

הפקולטה לרפואה-תארים מתקדמים

רשימת סילבוסים לאישור לשנת תשפ"ז

6	קורסים חדשים מדעי הרפואה והבריאות
7	אתיקה רפואית בעידן הבינה המלאכותית
12	AI for Research: From Prompt to Prototype
16	שינוי אקלים ובריאות
20	מדעי הנתונים ברפואה
23	English Scientific Writing
27	קורסי חובה מדעי הרפואה
28	Research Methods and Principles for the use of
28	equipment and scientific technology
33	English Scientific Writing
37	אופקים חדשים במדעי הרפואה
40	Ethics in Scientific Research
44	קורסי בחירה מדעי הרפואה
45	סוגיות עדכניות באימונולוגיה
48	גנטיקה ואפיגנטיקה בשירות מערכת החיסון
52	פעילות מערכת החיסון בגידולים
55	שמרים ושימושיהם במחקר ובתעשייה
59	יציבות ואי-יציבות כרומוזומלית: מנגנונים מולקולריים
63	הגנום בתלת מימד
67	רפואה מבוססת עובדות
72	Quantitative medical analysis(QMDA)
85	מבנה הכרומטין וארגון הגרעין
89	אלמנטים של השלד התאי של תאים אאוקריוטים
92	מבניה עצמית לאגרגציה של מערכות ביולוגיות במצבי בריאות ומחלה
96	ננוטכנולוגיה בשימוש הרפואה והמדע
99	תרופות לאתרי אינטראקציה אנזים-רצפטור
103	תפקיד הקינזות בבריאות ובחולי
107	השפעת מודיפיקציות שלאחר תרגום על פעילות אינזימטית
110	Psychobiology
114	מוח ומערכת העצבים – אנטומיה ותפקוד
117	תאי גזע בתהליכים התפתחותיים
120	תהליכים התפתחותיים ובקרה של תאי גזע
123	אוטופגיה בבריאות ובחולי
127	אימונולוגיה של המוקצה
131	סמינריון - פעילות מער' החיסון ברקמת המוקצה

134.....	תפקוד מערכת האובייקטיבית בביוולוגיה של התא ובמצבי מחלה
138.....	התא הסרטני
142.....	DNA damage response in cell physiology and diseases
146.....	גישות חדשניות לפיתוח חיסונים כנגד נגיפים
150.....	נגיפים מסרטנים
154.....	התגובה החיסונית כנגד נגיפים, מעכבים כנגד נגיפים ומנגנוני הנגיף לעמידות והתחמקות
158.....	מבוא לביוולוגיה מבנית – תיאוריה ומעשה
163.....	שיטות ביוכימיות וביופיסיקאליות לאיפיון חלבונים
167.....	סמינריון – תהליכי כניסה של נגיפים בעלי מעטפת לתא המאכסן
170.....	טרנספורט בין הגרעין והציטופלסמה
174.....	throughout the Cell Cycle Regulated Access to the Eukaryotic Genome
178.....	Nucleus and Intranuclear Dynamics Spatial Organization of the Genome and Cell
182.....	Biomimetic Systems
186.....	Principles of Tissue Engineering
190.....	Seminar in Biology of Extracellular Vesicle
193.....	גנטיקה ואפיגנטיקה של סרטן
196.....	כריית מידע בשירות המדע
199.....	תפקיד הכרומטין ביציבות הגנטית
204.....	ביואינפורמטיקה מבנית
208.....	תכנות לביואינפורמטיקה ולאינטרנט
212.....	פיתוח כלים לביואינפורמטיקה
215.....	אנדוקרינולוגיה
219.....	היבטים קליניים בחילוף חומרים
223.....	סוגיות בפיזיולוגיה למתקדמים
227.....	סוגיות ברגנרציה של רקמות
230.....	מידול תהליכי קבלת החלטות ברקמה
233.....	עקרונות בסיסיים בפיתוח תרופות
241.....	תרופות פפטידיות
250.....	גילוי ופיתוח תרופות במדינות מתפתחות
253.....	גילוי תרופות ופיתוחים למחלות מיטוכונדריה
256.....	המיקרוביום בבריאות ובחולי
259.....	פרוביוטיקה
262.....	נושאים נבחרים באקולוגיה המיקרוביאלית של גוף האדם
264.....	Human Anatomy
268.....	Genomic Epidemiology

272.....	Innovations in Molecular Biology (focused on deep sequencing)
276.....	Age-Related Musculoskeletal Pathology
280.....	בקרת ביטוי גנים במצבי בריאות ומחלה
284.....	שיטות חדשות לאבחון וטיפול בסרטן
288.....	נגיפים טבעיים ומהונדסים בעלי יכולת אנטי סרטנית
291.....	פקס
295.....	Experimental Microscopy
298.....	מאקדמיה לתעשייה בשבוע אחד
305	קורסי חובה מדעי הבריאות
306.....	שיטות מחקר ועקרונות השימוש בכלים וטכנולוגיה מדעית
310.....	English Scientific Writing
314.....	Ethics in Scientific Research
318.....	New Horizons in Health Sciences
322	קורסי בחירה מדעי הבריאות
323.....	Causal Inference
327.....	Infectious Diseases in Humans and Animals
331.....	Mathematical Models of Infectious Diseases Seminar
334.....	צדק, שוויון ובריאות
339.....	ביואתיקה בראי הקולנוע: סוגיות יסוד
343.....	עיבוד אותות מוחיים ואותות ביולוגיים אחרים
347.....	מעגלי בקרה בפיזיולוגיה והתנהגות
347.....	חנה קרן הפקולטה לרפואה
350.....	אתגרים במחקר חישובי של דיכאון והפרעות פסיכיאטריות אחרות
355.....	פערים ואי-שוויון בבריאות: מבעיה לפתרון?
358.....	Designing and implementing equitable public health interventions
362.....	Evaluating equitable public health interventions
366.....	Outbreak Simulation
371.....	Epidemiology and Control of infectious diseases
375.....	רפואה מגדרית
379.....	הביו-פוליטיקה של מין, מגדר ומיניות
383.....	היבטים סוציו-ביולוגיים על גוף וגופניות בעולם משתנה
390.....	רפואה, נאציזם ושואה
397.....	רפואה מבוססת עובדות
402.....	Quantitative medical analysis(QMDA)
415.....	בריאות וסביבה

תאריך הגשה: יולי 2026

420.....	אפידמיולוגיה
424.....	אפידמיולוגיה של מחלות לא מידבקות
427.....	בריאות נשים -- פרספקטיבה פסיכולוגית
436.....	Under Our Radar – The Psychology of Inequality and Its Effects on Health Disparities
442.....	Body On My Mind - The Psychology of Body Image
445.....	כישורים מקצועיים – יחסי גומלין בין גוף, מוח ונפש
449.....	גורמים אינדיבידואליים המשפיעים על בריאות האדם – סמינריון
452.....	כישורים מקצועיים – התמצאות ושגשוג בעולם האקדמי
456.....	רפואת אורחות חיים
462.....	אורחות חיים- סמינריון



קורסים חדשים מדעי הרפואה והבריאות



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אתיקה רפואית בעידן הבינה המלאכותית

פרופ' מירי בנטואיץ' | תארים מתקדמים, הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-850-01

Medical Ethics in the AI Era |

שיעור (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

2 נ"ז

תארים מתקדמים

ב'

בתיאום מראש

miriam.bentwich@biu.ac.il

סוג הקורס:

היקף נ"ז:

שנת לימודים:

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס "אתיקה רפואית בעידן הבינה המלאכותית" עוסק במפגש שבין עקרונות היסוד של האתיקה הרפואית והביואתיקה לבין התמורות העמוקות שמחוללות מערכות בינה מלאכותית ברפואה, במחקר ביו-רפואי, בחינוך רפואי, בניהול מערכות בריאות וביחסי מטפל-מטופל. הקורס יבחן כיצד טכנולוגיות של בינה מלאכותית (AI) כגון למידת מכונה, מערכות תומכות החלטה קלינית, מודלים גנרטיביים, מודלים שפתיים גדולים ומודלים רב-מודאליים מערערות, מעדכנות ולעיתים מחייבות התבוננות מחודשת במושגים ועקרונות מרכזיים באתיקה רפואית. מושגים כגון: אוטונומיה, הסכמה מדעת, אי-נזק, הטבה, אחריות מקצועית, פרטיות, צדק חברתי (חלוקתי), שקיפות, אמון ויושרה.

במהלך הקורס נדון בהיבטים אתיים חדשים שנוצרו או התחדדו לנוכח שילוב בינה מלאכותית בעולם הרפואה. למשל: האם ומתי חובה ליידע מטופלים על שימוש בבינה מלאכותית? מי נושא באחריות כאשר מערכת אלגוריתמית שוגה? כיצד ניתן לזהות ולהפחית הטיית אלגוריתמיות? מהי משמעות השימוש בבינה מלאכותית במחקר ובכתיבה מדעית לערכים ועקרונות כגון יושרה אקדמית, נגישות ושוויון? ככלל, מהו תפקידה של ועדת האתיקה, הרופא/ה, החוקר/ת ו/או הרגולטור בעידן שבו ההבחנה בין כלי עזר, שותף קוגניטיבי וסוכן החלטה נעשית עמומה יותר?

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

1. הלומדים יתארו את עקרונות היסוד של האתיקה הרפואית בשיטת ה-Principlism — אוטונומיה, הטבה, אי-נזק וצדק (חברתי) ואופן יישומן בהקשרים של בינה מלאכותית ברפואה.
2. הלומדים ייחשפו למשמעותם של ערכים אתיים מרכזיים בהקשר לפיתוח, הטמעה ושימוש בבינה מלאכותית במערכת הבריאות, כגון הימנעות מהטיה, שקיפות, אחריות ואחריותיות, Explicability, פרטיות, בטיחות, אמון, הסכמה מדעת ואי-שוויון.
3. הלומדים ייחשפו למסגרות רגולטוריות ומסמכי מדיניות עכשוויים בתחום הבינה המלאכותית ובריאות, כגון EU AI Act, הצהרת הסינקה המעודכנת כמו גם למגבלותיהם

מיומנויות

1. הלומדים ינתחו מקרה קליני או מחקרי הכולל שימוש בבינה מלאכותית באמצעות מסגרת אתית שיטתית.
2. הלומדים יעריכו באופן ביקורתי טענות בעד ונגד שימוש במערכות בינה מלאכותית ברפואה ובמחקר רפואי בתנאי אי-ודאות.
3. הלומדים יזהו כשלים אפשריים במערכות בינה מלאכותית ברפואה ומחקר רפואי, כגון: הטיה, הסתמכות-יתר (off-loading, overreliance), חוסר שקיפות, חסר בהסברתיות, פגיעה בפרטיות, העדר אחריותיות.

