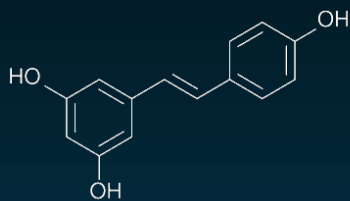


# WPŁYW KWERCETYNY I RESWERATROLU NA PARAMETRY PRZEJŚCIA FAZOWEGO MODELOWYCH BŁON LIPIDOWYCH

Katarzyna Wakuluk

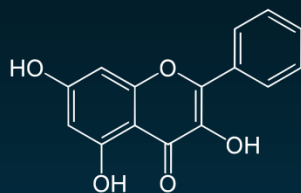
Opiekun pracy: dr Agnieszka Krogul-Sobczak

CEL: Zbadanie wpływu wybranych antyoksydantów na temperaturę przejścia fazowego błon lipidowych.

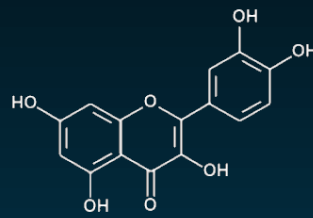


RESWERATROL

## OBIEKTY BADAŃ



GALANGINA



KWERCETYNA

## WSTĘP

### ➤ Resweratrol (res), kwercetyna (que) i galangina (gal):

- to substancje, które można znaleźć w wielu produktach spożywczych, takich jak owoce, warzywa, orzechy. (szczególnie wysoką zawartością tych związków charakteryzują się ciemne owoce np. borówki czy winogrona. [1,2]).

- należą do grupy antyoksydantów, a więc mają zdolność neutralizowania w organizmie negatywnego wpływu wolnych rodników, w tym reaktywnych form tlenu (RFT).

- Brak równowagi pomiędzy RFT, a procesami odpowiadającymi za usuwanie RFT nazywany jest **stresem oksydacyjnym** [3], który:

- może powodować dysfunkcję lub śmierć komórek neuronalnych, skutkując występowaniem chorób takich jak choroba Alzheimer'a czy Parkinsona [4].

- stanowi główną przyczynę starzenia się organizmu [5].

- Szczególnie narażone na działanie RFT są lipidy budujące błony komórkowe, gdyż mogą łatwo ulegać łańcuchowej reakcji samoutlenienia [3].

- Antyoksydanty, oddziałując z błonami, mogą chronić je przed reakcjami autoksydacji.

- W ramach pracy po raz pierwszy zastosowano mikroDSC do zbadania wpływu resweratrolu, kwercetyny i galanginy na temperaturę przejścia fazowego fosfolipidów.

- Do otrzymania modelowych błon użyto dimyristoylphosphatidylcholine (DMPC).

## WYNIKI

### WPŁYW STĘŻENIA

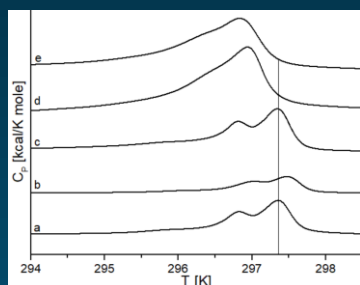


Fig.1 Wpływ stężenia resweratrolu na temperaturę przejścia fazowego otrzymanych liposomów: a) DMPC; b)DMPC+res(1µM); c)DMPC+res(10µM); d)DMPC+res(25µM); e)DMPC+res (100 µM)

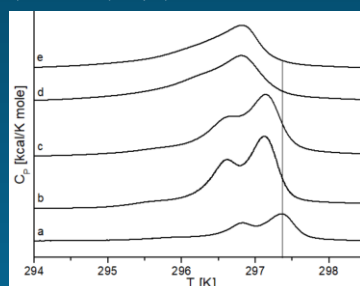


Fig.2 Wpływ stężenia kwercetyny na temperaturę przejścia fazowego otrzymanych liposomów: a)DMPC; b)DMPC+que(1µM); c)DMPC+que(10µM); d)DMPC+que(25µM); e)DMPC+que (100 µM)

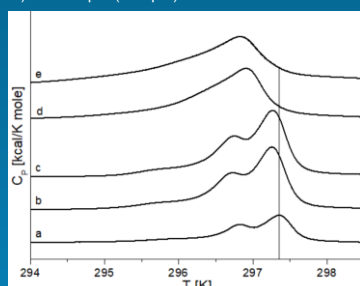


Fig.3 Wpływ stężenia galanginy na temperaturę przejścia fazowego otrzymanych liposomów: a)DMPC; b)DMPC+gal(1µM); c)DMPC+gal(10µM); d)DMPC+gal(25µM); e)DMPC+gal (100 µM)

