



2022-2023

Biology of stress
221.4442

Semester A

Time: Thu 10-12

Instructor: IMAD SHAMS, Imad.shams@univ.haifa.ac.il

Office Hours: Lab 224, the Multi-Purpose Building (please, email to set an appointment)

Teaching Assistants & Office Hours: None

Course Level: 3rd Year BA / 1st Year MA

Course Type & Format: Elective Lecture and Seminar

Number of Hours/Credits: 2

Prerequisites: Advanced English

Course Overview (Short Abstract):

The course is designated for **3rd-year biology undergraduate students who intend to carry out graduate studies, and MA students in their first year.**

Stress – a known driver of genetic variation, and is described as disruption in the internal stable environment of cells and organisms, and develops as result of biotic and abiotic stimuli. The course focuses mainly on cellular responses to various stress conditions (described below in the *Program*).

The practical part includes work with relevant-to-course literature, with thorough **analysis** of a significant research article and **its presentation in the course forum** by each student.

Learning Outcomes (What are the skills, abilities, or major concepts a student is expected to acquire in this course?) – At the end of the course

students will be able to: Explore physiological, cellular and molecular mechanisms of the response to stressful conditions which underlies adaptations to different ecological niches, focusing on traits evolved under extreme environmental conditions. The course will also develop skills in analyzing research (experimental) articles, and grants tools for critical scientific thinking.



Assessment (Assessment Method and Grade Composition):

3rd Year undergraduate students and 1st Year MA students in life sciences; advanced Eng;
Attendance: 80%. Grades are composed of: Mid-term assignment (Analyzing and presenting a research article in the classroom)=40% + Final Exam=50%+ Attendance=10%

Week-by-Week Content and Assignments:

Intro - types of stress; Hypoxia and –Hypercapnia; Heat shock and Endoplasmic reticulum stress; Unfolded protein response; Aging and cellular senescence; Oxidative stress; DNA damage response (DDR); Epigenetic transgenerational inheritance; Cell death mechanisms. Article presentations will be scheduled by the students on a shared Drive table.

Website: [Course page in Moodle](#)

Reading List: Will be provided via links in the lectures uploaded to Moodle

Note:

If you have a disability that may affect your studies and for which you may require accommodations,

please contact the Accessibility and Learning Disabilities Department at the Dean of Students office

e-mail: LDA@univ.haifa.ac.il<mailto:LDA@univ.haifa.ac.il> Phone number: 04-98249265

Students that have accommodation letters and need academic adjustments are invited to approach me in the acceptance hours or by email as early in the semester as possible.



2022-23

הביולוגיה של סטרס 221.4442

סמסטר א

ימי ה' 10-12

דרי' עמאד שמס Imad.shams@univ.haifa.ac.il

עוזרת. ת. הואה/מתרגלת. - אין

הקורס מיועד ל- תלמידי תואר ראשון שנה ג', ותלמידי מסטר שנה א'

פורמט הקורס: הרצאה וסמינר

מספר נקודות: 2

דרישות קדם- אנגלית ברמה גבוהה (יכולת לקרוא, להבין ולהציג עבודה מדעית באנגלית).

אתר: דף הקורס במודל

תקציר:

הקורס מיועד בלבד לתלמידי שנה ג' בתחומי הביולוגיה שבכוונתם להמשיך ללימודים מתקדמים ולתלמידי מאסטר בשנתם הראשונה.

(הקורס אינו מיועד לתלמידים שעברו את הקורס: ביולוגיה מולקולרית ותאית בתנאי עקה משנים קודמות).
סטרס (עקה; דחק) - מצב בו יש פגיעה באיזון הסביבה הפנימית של התאים והאורגניזמים (הומיאוסטזה), ומתפתח כתוצאה מגירויים ביוטיים וא-ביוטיים. בטבע, קיימת שונות בתגובה לסטרס והקורס יציג תגובות ביולוגיות שונות למגוון רחב של מצבי עקה כמפורט בתוכנית בהמשך.

החלק המעשי כולל עבודה עם ספרות רלוונטית לקורס, ובהשתתפות הסטודנטים בניתוח מאמרים מדעיים הקשורים לנושא הקורס. כל תלמיד יבחר מאמר מחקרי משמעותי מתוך מאגר ייעודי, ינתחו ויצגו בפורום הכיתה.

מטרת הקורס:

הקורס מציג מגוון מנגנונים פיזיולוגיים, מולקולריים ותאיים של התגובה למצבי עקה שמאפשרים הסתגלות לתנאי סביבה ותפקוד בנישות אקולוגיות שונות, עם דגש על מאפיינים אבולוציוניים לחיים בתנאי סביבה קיצוניים. הקורס גם יקנה לתלמידים מיומנות בניתוח מאמרים אקספרימנטליים, ומעניק כלים לחשיבה מדעית וביקורתית. המאמרים יובאו מהספרות המדעית (בשפה האנגלית)

דרישות: תלמידי שנה ג' ומסטרנטים שנה א' במדעי החיים; אנגלית ברמה גבוהה; נוכחות חובה: 80% מהשיעורים במידה והמפגשים יתקיימו בקמפוס; נוכחות מלאה אם הפגישות יהיו וירטואליות.
ציון סופי: עבודת אמצע סמסטר (הצגת מאמר במליאה) = 40% + מבחן 'אמריקאי' = 50% + נוכחות = 10%

ספרות: אין ספר לימוד. הקורס בנוי מאוסף מאמרי מחקר ומאמרי סקר (ריוו) - קישורים יופיעו במצגות.

תוכנית הקורס:

Intro - types of stress; Hypoxia and Hypercapnia; Heat shock and Endoplasmic reticulum stress; Unfolded protein response; Aging and cellular senescence; Oxidative stress; DNA damage response (DDR); Epigenetic transgenerational inheritance; Cell death mechanisms.

המאמרים יוצגו לפי לוח ייעודי על גבי טבלה משותפת.



הערות:

אם יש לכם לקות למידה או מוגבלות/בעיה רפואית שעשויה להשפיע על לימודיכם, ושביגיה אתם זקוקים להתאמות אנא פנו לדיקנאט הסטודנטים למדור נגישות ולקויות למידה: דוא"ל <LDA@univ.haifa.ac.il> או טל: 04-8249265

לאבחון והתאמות בגין לקות למידה ו/או הפרעת קשב יש לפנות ליה"ל: דוא"ל <mhait@univ.haifa.ac.il> או טל: 04-8249022

סטודנטים שיש ברשותם מכתב התאמות מהאוניברסיטה וזקוקים להנגשה בקורס מוזמנים לפנות אליי בשעות הקבלה או במייל בסמוך לתחילת הקורס.