ערכים

1. הלומדים.ות יפתחו אחריות מקצועית בשימוש בטכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית ברפואה ובמחקר .
2. הלומדים.ות יחדדו את מחויבותם לשקיפות, יושרה, הוגנות, כבוד האדם ואמון הציבור במערכת הבריאות
3. הלומדים.ות יפתחו חשיבה ביקורתית ביחס להבטחות טכנולוגיות ולסיכונים חברתיים, מוסדיים וקליניים הכרוכים בהן.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

ניתן לתכנן תהליך למידה פעיל לכל הקורס או לפרט עבור כל שיעור פעילות של למידה פעילה בטבלה הבאה:

מס' השיעור	תאריך	נושא השיעור	למידה פעילה	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1		מבוא: אתיקה רפואית בעידן הבינה המלאכותית		
2		עקרונות היסוד של האתיקה הרפואית מול מערכות בינה מלאכותית		
3		הסכמה מדעת, גילוי ושקיפות כלפי מטופלים בעידן הבינה המלאכותית		
4		פרטיות, דאטה רפואי, בעלות ושימוש משני במידע – מה מתחדד בגלל הבינה המלאכותית?		
5		הטיות אלגוריתמיות, צדק חברתי ואי-שוויון בבריאות		
6		Explicability, פרשנות ואמון קליני		
7		אחריות מקצועית, רשלנות וחלוקת אחריות אדם-מכונה		הערכה מעצבת 1: סימולציית מקרה עם שלל היבטים אתיים בהקשר של AI ברפואה
8		בינה מלאכותית בניסויים קליניים		
9		אתגרים אתיים שמציבים AI גנרטיבי, ומודלים שפתיים גדולים (LLM) ברפואה		
10		היבטים אתיים בכתיבה מדעית עם LLM: peer review, authorship		
11		רגולציה, ממשליות (governance) בבינה מלאכותית בתחום הרפואה		
12		בינה מלאכותית בחינוך רפואי + הכנה לבוחן מקרה לניתוח		
13		בוחן מקרה לניתוח בכתה + הכנה למבחן		הערכה מעצבת 2



ציון סופי

מטלה	מבוססת	סימולציית
תיאור התוצר	משקל בציון הסופי	
בוחן אמריקאי בסיום הקורס	60% מהציון הסופי	
סימולציית מקרה אינטגרטיבי	40% מהציון הסופי	

AI **אינטראקטיבית** **40%** **מהציון** **הסופי**

המטלה מורכבת מ-2 חלקים: א. סימולציית אינטראקטיבית מבוססת AI שבסיומה הסטודנטים.ות מקבלים.ות משוב וציון שמופק ע"י מערכת הסימולציה. ציון ומשוב אלה הם לצרכי אימון בלבד, אך ביצועם הוא חלק מחובות המטלה. ב. מקרה בוחן UNSEEN שנעשה בכתת הלימוד ובו מתבקשים הסטודנטים.ות לנתח את המקרה הנתון באופן דומה לדרישות הניתוח של המקרה בסימולציה. הציון במטלה יתבסס על סעיף ב' בלבד ויבדק ע"י המרצה בלבד.

אודות הסימולציית האינטראקטיבית מבוססת AI

במסגרת המטלה הסטודנטים/ות יקיימו סימולציית משחק תפקידים מבוססת בינה מלאכותית (AI) ה-AI- יגלם בעל.ת עניין בסיטואציה רפואית, מחקרית או מוסדית שבה נעשה שימוש בבינה מלאכותית, כגון מטופל/ת, בן/בת משפחה, רופא/ה, נציג/ת חברת טכנולוגיה או מנהל/ת מוסד רפואי. הסטודנט/ית יגלם/תגלם תפקיד מקצועי, כגון רופא/ה, חוקר/ת, יועץ/ת אתי/ת וכד'.

כחלק מהסימולציה, הסטודנט/ית תחילה יקיים/תקיים שיח (דיאלוג) עם ה-AI בסימולציה שמטרתו לחשוף בשלבים את ההיבטים שונים הרלוונטיים למקרה המוצג לסטודנט. ית ונקודות המחלוקת, בהתאם לשאלות שיציגו הסטודנטים.ות (פרטנית). בשלב השני של הסימולציה ועל בסיס השיח שנוהל בחלק הראשון, הסטודנט.ית יגיש/תגיש ניתוח אתי של האינטראקציה, תוך התייחסות לעקרונות האתיקה הרפואית, לסוגיות רלוונטיות ממגוון הסוגיות שנלמדו בקורס (עד לביצוע המטלה), ולאופן הטוב ביותר, אתית לאיזון במתחים האתיים שתיאר, תוך הנמקת עמדתו.ה.



דרישות הקורס

מטלות - מבחן מסכם אמריקאי, בוחן מקרה UNSEEN לניתוח שנעשה בכתה, לאחר התנסות חובה בסימולציית מבוססת AI וקבלת משוב ממערכת הסימולציה (ראו פירוט לעיל)

נוכחות - חובת נוכחות ב-80% מהשיעורים.



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (דוגמאות)

- תכנים רלוונטיים - מצגות, מאמרים רלוונטיים ועדכניים יהיו זמינים באתר הקורס. הרשימה שלהלן היא דוגמא לסוג המקורות שייכללו בתכני הקריאה לקורס. בשל אופיו הדינמי של הנושא הנחקר בקורס זה, המקורות יעודכנו במהלך הקורס, ככל שיידרש

1. Haug, Charlotte J., and Jeffrey M. Drazen (2023). "Artificial intelligence and machine learning in clinical medicine 2023." *New England Journal of Medicine* 388(13), 1201-1208.
2. Ning, Y. *et al.* (2024). Generative artificial intelligence and ethical considerations in health care. *The Lancet Digital Health* 6(11), e848-e856.
3. Busch, F, J.N. *et al.* "Navigating the European union artificial intelligence act for healthcare." *npj Digital Medicine* 7, no. 1 (2024): 210.
4. Schmidt, J. *et al.* (2024). Mapping the regulatory landscape for artificial intelligence in health within the European Union. *NPJ digital medicine*, 7(1), 229.
5. Abràmoff, M. D., Tarver, M. E., Loyo-Berrios, N., Trujillo, S., Char, D., Obermeyer, Z., ... & Maisel, W. H. (2023). Considerations for addressing bias in artificial intelligence for health equity. *NPJ digital medicine*, 6(1), 170.
6. Weiner, E. B., Dankwa-Mullan, I., Nelson, W. A., & Hassanpour, S. (2025). Ethical challenges and evolving strategies in the integration of artificial intelligence into clinical practice. *PLOS digital health*, 4(4), e0000810.
7. Zohny, H., Porsdam Mann, S., Earp, B. D., & McMillan, J. (2024). Generative AI and medical ethics: the state of play. *Journal of Medical Ethics*, 50(2), 75-76.
8. Triola, M. M., & Rodman, A. (2025). Integrating generative artificial intelligence into medical education: curriculum, policy, and governance strategies. *Academic Medicine*, 100(4), 413-418.
9. Angus, D. C., Khera, R., Lieu, T., Liu, V., Ahmad, F. S., Anderson, B., ... & Bibbins-Domingo, K. (2025). AI, health, and health care today and tomorrow: the JAMA summit report on artificial intelligence. *Jama*, 334(18), 1650-1664.

Syllabus - Teaching Program for the Course

AI for Research: From Prompt to Prototype

Dr. Ron Orbach | Faculty of Medicine

Course No **81-680-01**

Course Type:	seminar
Academic credits:	1
Year of study:	—
Semester:	B
Day & Time:	—
Reception Time:	—
Lecturer Email:	ron.orbach@biu.ac.il
Moodle Site:	—



Course description and learning goals

Course Abstract

This seminar is centered around the independent development of an AI-assisted computational project tailored directly to each student's research question. The emphasis is not on technical training in a specific artificial intelligence platform, but rather on developing a structured research-oriented approach to working with AI - from problem definition and computational solution design to implementation, testing, and refinement.

Throughout the course, students will engage with the real-world challenges of AI-assisted research, including prompt formulation, inaccuracies in generated outputs, coding errors, and hidden assumptions. Each student will present their project to the class, focusing not only on the final product but also on the development process itself, including unsuccessful attempts, methodological changes, and decisions that shaped the final solution.

Following each presentation, a critical discussion will take place in which fellow students provide constructive feedback. In addition, the developed tools will be tested by peers, who will evaluate their functionality, reliability, and usability. This feedback will serve as the basis for project refinement as part of a cyclical process of development, testing, and improvement that reflects authentic research practice.

The seminar emphasizes critical thinking, scientific responsibility, and thoughtful use of AI tools, aiming to provide students with the ability to independently develop and evaluate computational tools as an integral component of their research activities.

Learning objectives

By the end of the course, students are expected to understand how generative artificial intelligence can be integrated into the development of computational solutions for research and to be able to translate scientific questions into practical tools through systematic, critical, and data-driven workflows. Students will demonstrate the ability to develop, evaluate, and improve computational tools relevant to their own research while considering limitations, reliability, and usability.

Knowledge

Students will describe the principles underlying generative AI tools and their application in scientific research, define the limitations, biases, and potential sources of error in AI-generated outputs, and explain the importance of validation, reliability of results, and reproducibility in the development of computational tools.

Skills

Students will write code, pipelines, or applications tailored to research questions using AI tools, implement a cyclical workflow of development, testing, and refinement, and demonstrate the ability to identify, analyze, and correct errors, as well as evaluate tool performance using experimental data or comparisons with existing methods.

Values

Students will describe and define principles of critical thinking in the use of automated systems and demonstrate a responsible and transparent research approach that includes systematic evaluation of results, avoidance of unverified outputs, and thoughtful integration of AI tools into scientific research workflows.

(Including active learning): Lessons plan



The course is based on active-learning principles in which students take a central role through the development of a personal project, presentation of their work, and participation in critical discussion. Learning occurs through direct experience in developing AI-assisted computational tools, alongside group discussions, analysis of real-world examples, and critical evaluation of outputs.

In addition, the seminar incorporates peer evaluation, in which students test tools developed by their peers and provide structured feedback. This process encourages a cyclical approach of development, testing, and improvement, closely resembling authentic research practice.

Final grade



Description of the learning product	Weight in the final score
Application / Computational Tool	40%
Oral Presentation	40%
Peer Evaluation	10%
Class Participation	10%



Course

requirements

The seminar is based on active participation and the development of a personal project throughout the semester, combining project-based learning with presentations and critical discussion.

Assignments During the course, students will develop an AI-assisted computational tool relevant to their research.

Each student will deliver one presentation describing the research problem, the developed solution, and the development process, including challenges, errors, and improvements. Students are also required to participate in peer evaluation by testing other students' tools and providing structured feedback.

Attendance and Participation Attendance in at least 85% of the sessions is required. Due to the seminar-based nature of the course, students are expected to actively participate in discussions, ask questions, and contribute to critical evaluation. Absence from a scheduled presentation requires prior coordination and completion of the requirement at an alternative time.

Enrollment in the seminar is limited to 11 students in order to allow in-depth discussion and detailed feedback on each project.

Prerequisites



The seminar is intended for graduate students with an active research project who are interested in integrating computational tools into their work. Students are expected to have a basic understanding of scientific research principles, including formulation of research questions and data analysis. Advanced programming experience is not required, but basic technological literacy and the ability to work with computers are expected.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

שינוי אקלים ובריאות

פרופ' נדב דוידוביץ' הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-701-01

Climate Change and Health

סוג הקורס:

___סמינריון___

היקף נ"ז:

___1___

שנת לימודים:

___תשפ"ז___

סמסטר:

___?___

יום ושעה

שעת קבלה:

בתיאום עם המרצה

מייל מרצה:

___nadav.davidovitch@biu.ac.il___

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

אימון הסטודנטים בהצגה וניתוח של מאמרים מהספרות המקצועית.