### WPŁYW ANTYOKSYDANTA

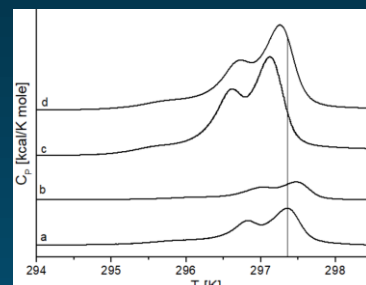


Fig.4 Wpływ antyoksydantów (C=1µM) na temperaturę przejścia fazowego otrzymanych liposomów: a)DMPC b)DMPC+res(1µM); c)DMPC+que (1 µM) d)DMPC+gal (1 µM)

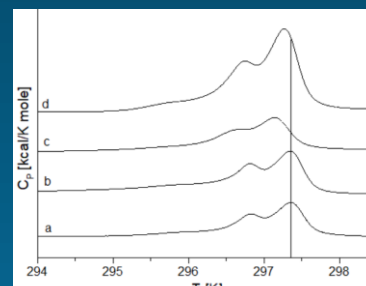


Fig.5 Wpływ antyoksydantów (C=10µM) na temperaturę przejścia fazowego otrzymanych liposomów: a)DMPC b)DMPC+res(10µM); c)DMPC+que (10 µM) d)DMPC+gal (10µM)

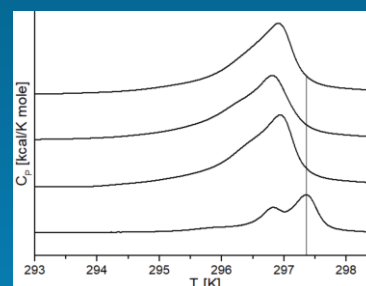


Fig.6 Wpływ antyoksydantów (C=25µM) na temperaturę przejścia fazowego otrzymanych liposomów: a)DMPC b)DMPC+res(25µM); c)DMPC+que (25 µM) d)DMPC+gal (25µM)

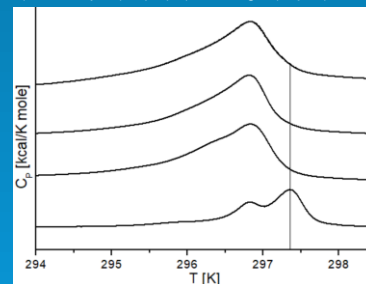


Fig.7 Wpływ antyoksydantów (C=100µM) na temperaturę przejścia fazowego otrzymanych liposomów: a)DMPC b)DMPC+res(100µM); c)DMPC+que (100 µM) d)DMPC+gal (100µM)

## PODSUMOWANIE

- Otrzymano liposomy z DMPC zawierające antyoksydanty wbudowane w podwójną błonę fosfolipidową
- Zaobserwowano, że wzrost stężenia antyoksydantów powoduje wyraźne przesunięcie pików przejść fazowych w stronę niższych temperatur oraz zanik pierwszego pików, co świadczy o silnych oddziaływaniach
- Wszystkie badane antyoksydanty charakteryzują się podobnym wpływem na temperaturę przejścia fazowego liposomów, jednak najsilniejsze przesunięcia można zaobserwować dla kwercetyny

## BIBLIOGRAFIA

[1]Chu, S-H; Yang D; Wang, Y-p; Yang, R; Qu, L; Zeng, H-j. Effect of resveratrol on the repair of kidney and brain injuries and its regulation on klotho gene in D-galactose-induced aging mice. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 40 (2021), 1-8; [2]Song, Y; Liu, J; Zhang, F; Zhang, J; Shi, T; Zeng, Z. Antioxidant effect of quercetin against acute spinal cord injury in rats and its correlation with the p38MAPK/iNOS signaling pathway. *Life Sciences* 92 (2013) 1215–1221 [3]Sayre, L.M.; Perry, G.; Smith, M.A. Oxidative stress and neurotoxicity. *Chem. Res. Toxicol.* 21:172–188;2008. [4]Barnham, K.J.; Masters, C.L.; Bush, A.I. Neurodegenerative diseases and oxidative stress. *Nat. Rev. Drug Discov.* 3:205–214;2004. [5] Ames, B.N.; Shigenaga M.K.; Hagen T.M.; Oxidants, antioxidants, and the degenerative diseases of aging. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* Vol. 90 (1993) 7915-7922