



סמינריון

הנך מוזמן/ת להרצאה סמינריונית של הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון שתתקיים ביום 23.1.2019, חדר 300 בשעה 14:00.

מרצה: אינה נפומניאשי

מנחה: ד"ר מאיה דוידוביץ-פנחס

נושא הסמינר בעברית: פיתוח ואפיון של אמולסיה-ג'ל על בסיס חלבון למיצוק של שמן
נושא הסמינר באנגלית:

Development and characterization of protein-based emulsion gels for edible oil structuring

תקציר ההרצאה בעברית: **ההרצאה תינתן בשפה העברית**

אולאוג'לציה זכתה בשנים האחרונות לפופולריות רבה כדרך להפיכת שמן נוזלי לשמן מוצק בעל תכונות פונקציונליות דומות לשומן טרנס ושומן רווי במוצרי מזון. מבנה הג'ל המתקבל מבוסס על התארגנות עצמית של אוליאוג'לטורים ליצירה של מבנה תלת מימדי אשר כולא את שמן בתוכו. חלבונים הם דוגמא לג'לטור בעל משקל מולקולרי גבוה עם פוטנציאל גדול מאוד לשמש כמייצב של שמן בתעשייה מכיוון שהם זמינים, זולים יחסית ונחשבים למרכיב בריא בדיאטה המודרנית. סמינר זה יתמקד באפיון של אמולסיות ג'ל אשר מיוצבות ע"י חלבון הזאין ומיוצרים בתהליך חד שלבי בטמפרטורה בינונית אשר ניתן ליישום במערכת תעשייתית. מערכת מורכבת שבה טיפות של שמן מפוזרות בתוך פאזה חלבונית רציפה אשר מורכבת מאגרגטים של חלקיקי חלבון נצפתה בעזרת מיקרוסקופ קונפוקלי CLSM ומיקרוסקופ סורק Cryo-SEM. מדידות ריאולוגיות תלויות טמפרטורה (Temperature sweep) הראו התנהגות המאפיינת ג'ל בטווח הטמפרטורות 4-90 מע"צ, דבר אשר מעיד על מעבר מג'ל קשה לג'ל רך בטווח זה. ניסויי ריאולוגיה תלויי תדירות בטמפרטורות שונות אישרו כי מדובר בג'ל פיזיקלי כאשר התרמורברסביליות שנצפתה בניסוי תלוי הטמפרטורה נובעת מהתחזקות והחלשות של קשרי מימן ואינטראקציות ואן דר ולס בין האגרגטים של החלבון כתוצאה משינויי הטמפרטורה. ניסויי טיקסטרופיה הראו כי האמולסית ג'ל בעלת תכונות תיקסטרופיות מצוינות עם חזרה של 100% לאחר הפעלת כוחות גזירה. לסיכום, התוצאות מספקות מידע חשוב על מכניזם הג'לציה ותכונות של אמולסיות ג'ל המבוססות על זאין, מידע זה יכודל לשמש לפיתוח של תחליפי שומן על בסיס חלבון לאפליקציות שונות במזון.

Abstract:

**** Lecture will be held in Hebrew ****

Oleogelation has recently gained popularity as a strategy for transforming liquid oil into soft solid-like structured gels to obtain the functionality of *trans* and saturated fats in food products. The gel-like structure is achieved by oil entrapment within 3D network created by self-assembling molecules (oleogelators). Among food grade high molecular weight oleogelators, proteins offer the greatest potential as network-forming structurants since they are widely available, relatively cheap and are considered healthy ingredient in modern diet. This seminar will focus on the characterization of protein stabilized emulsion gel fabricated using one-step procedure at moderate temperature feasible for large-scale production. The formation of a composite system where the oil droplets are dispersed within continuous protein network composed of particulate protein aggregates was observed by confocal scanning microscopy (CLSM) and Cryo-SEM images. An oscillatory temperature sweep measurements demonstrated a gel behaviour, with storage modulus (G') higher than loss modulus (G'') from 4 to 90 °C, suggesting a soft to hard gel transition. As frequency sweep experiment confirmed the formation of physical gel, the thermo-reversible behavior during the two cooling/heating cycles may be attributed to strengthening and weakening of hydrogen bonding and van der Waals interactions between particulate protein aggregates. The emulsion gel has also shown excellent thixotropic recovery properties with 100% recovery. Overall, these results provide an important insight on the gelation mechanism and gel characteristics of zein based emulsion gels, which can be used for the development of fat replacer based on protein in food applications.

יום ד' 23.1.19, כיתה 300, 14:00 – 14:30