בסמינר נבחן את הקשרים המורכבים בין שינוי אקלים לבריאות האדם ולמערכות הבריאות, תוך בחינת מסגרת מושגית ומעשית לפעולה בעידן האקלים המשתנה. הסמינר עוסק בשלושה ציר מרכזיים: ההשפעות הבריאותיות של שינוי האקלים (גלי חום, מחלות זיהומיות, מזון ומים), היערכות מערכות הבריאות דרך מיטיגציה ואדפטציה, ובפערי הבריאות הנוצרים עם דגש על אוכלוסיות פגיעות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

הלומדים יתארו את מנגנוני ההשפעה של שינוי האקלים על בריאות האוכלוסייה: גופנית, נפשית וסביבתית.

הלומדים יגדירו את המושגים מיטיגציה ואדפטציה בהקשר של מערכות בריאות ופרוטוקולים בין-לאומיים (WHO, IPCC, Paris Agreement)

הלומדים יעשו ניתוח השוואתי של פגיעות בריאותיות בין קבוצות אוכלוסייה שונות בהקשר אקלימי

מיומנויות

הלומדים ינתחו את שיטות המחקר העדכניות וגישות לפיתוח בתחום.

הלומדים יתנסו בהצגה של מאמר מדעי, ילמדו ביקורת מדעית והסקת מסקנות.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

הלומדים ידונו בעמדות ביחס לצדק אקלימי-בריאותי כמחויבות אתית של בריאות הציבור

הלומדים ידונו בגישת One Health הקשר ההדדי בין בריאות האדם, בעלי החיים והסביבה כמסגרת חיונית לפעולה בתחום שינוי האקלים והבריאות



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
מצגת של הסטודנט	80% מהציון הסופי
השתתפות פעילה בשיעורים	20% מהציון הסופי
	% מהציון הסופי
	% מהציון הסופי

הציון שיינתן
הוא רק מספרי
(באחוזים) אין
ציון עובר.



דרישות הקורס

כל אחד מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) במאמר עדכני העוסק בנושא הסמינר. הסטודנט יכול לבחור במאמר מתוך רשימה שתפורסם ע"י המרצה, או להציע מאמרים נוספים המתאימים לנושא הכללי. כל סטודנט מרצה בפני הכיתה בעזרת מצגת שהכין על נושא המאמר ולאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר.

חובות הסטודנט: העברת סמינר בפני הכיתה. נוכחות חובה.

דרישות קדם

מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

המאמרים הנידונים בקורס נבחרים בכל שנה מחדש.

קריאת חובה בתחילת הקורס מתוך הדו"חות:

WHO (2021). Climate Change and Health — Key Facts

Lancet Countdown on Health and Climate Change — Annual Report



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מדעי הנתונים ברפואה

פרופסור איתי און, ד"ר חני קרן, פרופסור קרן אגאי-שי, ד"ר שי מינצקר | רפואה

| Bioinformatics-Data-Science in Medicine

מספר קורס 81-678-01

שבוע מרוכז במהלך סמסטר ב	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ז	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
_____	יום ושעה:
_____	שעת קבלה:
Itay.Onn@biu.ac.il ; kagayshay@gmail.com ; hanna.keren@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____ ; yishai.mintzker@biu.ac.il	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס הנו יחידת האינטרמדיאטורה בקורס ביורמפורמטיקה, שהיא היחידה השלישית בקורס. מטרת הקורס הכנת התלמידים/ות לעבודה קלינית בסביבה דיגיטלית ע"י הכרות עם מאגרי מידע של נתוני עתק ושיטות חישוביות ויישומם בקליניקה ובמחקר. ילמדו עקרונות הרפואה בעידן מדעי הנתונים. התלמידים יבינו כיצד מידע רפואי מאורגן במאגרי מידע, כיצד נכרה המידע ויכירו את סוגי האלגוריתמים הנפוצים. ילמדו הטכנולוגיות בהם יוצרים מידע גנומי ופרוטאומי, וכיצד הוא מיושם ברפואה, עם דגש על רפואה מותאמת אישית. ילמדו עקרונות בסיסיים בלמידת מכונה ורשתות מלאכותיות לניתוח וסיווג נתונים. ויתרגלו את הידע הנלמד.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

הסטודנט/הסטודנטית

1. תכיר מונחי יסוד בניהול נתוני עתק ומאגרי מידע קיימים.

2. יבין כיצד השימוש במאגרי נתוני עתק משפר את הרפואה בכלל, ומיושם ברפואה מותאמת אישית בפרט.

3. יתאר הבדלים בין רשתות ביולוגיות למלאכותיות ומה דרך הפעולה החשובית שלהן.

4. יתרגלו את השימוש במאגרי מידע, ניתוחי מידע גנומי, וסיווג נתונים עם רשתות.

מהלך השיעורים:

הרצאות, תירגול בקבוצות, לימוד עצמי מונחה ותרגילים.

תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים: רשימת נושאים / תוכנית הלימודים בקורס –רשימה מפורטת של נושאי ההרצאות בסדר כרונולוגי (רשימה או טבלה כדוגמת המצ"ב)

קורס זה נועד לבנות הכרות, הבנה, והתנסות בנושאים ממדעי הנתונים בהקשרים רפואיים. מהיכרות עם מאגרי מידע רפואיים, ריצוף גנטי ורפואה גנטית ואיך רשתות נוירונים חשובות בנויות ויכולות לקדם את תחום הרפואה.

בסוף שבוע זה תוכלו:

- 1) לנמק מדוע יש צורך במאגרי מידע רפואיים ומה החסרונות בהם
- 2) לנמק מה ההבדלים בין מאגרי מידע גנטיים
- 3) להסביר מהן שיטות מולקולריות לאיסוף מידע רפואי
- 4) להסביר מה עקרונות הפעולה של סיווג על ידי רשתות נוירונים

הקורס יועבר בהרצאות פרונטליות כאשר יש יום של עבודה עצמית, במהלכו תקבלו מספר משימות בנושא מאגרי מידע, ויום נוסף יכלול הרצאות שיערכו בזום מרחוק.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

יום ראשון 11.5.25		
8:30-10:00	הרצאת פתיחה- רפואה בעידן האינפורמציה	ד"ר איסמעיל מסאללה
10:30-12:00	רבדים ברפואת העתיד	ד"ר איסמעיל מסאללה
12:30-13:00	איסוף אינפורמציה רפואית	ד"ר איסמעיל מסאללה
13:00-13:30	שיעור RANK/IF	ד"ר איסמעיל מסאללה
13:30-14:00	פרסום מאמר מדעי+טורפים+תרגיל	ד"ר איסמעיל מסאללה
14:30-16:00	מנדליי	מר אלעד רובין
יום שני 12.5.25		
8:30-10:00	שיטות מולקולריות לאיסוף מידע קליני ריצוף DNA	פרופ' איתי און
10:30-12:00	גנטיקה קלינית מאגרי מידע גנטיים	פרופ' איתי און
12:30-14:00	רפואה גנומית וסרטן מאגרי מידע סרטן	פרופ' איתי און



תאריך הגשה: יולי 2026

14:30-16:00	cfDNA	פרופ' איתי און
		יום שלישי 13.5.25
8:30-14:30	תרגיל AI+תרגיל מאגרי מידע+תרגיל מנדליי	עבודה עצמית
		יום רביעי 14.5.25
8:30-10:00	מאגרי נתונים רפואיים	דר' חני קרן
10:30-12:00	מודלים לניתוח נתונים	דר' חני קרן
12:30-14:00	עקרונות למידה וחשוביות בתאי מוח	דר' חני קרן
14:30-16:00	עקרונות למידה וחשוביות ברשתות נוירונים חשוביות	דר' חני קרן
		יום חמישי 15.5.25
8:30-10:00	בניית שאלת מחקר לעבודה עם נתונים רבים	דר' חני קרן
10:30-12:00	דוגמאות למחקרים בתחום AI ורפואה	דר' חני קרן
12:30-14:00	דוגמאות לשימוש בAI ברפואה לאבחון ובחירת טיפול	דר' חני קרן
14:30-16:00	העמיד בתחום	דר' חני קרן



ציון סופי

על הסטודנט/ית לקבל ציון עובר בכל אחד משלושת חלקי המבחן בנפרד.

רכיבי הציון:

90% מבחן סופי

10% תרגילים ועבודה עצמית

*סטודנטים המשרתים במילואים יוכלו לבחור האם להגיש את המטלות או שהציון יתבסס על המבחן בלבד (ולא יקבלו ציון 0 על אי הגשת המטלות). יערכו שיעורי השלמה במידת הצורך.



דרישות הקורס

- חובת הגשת תרגילים



Syllabus - Teaching Program for the Course

English Scientific Writing

Evan Elliott/Nadav Davidovitch/Avraham Samson | Medical Sciences

Course No **81-998-01**

Course Type:	Class
Academic credits:	_2_
Year of study:	___
Semester:	___
Day & Time:	___
Reception Time:	___
Lecturer Email:	evan.elliott@biu.ac.il/avraham.samson@biu.ac.il/nadav.davidovitch@biu.ac.il
Moodle Site:	___



Course description and learning goals

Course Abstract

The course is designed to equip students with basic knowledge for scientific writing, and for scientific communication. The course includes instructions on how to write scientific papers, and focuses on its different parts, namely the abstract, introduction, methods, results, and discussion. In addition, the course teaches how to write CVs, official letters, and how to present scientific findings at conferences. The course homework includes weekly writing assignments, that receive feedback from the instructor, and are used to calculate the final grade of the course. The course is taught in English.

Learning objectives

Knowledge Students will learn the roles of the different subsections of a scientific manuscript. Students will also learn how to write effectively, and how to communicate their science through written manuscripts, poster presentations, and verbal lectures. In particular, student will learn how to reduce phrases, be specific, follow subject-verb-object, and use parallel sentence constructs. In addition, students will learn how to use strong verbs, eliminate negatives, and avoid repetitions. Students will also learn how to use punctuation, prepare tables and figures, and insert bibliography electronically. Students will learn ethical aspect of scientific writing, and how to avoid plagiarism. Finally, students will also learn how to use artificial intelligence (AI) tools, both ethically and effectively.

Skills

1. Students will critically evaluate scientific manuscripts
2. Students will effectively learn to communicate their scientific findings through both written and oral methods, through weekly assessments.



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction section			Writing assignment 1



תאריך הגשה: יולי 2026

2	Results section			Writing assignment 2
3	Discussion Section			Writing assignment 3
4	Materials and Methods section			Writing assignment 4
5	Abstracts for papers and conferences			Writing assignment 5
6	Figures and Tables			Writing assignment 6
7	CVs and cover letters			Writing assignment 7
8	Posters			Writing assignment 8
9	References			Writing assignment 9
10	Research Proposal and thesis writing			Writing assignment 10
11	Grant applications			Writing assignment 11
12	Writing ethics: Plagiarism			Writing assignment 12
13	Summary			Verbal presentation

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
The final grade of the course is based on submission of 10 out of 12 weekly writing assignments. Each assignment constitutes 10% of the final grade.	100% of grade



Course
requirements

Attendance of 80% of the lectures.



