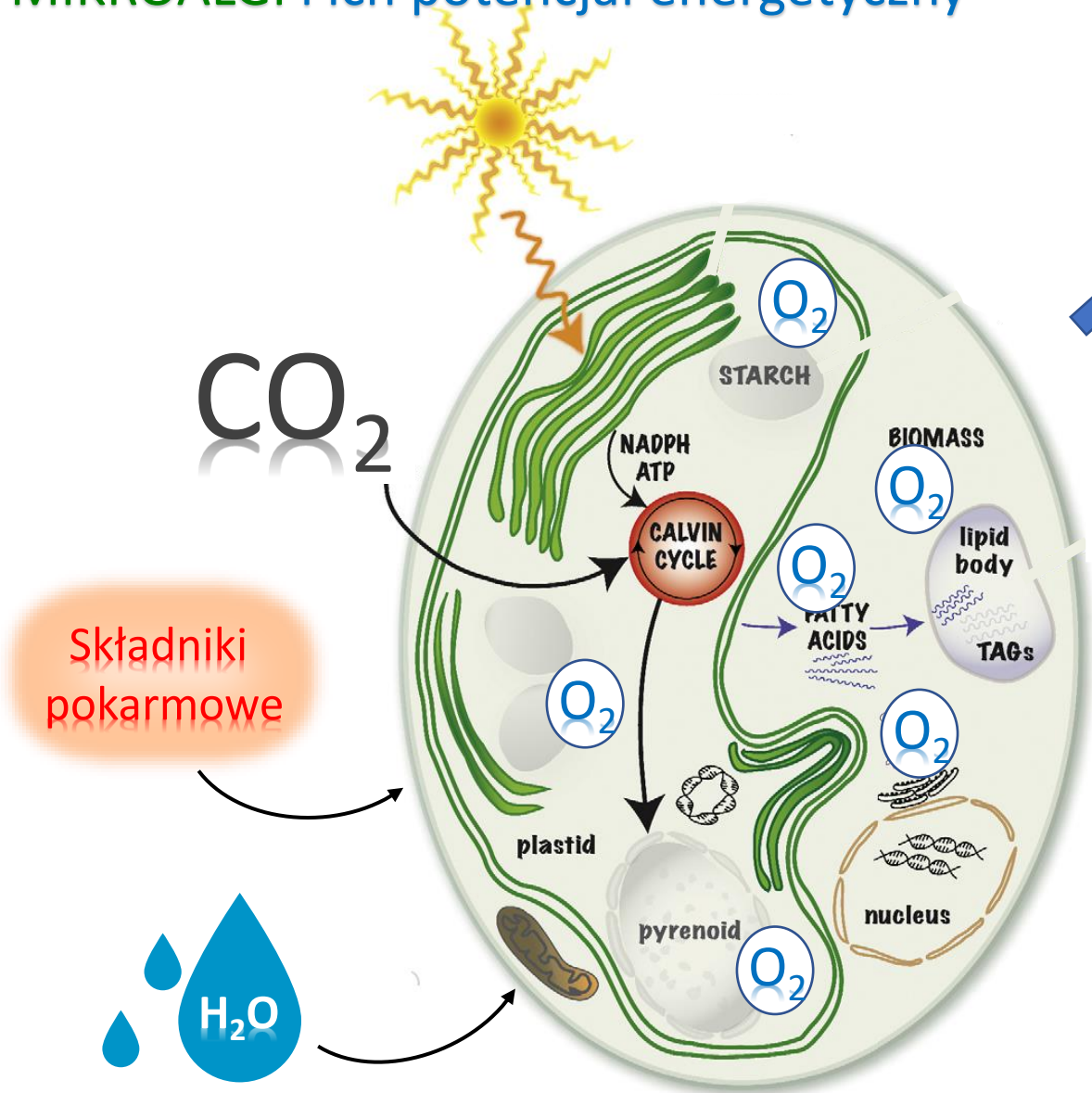


SKŁADNIKI KOMÓRKOWE

BIOMASA

Beer, L.L., Boyd, E.S., Peters, J.W., & Posewitz, M.C. (2009). Engineering algae for biohydrogen and biofuel production. *Current opinion in biotechnology*, 20 3, 264-71 .