Prerequisites

Course number	Course name
	None



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Recommended reading:

A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations, Eighth Edition: Chicago
Style for Students and Researchers

קורסי חובה מדעי הרפואה



Syllabus - Teaching Program for the Course

Research Methods and Principles for the use of equipment and scientific technology

שיטות מחקר ועקרונות השימוש במכשור וטכנולוגיה מדעית

Course coordinator: prof. Nir Qvit | Faculty of Medicine

81-901-01

שיטות מחקר ועקרונות השימוש במכשור וטכנולוגיה מדעית

Course Type:	Class + Exercise
Academic credits:	4
Year of study:	2025-26
Semester:	A
Day & Time:	Wednesday 08:00-12:00
Reception Time:	By appointment
Lecturer Email:	nir.qvit@biu.ac.il
Moodle Site:	



Course description and learning goals

Course Abstract

This course introduces students to foundational and advanced research methodologies, principles, and technologies used in biological and medical sciences. Through both theoretical instruction and hands-on training, students will gain practical experience in designing experiments and collecting and analyzing data. The course is designed to support students' academic progression and prepare them for professional research careers in biology, biotechnology, and biomedical fields.

Learning objectives

Knowledge

4. Learners will get familiar with key research methodologies used in biological and medical sciences.
5. Learners will define the principles behind common laboratory technologies and equipment.
6. Learners will write structured experimental protocols and reports.

Skills

3. Learners will analyze experimental results using appropriate tools.
4. Learners will evaluate scientific literature and relevant techniques to their research designs.

Values

The course will allow the students to acquire commonly used technologies and methodologies required for scientific research in biology and medicine. Learners will be encouraged to adopt a research-based, critical approach to scientific inquiry, demonstrating scientific integrity, open-mindedness, and a commitment to evidence-based argumentation.



תאריך הגשה: יולי 2026



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction to macromolecules	Guest Lecturer		
2	Basic Tools in Bioinformatics	Guest Lecturer		
3	Fundamentals of Molecular biology	Guest Lecturer		
4	Constructs design for cloning/sub-cloning	Workshop		
5	Measurements of nucleic acids	Guest Lecturer		
6	qPCR analysis	Guest Lecturer		
7	NGS	Guest Lecturer		
8	NGS analysis	Workshop		
9	Recombinant protein expression strategies	Guest Lecturer		
10	Mass Spectroscopy and proteomics	Guest Lecturer		
11	Structural biology	Guest Lecturer		
12	Macromolecule visualization	Guest Lecturer		
13	Protein-Protein Interactions	Guest Lecturer		
14	Protein-Protein Interactions	Workshop		
15	Mammalian cell culture fundamentals	Guest Lecturer		
16	Mechanical and electrical measurements in living cells and tissues	Guest Lecturer		
17	Microscopy I	Guest Lecturer		
18	Microscopy II	Guest Lecturer		
19	Electron microscopy	Guest Lecturer		
20	GWAS and population genetic analysis	Guest Lecturer		
21	Gene Targeting	Guest Lecturer		
22	In-vivo imaging	Guest Lecturer		
23	Methods in molecular virology	Guest Lecturer		
24	Histology	Guest Lecturer		

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Construct Design for Cloning/Sub-Cloning	10% of the final grade
NGS Analysis	10% of final grade
Final test	80% of final grade



Course

requirements

Course Assignments and Evaluation

Two exercises will be given as part of the course assessment:

Construct Design for Cloning/Sub-Cloning – The exercise will include theoretical material covering various approaches and methods of cloning, emphasizing the formulation of cloning plans, and ways to verify the final product. Additionally, there will be a practical section where we will practice using SnapGene software for multi-step cloning. Students will receive a temporary license for the software and will be asked to download it and bring a computer to class.

NGS Analysis – The exercises will deal with the theoretical and practical part of the material studied. The qPCR exercise will include the theoretical explanation of the method and calculation using the dedicated formulas, and the practical part will include qPCR experimental design, primers design, and analysis of qPCR results.

The NGS analysis exercise includes introduction with the UCSC genome browser, the visualization of the browser and how to get useful information specific to their research.

(Gene position, gene size, total exon count and the strand of the coding region, splice variants, mutations, SNPs and ect.)

The Macromolecule visualization exercise includes structure decoding by electron density map analysis using the COOT software.

Attendance is mandatory for this course

Students are required to attend at least 80% of the lectures and practical sessions.



Prerequisites

Course number	Course name
None	None



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

An up-to-date list of relevant reading, viewing, and listening materials will be provided for each lecture. These resources will be carefully selected to support the specific topics covered in that session and will include recent publications, review articles, methodological guides, and multimedia content where appropriate.



Syllabus - Teaching Program for the Course

English Scientific Writing

Evan Elliott/Nadav Davidovitch/Avraham Samson | Medical Sciences

Course No **81-998-01**

Course Type:	Class
Academic credits:	_2_
Year of study:	___
Semester:	___
Day & Time:	___
Reception Time:	___
Lecturer Email:	evan.elliott@biu.ac.il/avraham.samson@biu.ac.il/nadav.davidovitch@biu.ac.il
Moodle Site:	___



Course description and learning goals

Course Abstract

The course is designed to equip students with basic knowledge for scientific writing, and for scientific communication. The course includes instructions on how to write scientific papers, and focuses on its different parts, namely the abstract, introduction, methods, results, and discussion. In addition, the course teaches how to write CVs, official letters, and how to present scientific findings at conferences. The course homework includes weekly writing assignments, that receive feedback from the instructor, and are used to calculate the final grade of the course. The course is taught in English.

Learning objectives

Knowledge Students will learn the roles of the different subsections of a scientific manuscript. Students will also learn how to write effectively, and how to communicate their science through written manuscripts, poster presentations, and verbal lectures. In particular, student will learn how to reduce phrases, be specific, follow subject-verb-object, and use parallel sentence constructs. In addition, students will learn how to use strong verbs, eliminate negatives, and avoid repetitions. Students will also learn how to use punctuation, prepare tables and figures, and insert bibliography electronically. Students will learn ethical aspect of scientific writing, and how to avoid plagiarism. Finally, students will also learn how to use artificial intelligence (AI) tools, both ethically and effectively.

Skills

1. Students will critically evaluate scientific manuscripts
2. Students will effectively learn to communicate their scientific findings through both written and oral methods, through weekly assessments.



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction section			Writing assignment 1



תאריך הגשה: יולי 2026

2	Results section			Writing assignment 2
3	Discussion Section			Writing assignment 3
4	Materials and Methods section			Writing assignment 4
5	Abstracts for papers and conferences			Writing assignment 5
6	Figures and Tables			Writing assignment 6
7	CVs and cover letters			Writing assignment 7
8	Posters			Writing assignment 8
9	References			Writing assignment 9
10	Research Proposal and thesis writing			Writing assignment 10
11	Grant applications			Writing assignment 11
12	Writing ethics: Plagiarism			Writing assignment 12
13	Summary			Verbal presentation

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
The final grade of the course is based on submission of 10 out of 12 weekly writing assignments. Each assignment constitutes 10% of the final grade.	100% of grade



Course
requirements

Attendance of 80% of the lectures.



Prerequisites

Course number	Course name
	None



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Recommended reading:

A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations, Eighth Edition: Chicago
Style for Students and Researchers



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אופקים חדשים במדעי הרפואה

מרכז: ד"ר רון אורבך

New Horizons in Molecular and Cellular Biology | 81937-01

שיעור	סוג הקורס:
2 נ"ז	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה
TBA	שעת קבלה:
ron.orbach@biu.ac.il	מייל מרצה:
TBA	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס מתמקד בהרחבת הידע של הסטודנטים בנושאים מגוונים הנמצאים בחזית שדות המחקר בתחום מדעי הרפואה. במהלך הקורס יועברו הרצאות על ידי אנשי סגל אקדמי במגוון תחומים, כולל וירולוגיה, ביולוגיה של התא, ביוכימיה ועוד. הקורס יסייע לקבלת הבנה הוליסטית של תחום מדעי הרפואה, המחקר הנערך בו והטמעת השינויים בתחום.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

הלומדים ינתחו גישות ומתודולוגיות מחקריות שונות במדעי הרפואה.

הלומדים יעריכו את ההשלכות של מחקרים עכשוויים על כיווני מחקר עתידיים.

הלומדים יעריכו את החשיבות של מחקר בינתחומי במדעי הרפואה.

הלומדים יתנסו בהצגת מחקרם וחדשנותו.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	מרצה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	Molecular Machines of the cell	Ron Orbach		
2	The Eukaryotic Nucleus	Amnon Harel		
3	Shaping the 3D organization of chromatin by cohesin	Itay Onn		
4	New Evolutionary Perspectives in Cellular and Viral Membrane Fusion	Moshe Dessau		
5	Causality from time-series	Yair Daon		
6	Gene Expression Control	Meir Shamay		
7	Students Lectures	Ron Orbach		
8	Students Lectures	Ron Orbach		
9	Genomic Instability in Cancer	Yaakov Maman		
10	Antibiotic Resistance: Past, Present, and Future	Avi Peretz		
11	Mitochondria and Mitochondrial Homeostasis	Nir Qvit		

תאריך הגשה: יולי 2026

		Hanna Keren	Brain in a dish - what can it teach ?us about learning and behavior	12
		Moran Yadid	Integrated micro physiological systems for drug screening and disease modeling	13

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
30% מהציון הסופי	תרגיל אמצע – סטודנטים יציגו בקצרה את מחקרם תוך מתן דגש על חדשנותו
70% מהציון הסופי	בחינה מסכמת



**דרישות
הקורס**

נוכחות חובה, בחינה מסכמת ותרגיל אמצע.

יש להשלים את תרגיל האמצע וכן את הבחינה המסכמת. חובת נוכחות לפחות 85% מהשיעורים.



דרישות קדם

קורסים לתואר ראשון במדעי הרפואה.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

Ethics in Scientific Research

Prof. Miriam (Miri) Bentwich | Graduate Program,
Faculty of Medicine

Course No. **81-927-01**

Course type:	<u>Lecture</u> (lecture, tutorial, seminar, workshop, laboratory, etc.)
Credit hours:	<u>1 credit</u>
Academic level:	<u>Graduate program</u>
Semester:	<u>B</u>
Day and time	<u>Thursday 09:00-10:30</u>
Office hours:	<u>By prior arrangement</u>
Instructor email:	<u>miriam.bentwich@biu.ac.il</u>
Link to Moodle site:	<u>NA</u>

Course Description and Learning Objectives

Course Abstract (expanded)

The course "Ethics in Scientific Research" is a required (mandatory) course in the Faculty of Medicine for master's students and is also open to PhD students. The course maps and examines fundamental ethical issues in scientific research that are familiar from the field of bioethics, with an emphasis on biomedical research. It integrates classical discussion of topics such as moral status, genetics, animal experimentation, property and ownership of scientific knowledge, and the ethics of clinical trials, together with contemporary challenges of research in the age of artificial intelligence.

The overarching aim of the course is to raise awareness of the existence of ethical issues in scientific research, of their complexity, and of their relevance to students as future scientists and researchers.

Learning Objectives / Learning Outcomes (expanded)

Knowledge

7. Learners will describe the historical development of bioethics and the role of foundational documents in the ethics of research involving humans and animals.
8. Learners will define basic principles in bioethics using the Principlism approach and describe them in the context of concrete issues in research ethics.
9. Learners will explain how AI changes selected aspects of biomedical research without eliminating classical ethical frameworks.

Skills

4. Learners will analyze and evaluate basic clinical situations through the lens of ethical principles and/or moral theories.
5. Learners will analyze ethical aspects of biomedical research using the four principles of the Principlism approach.
6. Learners will critically evaluate arguments for and against complex research practices and formulate a reasoned position in writing and orally.

Values

1. Cultivate moral sensitivity, professional responsibility, and critical thinking regarding the relationships among science, technology, and society.
2. Establish a commitment to research integrity, fairness, transparency, and respect toward research participants, patients, and communities.

Active Learning - Planned Course Schedule: (expanded)

An active learning process may be planned for the entire course, or active learning activities may be specified for each class session in the following table:

Session no.	Date	Session topic	Active learning	Formative / process assessment (expanded)
1		Opening session: about the course, bioethics, and introduction to the course structure	Opening and guided discussion	
2		The historical perspective: milestones in the development of bioethics	Discussion / active work in remote learning	
3		The philosophical perspective: fundamental concepts in brief: Principlism		
4		Animal experimentation: for, against, and... beyond	Discussion / active work in remote learning	
5		Science and medicine in the age of AI: destabilization and reflection?		
6		When/what/who counts as a person/human being? From embryonic stem cells to organoids/embryoids	Discussion / active work in remote learning	
7		Genetics above and beyond: ethical, social, and political issues in genetic research, mapping, therapy, and treatment	Discussion / active work in remote learning	
8		Biotechnology and ownership of science: between property rights, open science, and... AI	Case study on property and commercialization	
9		Ethics of clinical trials and the AI twist	Discussion / active work in remote learning	
10		Ethics of scientific publication writing - including GenAI, authorship, and peer review	TBA	
11		Integrative case-application analysis		Integrative case-application quiz
12		Summary and preparation for the exam	Summary review	

Final Grade

Weight in final grade	Product description
65% of the final grade	Multiple-choice quiz at the end of the course
35% of the final grade	Integrative case-application quiz

Course

Requirements

Assignments - Final multiple-choice exam; integrative case-simulation quiz

Attendance - attendance is required in 80% of the classes.

Prerequisites

None

Bibliography: Materials for Reading, Viewing, and Listening (preferably up to date)



- Relevant materials - presentations and relevant articles will be available on the course website.

קורסי בחירה מדעי הרפואה



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

סוגיות עדכניות באימונולוגיה

פרופ' אורלי אבני הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-915

Current Issues in Immunology

____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

____2____

היקף נ"ז:

____תשפ"ו____

שנת לימודים:

____ב____

סמסטר:

יום ושעה

בתאום מראש במייל dean.medicine@biu.ac.il

שעת קבלה:

dean.medicine@biu.ac.il

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס עוסק בנושאים עדכניים הקשורים בתפקוד מערכת החיסון בבריאות ובחולי

מטרות/תוצרי הלמידה

רכישת הבנה מעמיקה בפעילות מערכת החיסון ויכולת לפתח נושא מחקר

ידע

מיומנויות

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא לפעילות מערכת החיסון			
2	מערכת החיסון המולדת			
3	התפתחות תאי T וסבילות עצמית מרכזית			
4	התפתחות תאי B וסבילות עצמית מרכזית			
5	הפעלת לימפוציטים			
6	אינטראקציה בין תאים במערכת החיסון			
7	הפעלת תאי זיכרון			
8	תאים רגולטורים ומנגנונים לסבילות עצמית פריפריאלית			
9	מחלות אוטואימוניות			
10	השתלות ומערכת תאום הרקמות			
11	מערכת החיסון והסרטן אלרגיה			



תאריך הגשה: יולי 2026

12	מערכת החיסון של המעי		
13	מחלות של חסר חיסוני		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	מבחן מסכם
20% מהציון הסופי	בוחן אמצע



דרישות
הקורס

____ בחינה מסכמת+בוחן אמצע



דרישות קדם

מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

תינתן במהלך הקורס



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

גנטיקה ואפיגנטיקה בשירות מערכת החיסון

פרופ' אורלי אבני הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-916

Genetics and Epigenetics in the Immune System

____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

____2____

היקף נ"י:

____תשפ"ו____

שנת לימודים:

____א____

סמסטר:

יום ושעה

בתאום מראש במייל dean.medicine@biu.ac.il

שעת קבלה:

dean.medicine@biu.ac.il

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס עוסק בהיבטים הגנטיים והאפיגנטיים המעורבים בפעילות מערכת החיסון, בעקר במנגנוני הפעולה המאפשרים רקומבינציה גנטית בגנים המבטאים את הקולטנים היחודיים של הלימפוציטים ובגנים לנוגדנים, ובהשפעות סביבתיות (ברמת המיקרו והמאקרו) על תהליכי ההתמיינות ובחירת אסטרטגיית הפעולה של מערכת החיסון. בשני שיעורים במהלך הקורס הסטודנטים יציגו בקצרה מאמרים העוסקים בנושא.

מטרות/תוצרי הלמידה

לימוד מעמיק של התהליכים הגנטיים והאפיגנטיים המעצבים את פעילות מערכת החיסון, ושל השלכות המחקר באימונולוגיה על הבנתנו תהליכים מורכבים בביווגיה התאית. חיזוק היכולת להתמודד עם מאמר עדכני ולהציגו בקצרה ופיתוח של רעיון מחקר

ידע

מיומנויות

רכישת הבנה מעמיקה בפעילות מערכת החיסון ויכולת לפתח נושא מחקר

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	תהליכי רקומבינציה מוקדמים בדנ"א			

תאריך הגשה: יולי 2026

2	ביטוי מאלל אחד		
3	התמינות תאי T (שימור מול גמישות)		
4	תהליכי רקומבינציה מאוחרים בדנ"א		
5	קו-אבולוציה בין הנגיפים למערכת החיסון		
6	מיקרו-רנ"א בשרות הנגיפים		
7	כשל חיסוני מולד		
8	פעילות מערכת החיסון בזקנה		
9	פסיכו-נוירו-אימונולוגיה		
10	השפעות סביבתית על פעילות מערכת החיסון		
11	הצגה קצרה של מאמרים נבחרים		
12	הצגה קצרה של מאמרים נבחרים		
13	נקודות מפתח בחקר מערכת החיסון		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
מבחן מסכם	75% מהציון הסופי
הצגת מאמר	25% מהציון הסופי



דרישות
הקורס

בחינה מסכמת+הצגת מאמר



דרישות קדם



מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

מאמרים עדכניים שיוצגו בשיעורים



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

פעילות מערכת החיסון בגידולים

פרופ' אורלי אבני הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-917

The Function of the Immune System in Tumors

____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

____1____

היקף נ"י:

____תשפ"ו____

שנת לימודים:

____ב____

סמסטר:

יום ושעה

בתאום מראש במייל dean.medicine@biu.ac.il

שעת קבלה:

dean.medicine@biu.ac.il

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס יעסוק בשאלה כיצד גידולים סרטניים חומקים ממערכת החיסון ואף לעיתים נעזרים בה, ויצגי גישות חדשניות לחינוך מחדש של מערכת החיסון להתמודדות עם הסרטן.

מטרות/תוצרי הלמידה

הכרות עם נושאים מרכזיים בהתמודדות של מערכת החיסון עם הסרטן והכרות עם טכנולוגיות עדכניות למניפולציה של פעילות זו. אימון הסטודנטים בהצגה וניתוח של מאמרים מהספרות המעודכנת ביותר

ידע

מיומנויות

יכולת הצגת סמינר והשתתפות פעילה בדיון

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

כל אחד/ת מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) מאמר העוסק בנושא הסמינר, ושהתפרסם בשנה/שנתיים האחרונות באחד מהעיתונים המובילים בתחום (כפי שהוגדר ע"י המרצה), ומרצה בעזרת מצגת שהוא/היא מכין/ה על נושא המאמר בפני הכתה. לאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר.



*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	הצגת הסמינר
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה



דרישות הקורס

הצגת סמינר+השתתפות פעילה בדיונים



דרישות קדם

מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

המאמרים הנדונים בקורס נבחרים ע"י הסטודנטים בכל שנה מחדש



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

שמרים ושימושיהם במחקר ובתעשייה

שם המרצה | שם המחלקה

פרופ' איתי און

רפואה

Course name in English | מס הקורס

81-888

Yeast - research and industrial usage

הרצאה	סוג הקורס:
2	היקף נ"י:
תשפ"ו	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
Itay.Onn@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס מיועד לתלמידי מחקר המעוניינים לערוך הכרות מעמיקה עם אחת המערכות החשובות בביולוגיה- השמר. ראשית נסקור את הביולוגיה של השמרים ונבין כיצד מנוצלות תכונותיו לחקר תהליכים בתאים אוקריוטיים. בהמשך נסקור שיטות מחקר קלסיות וחדשניות וננתח את תרומתן להפיכת השמרים למערכת מודל חשובה בביולוגיה התאית וברפואה. בנוסף נדון בשימושיהם הרבגוניים של השמרים בתעשייה הפרמקולוגית והביוטכנולוגית. לבסוף נעסוק גם בהיותם מחוללי מחלות. הקורס יעמיק את ידיעותיהם של חוקרים המשתמשים בשמרים ויחשוף אותם לטכנולוגיות חדשות בתחום. חוקרים מתחומים אחרים יחשפו למחקר הרבגוני הנעשה בשמרים וירכשו כלים לניתוח ביקורתי של מחקרים בתחום.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

10. הלומדים יכירו את מבנה התא והפעילות הביוכימית של שמרים
11. הלומדים ילמדו על השמר כמערכת מודל מחקרית
12. הלומדים ילמדו על השימוש התעשייתי בשמרים

מיומנויות

3. הכרת הביולוגיה של השמר כמערכת מודל אוקריוטית
4. פיתוח חשיבה מדעית באמצעות שמרים
- 5.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):



מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת

תאריך הגשה: יולי 2026

1	מבוא וסקירה היסטורית , מבנה התא השמרי		
2	הגנום השמרי		
3	מחזור התא ורפליקציה		
4	טרנסקריפטום ופרוטאום		
5	כרומטין		
6	רקומבינציה ותיקון		
7	העברת אותות בתא		
8	טרנספורט ואברונים		
9	מחקר בשמרים בשיטות קלסיות ומולקולריות		
10	טכנולוגיות חדשות בשמרים		
11	שמרים כמודל למחלות באדם		
12	שמרים מחוללי מחלות		
13	שמרים בביוטכנולוגיה		

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי

מסקל בציון הסופי

תיאור התוצר



תאריך הגשה: יולי 2026

10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה
20% מהציון הסופי	בוחן אמצע
70% מהציון הסופי	בחינה סופית
% מהציון הסופי	