MIKROALGI i ich potencjał energetyczny



MIKROGLONY vs BIOMASA ROŚLINNA

Zbiór biomasy

Po 1-10 dniach
od założenia hodowli.



Produktywność biomasy

100 – 280 t/ha



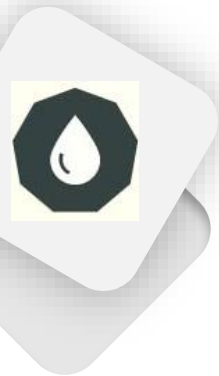
Uprawa, ILUC

Niewielka powierzchnia upraw,
grunty marginalne.



Woda

Słodka, słona,
zasolona, ścieki.



Efektywna fotosynteza

Głony wiążą dwutlenek węgla
i wykorzystują energię słoneczną
10-50 razy skuteczniej niż rośliny.



Składniki pokarmowe

Azot i fosfor
z substratów odpadowych.



Pozyskiwanie biomasy mikroglonów – metody hodowli

SYSTEMY OTWARTE



- ➔ koszty budowy i funkcjonowania systemu
- ➔ efektywność pozyskiwania biomasy
- ➔ możliwość kontrolowania procesów hodowli

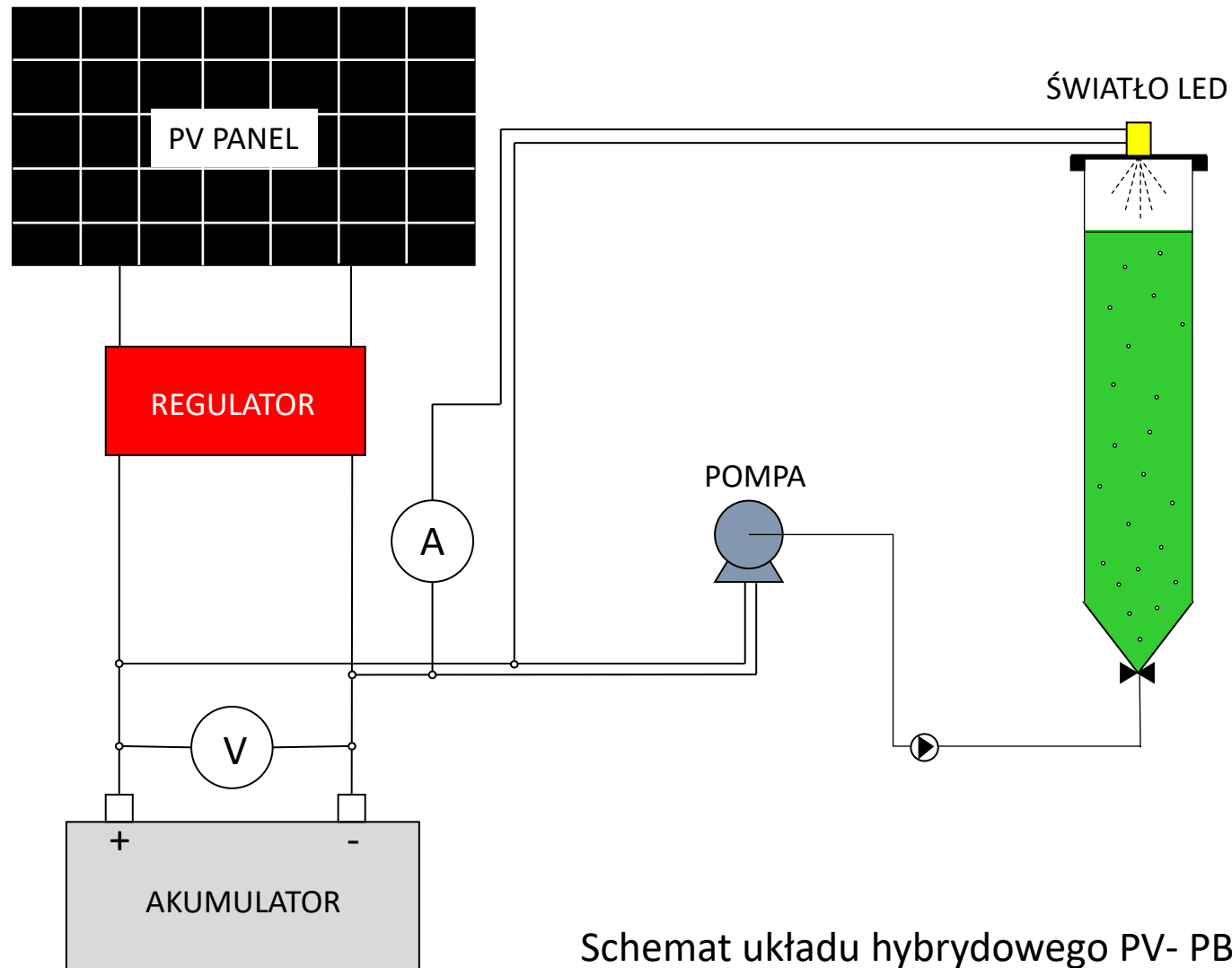