דרישות הקורס

נוכחות בכל ההרצאות

בוחן אמצע

מבחן סופי



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

יציבות ואי-יציבות כרומוזומלית: מנגנונים מולקולריים

שם המרצה | שם המחלקה

פרופ' איתי און

רפואה

Course name in English | מס הקורס

81-954-01

Molecular mechanisms of chromosome instability

הרצאה	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
Itay.Onn@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

שימור מבני של כרומוזומים הוא בעל חשיבות רבה בתא והוא מאפשר את העברת המידע הגנטי בצורה תקינה. תחת השם הכולל "אי יציבות כרומוזומלית" נמצאים ארועים מולקולריים שונים. זהו מצב לא תקין שבו קיימת סכנה לקיום התא. אי יציבות כרומוזומלית יכולה להגרם ע"י מנגנונים שונים. בקורס ילמדו התלמידים את הבסיס המולקולרי ליציבות כרומוזומלית, וכן כיצד, ומתי מושרת אי יציבות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. הגדרה מולקולרית של אירועי אי יציבות כרומוזומלית
2. הבנת המנגנונים השונים המובילים לאי יציבות כרומוזומלית
3. המשמעות הקלינית של אי יציבות כרומוזומלית והאפשרות לנצלם לריפוי

מיומנויות

6. זיהוי מנגנונים מולקולריים של אי יציבות כרומוזומלית
7. פיתוח חשיבה מדעית לניצול מנגנונים בסיסים לפיתוח טיפול רפואי
8. חשיבה מדעית ביקורתית לפתרון בעיות ביולוגיות

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):



מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	DNA polymerases and replication fidelity	למידה בקבוצות/ מרצה אורחת		
2	DNA Helicases			
3	Topoisomerases			
4	Instability of DNA repeats (recombination, trinucleotide repeats)			



תאריך הגשה: יולי 2026

			Chromosome ends and telomeres	5
			Instability of non-nuclear DNA: Mitochondria and kinetoplast	6
			Mechanisms of DNA repair	7
			Hallmark of cancer cells: chromosomal instability	8
			Pharmacology agents that target components of DNA replication	9
			Instability of centrosomes and chromosome mis-segregation in mitosis and meiosis	10
			The multiple functions of cohesin in mitosis, meiosis and DNA repair	11
			Chromosome condensation and Smc5/6: guardians of the genome	12
			Viral-induced chromosomal instability	13

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה
20% מהציון הסופי	בוחן אמצע
70% מהציון הסופי	בחינה סופית
% מהציון הסופי	



דרישות
הקורס

נוכחות בכל ההרצאות



בוחן אמצע

מבחן סופי

דרישות קדם



שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

הגנום בתלת מימד

שם המרצה | שם המחלקה

פרופ' איתי און

רפואה

Course name in English | מס הקורס

81-978

The Genome in 3D

סוג הקורס:	הרצאה
היקף נ"ז:	2
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	א'
יום ושעה	_____
שעת קבלה:	_____
מייל מרצה:	Itay.Onn@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	_____

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס

הקורס עוסק בהבנת המבנה המרחבי של הגנום, ומתמקד בהכרת שיטות ביוכימיות, מולקולריות, ודימות של ארגון הגנום. בקורס נלמד על הפקטורים החלבוניים המשפיעים על מבנה הכרומטין ובמנגנונים המולקולריים בהם הם פועלים. לבסוף נדון בקשר שבין האירגון המרחבי של הכרומטין לתיפקודו.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

הקורס יקנה לתלמידים:

4. הכרה של שיטות קלסיות ומודרניות בחקר כרומוזומים
5. תאור של פקטורים חשובים באירגון מבנה הכרומוזום
6. הבנת המנגנונים בהם מאורגן הגנום

מיומנויות

9. הלומדים ילמדו להציג עבודה מדעית בפני קהל
10. הלומדים יפתחו חשיבה מדעית ביקורתית

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מ-DNA לכרומוזום	למידה בקבוצות/ מרצה אורחת		
2	ארגון הכרומוזומים בגרעין האינטרפאזי			
3	אזורים פונקציונליים בכרומוזום			
4	שינויים במבנה הכרומוזום במהלך מחזור התא			

תאריך הגשה: יולי 2026

5	ביוכימיה של כרומוזומים			
6	זיהוי אתרי קישור			
7	שיטות מיקרוסקופיות לאפיון כרומוזומים			
8	שיטות מולקולריות לקביעת המבנה המרחבי			
9	קביעת המבנה המרחבי של הכרומטין			
10	CTCF וחלבוני SMC חלק			
11	CTCF וחלבוני SMC חלק 2			
12	מודלים מממוחשבים להבנת המבנה המרחבי של כרומוזומים			
13	הקשר שבין המבנה המרחבי של הכרומטין ומחלות			
14				

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה



תאריך הגשה: יולי 2026

מבחן אמצע	20% מהציון הסופי
מבחן סופי	70% מהציון הסופי
	% מהציון הסופי



דרישות הקורס

נוכחות בכל ההרצאות

העברת סמינר

הקורס מוגבל ל-12 סטודנטים



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

פרופ' איתי און + פרופ' קרן אגאי שין רפואה

רפואה מבוססת עובדות

Evidence Based Medicine |81-986-01

סוג הקורס:	שיעור, תרגיל
היקף נ"ז:	2
שנת לימודים:	—
סמסטר:	—
יום ושעה	—
שעת קבלה:	—
מייל מרצה:	—
קישור לאתר למדה:	—



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

ניסוח שאלות קליניות, אסטרטגיות חיפוש תשובות בספרות הרפואית וניתוח מחקרים לפי עקרונות ה- Evidence Based Medicine (EBM).

קורס ה- EBM תקנה יכולת קריאה עצמאית ביקורתית של ספרות רפואית, במטרה ליישם ממצאיה עבור מטופלים. הקורס בנוי על קריאה עצמאית וניתוח עצמאי של מאמרים בבית, בתחילת התרגול, שלאחר קריאת המאמר מתבצע בוחן קצר על המאמר (רמת הבוחן בסיסית מאוד, והוא נועד לוודא קריאת המאמר ונסיון לנתחו בלבד) ולאחר מכן מתבצע ניתוח המאמר בקבוצות קטנות. הקורס נלמד בשבוע מרוכז.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. תתאר ותבדיל בין שיטות ומבחנים סטטיסטיים הנפוצים במחקר רפואי ומדעי.
2. תבדוק את התאמת השיטה הסטטיסטית לשאלת המחקר.
3. תכיר מונחי יסוד בניהול נתוני עתק.
4. יבין כיצד השימוש במאגרי נתוני עתק משפר את הרפואה בכלל, ומיושם ברפואה מותאמת אישית בפרט.

מיומנויות

5. יקרא מידע סטטיסטי במאמרים מחקרניים וידע לתארו לקולגה או למטופל.
6. יבנה שאלה קלינית ממוקדת וינתח מחקרים.
7. תיישם עקרונות רפואה נתמכת ראיות לקריאת מאמרים רפואיים קליניים.
8. יישם את עקרונות הרפואה מבוססת הראיות לצורך טיפול רפואי.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

יום א' - מבוא לשבוע EBM, מבוא ל RCT	
08:30-10:00	ישי
10:00-10:30	מבוא- חשיבות ועקרונות EBM
10:30-12:00	הפסקה
12:00-12:30	עילם
12:30-13:15	PICO, PTSD (ניסוח שאלה קלינית)
	Lunch
	הערכת תקפות מאמר טיפול

תאריך הגשה: יולי 2026

13:15-14:00	חשוב תוצאות מאמר טיפול (הוראה א-סינכרונית, קטע וידאו)	ישי
14:00-14:30	הפסקה	
14:30-15:00	הצגת משימה למחר (קבלת שני פרקים מהמאמר לניתוח עצמי)	עילם

יום ב' - תרגול RCT, מבוא לאבחנה		
08:30-10:00	בוחר + תרגול מאמר RCT תקפות	Small group tutors /
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:15	חשובי מאמר טיפול מהתרגיל ומאמרים נוספים- במליאה	
11:15-12:00	הערכת תקפות מאמר אבחנה	
12:00-12:30	הפסקה	
12:30-13:15	חשוב תוצאות מאמר אבחנה	
13:15-14:00	הצגת משימה למחר	
14:00-14:30	קבלת המאמר לניתוח עצמי	

יום ג', - תרגול מאמרי אבחנה		
08:30-10:00	בוחר + תרגול מאמר אבחנה תקפות	Small group tutors
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:15	חשובי מאמר טיפול מהתרגיל ומאמרים נוספים במליאה	ישי + עילם
11:15-12:00	Interactive moodle: Systematic review	עבודה ממוחשבת אינטראקטיבית
12:00-12:30	lunch	



תאריך הגשה: יולי 2026

12:30-13:15	Interactive moodle: Systematic review-המשך	עבודה ממוחשבת אינטראקטיבית
13:15-14:00	חיפוש לפי MESH עם חיפוש מטא אנליזה	שלומית
14:30-18:00	קורס היל"ה	
	Interactive moodle: Systematic review-השלמה למי שלא סיים	בבית
	קריאת מטה-אנליזה וניתוחה באופן עצמאי	בבית

	יום ד',	
	הכנת תוצאות מטא אנליזה	
	Interactive moodle: Systematic review-השלמה למי שלא סיים	בבית
12:00-13:00	Pre-test and Small group work: systematic reviews	
13:00-14:00	המשך – חיפוש ב UpToDate ,TRIP ,Cochrane	שלומית
	תוצאות מטא אנליזה	מליאה

	יום ה' - ניתוח מאמר מטה-אנליזה, סימולציה של חיפוש וניתוח מידע בחיים האמיתיים	
08:30-10:00	בחירת המאמר התקף ביותר	עילם +ישי
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	תרגיל סימולציה- חיפוש ספרות ומענה מהיר על שאלות קליניות	עילם, ישי
12:00-12:30	הפסקה	
12:30-14:00	סיכום קורס, דגשים למבחן והרצאת סיום	ישי
14:00-14:30	הפסקה	

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
70% מהציון הסופי	מבחן סופי
30% מהציון הסופי	בחנים
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	



דרישות
הקורס

מרכז הקורס הוא התרגולים. ישנם שלושה תרגולים שייערכו בימים ב', ג', ה', ותרגולים אלו הם עם חובת נוכחות. אל התרגול הגיעו בבקשה לאחר עבודת בית בה תנתחו מאמר (בשיטה הנלמדת בכתה ובעזרת דף ניתוח מאמר ייעודי). צמצמו את מספר שעות הקורס בפקולטה, בצורה שתאפשר לכם גם זמן לקריאת וניתוח המאמר לפני התרגול. לפני התרגול יערך מבחן קצר, שמטרתו לוודא שקראתם את המאמר וניסיתם לבצע את הניתוח.

וההשתתפות בתרגילים הם חובה. מי שיקבל אישור מראש ממזכירות תלמידים ומעוזרת ההוראה של הקורס, תתאפשר היעדרות מתרגיל ואז הציון יקבע לפי המבחן. לדוגמה, מי שנעדר משני תרגילים מתוך שלושה, יקבל ציון על התרגיל בו השתתף, ושאר 90% הציון יקבעו לפי ציון הבחינה הסופית.

הקורס מוגבל ל-5 סטודנטים



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס
Quantitative medical analysis	81-985



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

שם המרצה | שם המחלקה

פרופסור קרן אגאי-שי, פרופסור איתי און, ד"ר ישי מינצקר

Course name in English | מס הקורס

Quantitative medical analysis(QMDA) 81-985-01

שבוע מרוכז במהלך סמסטר ב

סוג הקורס:

2_

היקף נ"ז:

שנת לימודים:

ב_

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

Keren.agay-shay@biu.ac.il

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

שניים-שלושה משפטים המפרטים במה הקורס עוסק. תיאור כללי של הנושאים המרכזיים הנלמדים בו ומה ההקשר שלהם לתואר ו/או למהלך ההתפתחות האקדמית ו/או למקצוע הנרכש בעזרת תואר זה.

הקורס הנו יחידת סטטיסטיקה בקורס ביואינפורמטיקה. הקורס מתבסס על ידע קודם הנרכש במסגרת קורס בריאות הציבור ובמיוחד באפידמיולוגיה. דרושה הכרות עם סוגי מחקרים-מחקר תיאורי ומחקר אנליטי. מחקרי חתך, מחקרי עוקבה/קוהורט, מחקרי מקרה בקרה, מדדי קשר- relative risk, odds ratio, והטיות שונות בסוגי המחקרים הנ"ל. הארעות, שכיחות, תקנון וריבוד/סטרטיפיקציה, ערפלן ומודיפיר/"משנה אפקט", סיבתיות.

בקורס נלמד להבין את הכלים הסטטיסטיים המשמשים במחקרים אפידמיולוגיים או קליניים, בדגש על הבנה ותיאור נתונים, טעויות מדגם, והבנת משמעות התוצאות המוצגות והשיטות הסטטיסטיות.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מטרת העל של הקורס הנה הבנת העקרונות של שיטות ומבחנים סטטיסטיים בהקשר הקליני, וספציפית הבנתם בתוך מאמרים רפואיים.

ידע

הלומד והלומדת

9. תתאר ותבדיל בין שיטות ומבחנים סטטיסטיים הנפוצים במחקר רפואי ומדעי.
10. יקרא מידע סטטיסטי במאמרים מחקרניים וידע לתארו לקולגה או למטופל.
11. תבדוק את התאמת השיטה הסטטיסטית לשאלת המחקר.

מיומנויות

שבוע הסטטיסטיקה/QMDA בקורס בנוי ככתה הפוכה- החומר התיאורטי נלמד בצפייה בהרצאות מוקלטות, רובן מתוך "osmosis" וחלקן ממקורות אחרים. סרטונים בגופן קטן ובצבע צהוב הנם רשות, להרחבה או בעברית. כמו כן, שימו לב שישנם חלקים מסרטונים שאינם למבחן (מצויין בטבלה, בלוח הזמנים ובתרגילים). במידה וקישור אינו עובד- גזרו והדביקו הקישור בגוגל כרום.

לאחר צפייה בהרצאות מוקלטות, ישנן שאלות הנקראות "עבודה עצמית". זו עבודה אישית אך כמובן אתם יכולים לעשות אותה גם בזוגות או בקבוצה אם תרצו. עבור עבודה זו אין חובת הגשה, מטרת שאלות אלו להבהיר לכם האם הבנתם את החומר בהרצאה המוקלטת, והאם דרושה לכם צפייה נוספת או עזרת חברים. אם לא הספקתם את כל השאלות הרלוונטיות, מומלץ להשלים בשעות שלאחר סיום היום הפורמלי.

התרגיל בקבוצה נקרא (הברקה לשונית) "תרגיל בקבוצה". זהו תרגול מעשי שמתבצע בכתה : הבנת מידע מתוך מאמרים בקבוצה, בעזרת מובילי קבוצות תחת הדרכתנו. אתם אמורים להגיע לתרגיל הקבוצתי עם הידע הנדרש והנלמד לפני כן בקורס. **עבור תרגיל זה ישנה חובת הגשה עד השעה 18:00 ביום התרגיל, למעט ביום שלישי, דרך המודל. הגשת התרגיל באחריות הקבוצה כולה ואינה באחריות המוביל.**

בתרגילים בקבוצה לא תמיד ישנה תשובה אחת נכונה לכל שאלה. מטרת התרגילים ליצור דיון שבו הידע הקבוצתי יבוא לידי ביטוי, ושבזכותו תוכלו הציע תשובות מוטעות והקבוצה תעזור לכם להבין היכן הטעות ולתקנה. התרגיל והדיון בתרגיל הוא חלק חשוב בקורס והשאלות במבחן ידרשו ידע ברמה הדומה לתרגילים בקבוצה.

סטטיסטיקה בשבוע זה נלמדת במטרה שונה מקורסי סטטיסטיקה אחרים באקדמיה. המטרה היא יכולת הבנת מידע מחקרי/קליני בהקשר שלו. לצורך כך אין לבצע חישובי נוסחאות, ולכן לא נתמקד במתמטיקה של השיטות הסטטיסטיות אלא בהבנתן משמעותן.

שבוע זה בנוי לפי שיטת הכתה ההפוכה. החומר הבסיסי כולל מושגים, שיטות ומבחנים סטטיסטיים נפוצים בספרות הרפואית, במטרה לחזור עליהם ולהעמיק בהם לצורך התרגולים, וילמד (תוך שעות הקורס) בלימוד offline דרך אתר osmosis.

יישום השיטות האלו בהקשר הבנת מאמרים רפואיים ומחקרים רפואיים יתבצע במסגרת תרגולים בכתה, בקבוצות.

התרגול בקבוצות הוא החלק היישומי בקורס, ונועד לשתי מטרות עקריות:

- 1) ניצול הידע והכלים של סטודנטיות שלמדו או לימדו סטטיסטיקה בעבר לצורך הדרכת הסטודנטים עם ידע בסיסי
 - 2) יישום הבנת סטטיסטית בהקשר מאמרים רפואיים, תוך נימול חכמת הקבוצה- כישור שלא נלמד בדרך כלל באופן פורמלי גם בתארים מתקדמים בסטטיסטיקה אך הכרחי לרופאים בעידן זה.
- גם תרגולים אלו שונים מהתרגולים המתבצעים בדרך כלל באקדמיה, בכך שהם תלויים בכך, והמדריכים בתרגולים אמורים רק לתמוך בדיון שנערך, ולא לבצע הוראה פרונטלית או הסברים מפורטים.

שימוש בשיטות הסטטיסטיות שנלמדות בקורס:

מבחן t מזווג

מבחן t לא מזווג

Wilcoxon

Mann whitney

ANOVA

Kruskal- wallis

Pearson

Spearman

רגרסיות:

לינארית-מבטא שינוי בממוצע – לא מתוקן ומתוקן

לינארית פשוטה

לינארית מרובה

לוגיסטית (דיכוטומית)- מבטא שינוי ב-OR – לא מתוקן ומתוקן

לוגיסטית מרובה

משתנה "קצב" - זמן לארוע

עקומת קפלן- מאייר.

ניתן לחשב Median survival and time point estimate

מבחן log rank ומבחן WILCOXON

רגרסיית cox-מתקבל מדד HR – לא מתוקנן ומתוקנן

מושגים בסיסיים הנלמדים בקורס

מדדי מרכז, מדדי פיזור, היסטוגרמה, התפלגות נורמלית והתפלגויות מוטות, סטיית התקן, שגיאת התקן, רווח בר סמך, ערך ה p .
מטרות הקורס (דרישות מינימום מהלומדים בסיום הקורס לאחר ביצוע תרגולים.)

סוגי התפלגויות

יונימודלית, בי-מודלית, מוטה (skewed) לימין או לשמאל, נורמלית.

סטטיסטיקה תיאורית

- 1) הלומדים יתארו בדיוק רב את משמעותם של חציון, טווח, טווח בין רבעוני, ממוצע- כולל הדרך לחשבם.
 - 2) הלומדים יתארו משמעות כללית של סטיית התקן במדגם וממה היא מושפעת (אין חובה להשתמש בנוסחה).
 - 3) הלומדים יוכלו למנות שלושה מדדי אמצע ושלושה מדדי פיזור
 - 4) הלומדים יוכלו להסתכל על גרף או טבלה מסוג שלא ראו בעבר, בו יש התייחסות לאחד מהערכים הנ"ל, ולתאר מה היא המשמעות עבור האוכלוסייה המיוצגת בגרף או בטבלה.
- למשל: בגרף הזה, הטווח הבין רבעוני בקבוצת הגברים היה 6-10 חפיפות שיער בחודש. לכן רבע מהגברים חופפים שיער מעל 10 פעמים בחודש.

סוגי משתנים

- 1) ידעו לזהות האם מדובר במשתנה דיכוטומי, נומינלי, אורדינלי או סקאלה, ויכולו לבצע שנמוך (downgrading) למשתנה.
- למשל: להפוך משתנה סקאלה של רמת TSH בדם למשתנה אורדינלי של TSH גבוה, בינוני ונמוך.

כללי – מבחנים ומודלים סטטיסטיים

יבינו וידעו להסביר מה המשמעות של P.

עבור כל מבחן או מודל הנלמד בקורס, ידעו לזהות מתי ניתן להשתמש בו, ולפי נתונים ממאמר או מתוך שאלת מחקר תדעו מהו המבחן המתאים.

ידגימו זאת בעזרת שתי היכולות הבאות:

יתארו מתוך נתונים (טקסט, גרף או טבלה) מה היו המשתנים הרלבנטיים, ומהו המבחן או המבחנים המתאימים לשאלת המחקר.

למשל, כאשר רואה box plot המתאר השפעת שיוך לקבוצה מסוימת של ילדים על מספר שעות מסך יומיות, ידעו שהמשתנה הבלתי תלוי דיכוטומי, התלוי מסוג סקאלה המתפלג לא נורמלי, ויזהו שהמבחן המתאים הוא מאן ויטני.

כאשר תקבלו את תיאור הנתונים שנבדקו במחקר, את שאלת המחקר ואת המבחן הסטטיסטי שבוצע, תשערו מהו סוג המשתנה והצורה בה נקבע.

למשל, כאשר נתון ששאלת המחקר הייתה השפעת שיוך לקבוצה מסוימת על זמן מסך, ושהמבחן שבוצע היא מאן ויטני, תדעו שמדובר בשתי קבוצות, ושזמן המסך מתפלג לא נורמלי.

השערות מחקר

(1) תוכלו לקרוא מחקרים שהשתמשו בכל המבחנים הסטטיסטיים שנלמדו בקורס, ולנסח מה הייתה השערת האפס, מה הייתה ההשערה האלטרנטיבית במבחן בו השתמשו.

תוכלו לנסח משפט בו תשתמשו בערך ה p (p value), ובהשערת האפס כדי להסביר לאדם שאינו סטטיסטיקאי את ממצאי המחקר.

למשל: "במחקר הזה בדקו קשר בין כמות סיגריות ביום לבין כמות אלכוהול ליום, וגילו קשר כזה. אם לא היה קשר אמיתי בין כמות הסיגריות לבין כמות האלכוהול, הסבירות להגיע לממצאים כאלו הייתה 0.03.