www.ylemindia.com

FOTOBIOREAKTORY



www.wageningenur.nl

Czy **mikroalgi** mogą być wykorzystywane do przechowywania energii z innych źródeł odnawialnych, np. z instalacji paneli słonecznych ?



Schemat układu hybrydowego PV- PBR

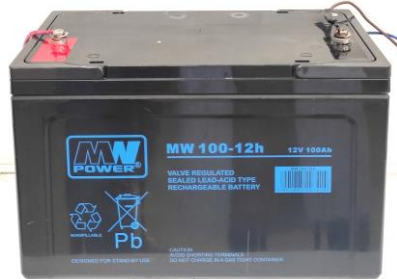
Spodziewane efekty

- poprawa współczynnika wykorzystania energii słonecznej
- zmniejszenie zużycia konwencjonalnej energii elektrycznej
- rozwiązanie problemów związanych z wykorzystaniem energii słonecznej

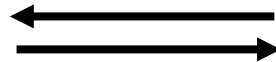
PROTOTYP SYSTEMU PV-PBR:

- fotobioreaktor pionowy tubularny do produkcji biomasy mikroglonów
- wyspowa instalacja fotowoltaiczna

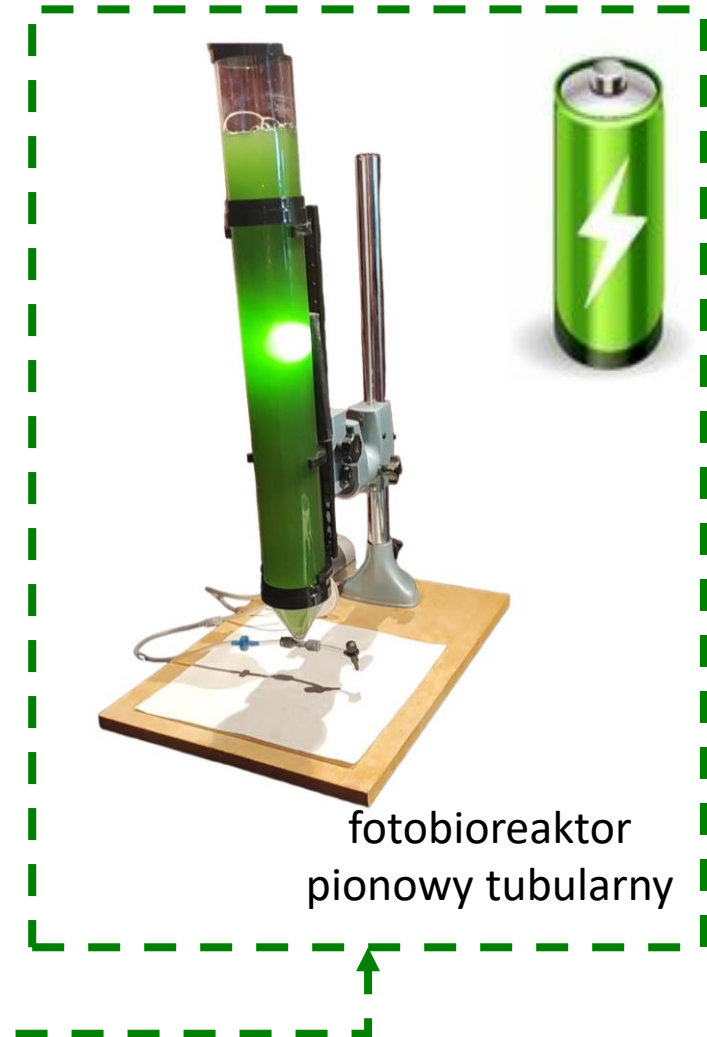
moduł fotowoltaiczny o mocy
szczytowej 200 Wp



akumulator AGM 12V



regulator ładowania 10A



fotobioreaktor
pionowy tubularny

Instalacja fotowoltaiczna zapewniała działanie całego systemu od początku marca do końca października

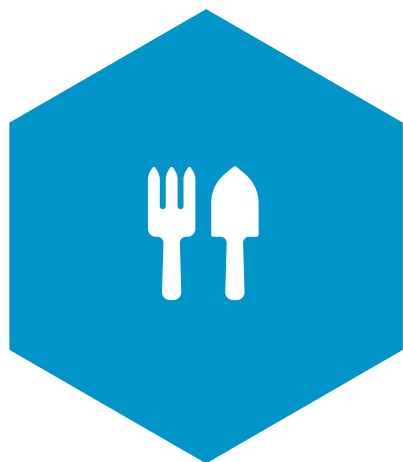


LABORATORIUM TECHNOLOGII OZE 2.0

Katedra Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii



Technologia produkcji biomasy mikroglonów



HODOWLA MIKROALG

- systemy otwarte
- systemy zamknięte (fotobioreaktory)



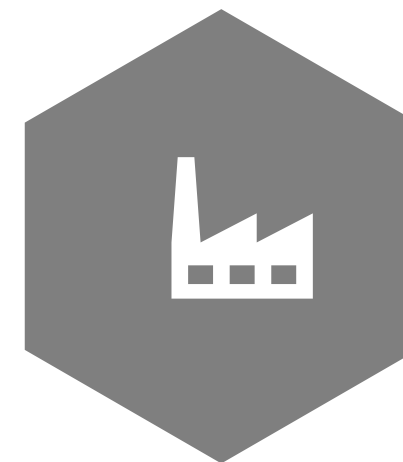
ZBIÓR BIOMASY

- sedymentacja
- flokulacja
- flotacja
- filtrowanie
- wirowanie



OBRÓBKA/EKSTRAKcja

- lipidy
- węglowodany
- białka



PRZETWARZANIE

- biopaliwa ciekłe
- biopaliwa gazowe
- ciepło
- energia elektryczna



Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie



Katedra
Inżynierii Odnawialnych
Źródeł Energii

LABORATORIUM TECHNOLOGII OZE 2.0



<https://www.facebook.com/kioze.zut.szczecin/>

Laboratorium
**KATEDRY INŻYNIERII
ODNAWIALNYCH
ŹRÓDEŁ ENERGII**
ZUT w Szczecinie

Produkcja biomasy
mikroglonów
w skali przemysłowej



BIOMASA MIKROGLONÓW | BIOPALIWA





Dziękuję za uwagę

A blue curved line graphic that starts as a straight line and then curves upwards at the end, positioned below the text.