התפלגויות

תדעו לתאר מהם הערכים בשני הצירים בהיסטוגרמה

תוכלו לצייר צורה של התפלגות נורמלית, עם זנב ימני ועם זנב שמאלי.

תזהו לפי היסטוגרמה או לפי ממוצע חציון ותיאור ה"זנבות" האם התפלגות היא נורמלית.

לפי היסטוגרמה תתארו האם לעקומה "זנב ימני" או שמאלי. לפי עקומות אלו תדעו האם החציון גדול או קטן מהממוצע.

תבינו את מושג הנורמה באוכלוסיה. למשל, תדעו שהדופק "הנורמלי" מייצג טווח שבו נמצא אחוז מסויים מהאוכלוסיה.

תציירו התפלגות נורמלית לפי ממוצע וסטיית תקן על גרף.

מתוך נתונים של ממוצע באוכלוסיה וסטיית התקן, ובעזרת חוק 68-95-99.7, תחשבו את שיעור האנשים עם ערך במרחק של סטית תקן 1, 2, ו 3 מהממוצע או רחוק יותר. למשל: אם הגובה הממוצע 180, וסטיית התקן 10, תחשבו ששיעור האנשים הגבוהים מ 200 הוא כ 2.5%

מתוך המשתנה הנחקר ומתוך הבנת הרקע הרפואי והגיון ישר תשערו מהי הסבירות שמשתנה זה מתפלג נורמלי.

למשל, תשערו שימי אשפוז בבית חולים אינם מתפלגים נורמלית (מרבית התצפיות 0 ימים או מעט ימי אשפוז, אין ערך שלילי, ויש זנב ימני גדול)

שגיאת התקן, רווח בר סמך- מטרות מרכזיות בחשיבותן!

- תדעו להסביר את הקשר בין שגיאת תקן לסטיית תקן, ומדוע האחרונה קטנה מהראשונה, שלא בעזרת נוסחה
- תשייכו סטיית תקן למדידות בתוך מדגם ושגיאת תקן למדגמים מתוך אוכלוסיה.
- תדעו כיצד משפיעים שונות וגודל המדגם על סטיית התקן, שגיאת התקן ורווח בר סמך
- תדעו לתאר שרווח בר סמך הוא טווח ערכים (רווח) שבתוכו נמצא הערך (ממוצע, HR,RR,OR) האמיתי באוכלוסייה שממנה נלקח המדגם (בסבירות מסוימת)
- תדעו שרווח הסמך המקובל הנו 95% ומשמעותו הנה רמת הבטחון שלנו (עד כמה אפשר "לסמוך על" הרווח שאכן יכיל את האמת). (ב-95% מהמדגמים שנקח מהאוכלוסיה ברווחי בר סמך יחפפו את הערך האמיתי באוכלוסייה)
- מקריאת רווח סמך תדעו האם יש סבירות שבמציאות (באוכלוסיה) ערך מרכזי מסויים סביר. למשל, אם relative risk עבור טיפול מסויים הוא עם רווח בר סמך בין 0.5-0.75, תוכלו להסיק שהסיכוי שה relative risk במציאות הוא 0.8 הנו קטן מאוד
- תדעו לזהות מובהקות מתוך רווח בר סמך שאינו כולל את ערך העדר האפקט.
- תדעו שערך "העדר האפקט" עבור מדידת יחס (odds ratio, relative risk, HR) הוא 1, ואילו ערך העדר האפקט עבור מדידת הפרש (absolute risk reduction, הפרש בין ממוצעים/בטה) הוא 0

- כאשר תקראו בטבלה או בגרף מהי סטיית התקן או שגיאת התקן, תדעו להסביר שסטיית תקן שייכת לערכים השונים במדגם, ושגיאת תקן למוצעים (או ערך אחר מרכזי) של מדגמים רבים
- תדעו ששגיאת התקן או רווח בר סמך במאמר, מתקבלים בהסקה מתוך נתוני המחקר הבודד ולא מדובר במדגמים רבים שבוצעו בפועל.

מבחן Wilcoxon, Mann Whitney, t

תכירו את המצבים בהם מבחנים אלו מתאימים:

- בלתי תלוי דיכוטומי, תלוי אורדינלי לפחות או משתנה כמותי שלא מתפלג נורמלית.
- מתוך נתוני מחקר תדעו לזהות שהמבחן הדרוש הוא אחד מאלו
- מתוך שימוש באחד ממבחנים אלו תוכלו להסיק לגבי משתני המחקר.
- תזהו מצב בו המדידות מזווגות ולכן ניתן להשתמש ב $paired\ t\ test$ או Wilcoxon
- תזהו מצב בו המדידות אינן מזווגות ולכן חייבים להשתמש ב $non\ paired\ t\ test$ או Mann Whitney. תפרטו את המצבים הבאים: מבחן מקרה- בקרה עם התאמה של "בקרה" עבור כל "מקרה". מדידת לפני ואחרי, וחלוקת קבוצות לפי בני זוג עם מכנה משותף- אחד בכל קבוצה
- תזהו מצב בו צריך להשתמש באחד משני המבחנים הלא פרמטריים (Wilcoxon/ Mann whitney)
- עבור כל אחד מארבעת המבחנים, תתארו מתוך נתונים מהו המבחן הדרוש, ולחילופין תסיקו לגבי צורת מדידת המשתנים מתוך המבחן בו השתמשו.
- למשל: בגרף בו מופיע ממוצע וסטיית תקן עבור שתי קבוצות במחקר עם שתי קבוצות טיפול שנקבעו רנדומלית, תזהו שהמבחן הדרוש הוא t לא מזווג. בגרף על מחקר דומה בו מופיע חציון וטווח בין רבעוני, תסיקו שהמבחן המתאים הוא Mann Whitney.
- למשל: כאשר נתון שהמבחן הוא t לא מזווג, ושאלת המחקר היא האם טיפול משפר סוכר יחסית לפלצבו, תסיקו שערך הסוכר נמדד כסקאלה, ומתפלג נורמלית.
- תתארו (ללא נוסחה) שמובהקות המבחן תלויה בסטיית התקן במדגם ובמספר הנחקרים.
- בקבלת נתונים, יוכל לזהות שפיזור גדול בתוך הקבוצות או n נמוך יגרמו לירידה במובהקות עבור מבחן t .

מבחני Kruskal Wallis, ANOVA

- מתוך המשתנים התלוי והבלתי תלוי, מתוך טקסט, גרף או טבלה, תזהו מצבים בהם מבחנים אלו מתאימים.
- מתוך שימוש במבחנים אלו יוכל להסיק שישנן לפחות שלוש קטגוריות במשתנה הבלתי תלוי ומשתנה תלוי מסוג אורדינלי לפחות
- תזהו מי משני המבחנים מתאים לפי סוג והתפלגות המשתנה הבלתי תלוי.
- מתוך שימוש ב KW תזהו שהמשתנה התלוי אורדינלי או שמתפלג לא נורמלי.
- תסבירו שמובהקות המבחן משמעה הבדל לפחות בין שתיים מהקבוצות, אך שאין בהכרח הבדלים בין כל קבוצה לאחרת
- תפרטובשפה פשוטה ממצאי ANOVA מתוך גרף או טבלה
- תסבירו שהמבחן מובהק ככל שהשונויות בין הקבוצות גדולה יחסית לשונויות בתוך הקבוצות, ללא נוסחה. מתוך גרף קיצוני לטובה ולרעה עבור יחסים אלו, יוכל לנחש שהמבחן מובהק או לא מובהק.
- למשל, עבור גרף המדגים שונות קטנה מאוד בתוך הקבוצות לעומת שונות גדולה מאוד ביניהן, יוכל להסיק שהמבחן כנראה יהיה מובהק.
- **מבחן חי בריבוע**
- תזהו לפי משתנים דיכוטומיים (או נומינלים) שזהו המבחן המתבקש
- כאשר נתון כי זהו המבחן, יוכל להחליט כיצד נמדדו המשתנים התלוי והבלתי תלוי
- למשל: עבור קשר בין השמנת יתר לתחלואה לבבית, תדעו שהשמנת יתר נקבעה על ידי ערך סף (משקל יתר לעומת משקל תקין
- תסבירו שמובהקות המבחן תלויה בהבדלים בכל "תא" בטבלה בין הצפוי לנצפה
- תדעו מתוך השימוש במבחן חי שמדובר בשני משתנים בלבד

מדד Spearman, Pearson

- כללי: תזהו צורך בחישוב מדד זה עבור קשר בין שני משתנים אורדינלים לפחות

R_p או R_s

- תתארו איכותית כוון ועצמת קשר לפי R או לפי גרף
- תתארו שה R מציין את עצמת הקשר ו P את המובהקות שלו.
- תבדילו בין עצמת הקשר הלינארי לבין קיום קשר כלשהו שאינו לינארי. תפרטו את ערכי ה R האפשריים כאשר קיים קשר לא לינארי בין משתנים.
- תשרטטו גרף scatter משוער לגבי קשר בהתאם לעצמתו וכוונו
- עבור מבחן Pearson בלבד: מתוך נתונים על התפלגות נורמלית של משתנה סקאלה בשני המשתנים, תזהו שזהו המבחן הרצוי. במצבים אחרים תזהו שלא ניתן להשתמש בו. מתוך שימוש בו תסיקו שהייתה הנחת התפלגות נורמלית
- עבור מבחן spearman בלבד: מתוך נתונים המציגים משתנה אורדינלי או לא נורמלי, תזהו שזהו המבחן הרצוי. מתוך שמוש בו תסיקו שהייתה הנחת התפלגות לא נורמלית לפחות לאחד המשתנים. למשל: בקבלת גרף scatter לשני משתנים על סקאלה, המתפלג (בעין) לא נורמלי, תסיקו שהמבחן המתאים הוא spearman.

רגרסיות

- כללי: תתארו רגרסיה כנוסחה לניבוי משתנה תלוי על ידי משתנים בלתי תלויים.
- תסבירו ללא נוסחה מה כוללות משוואות רגרסיה לינארית מרובה ולוגיסטית
 - תתארו את הנוסחה לרגרסיה לינארית וריגרסיה לינארית מרובה
 - תסבירו שברגרסיות, כל אחד מהמשתנים מקבל מקדם ייחודי למודל הרגרסיה (הנוסחה שנמצאה במחקר)
 - תדעו מה ההבדל בין בטא (beta) לבטא מתוקנת.
 - תסבירו שעבור שינוי במשתנה אחד, ובעזרת המקדם, בהנחה ששאר המשתנים נמצאים בתוך המודל ואינם משתנים, ניתן לצפות את השינוי במשתנה התלוי, ושעצמת השינוי תלויה במקדם.
 - תזהו מצבים/ שאלות מחקר בהם ניתן להשתמש:
 - גם ב t וגם ברגרסיה מרובה או לינארית
 - גם בחי בריבוע וגם ברגרסיה לוגיסטית
 - גם ברגרסיה לינארית וגם במבחן פירסון
 - תזהו מהם סוגי המשתנים המתאימים לכל רגרסיה. למשל: עבור רגרסיה לוגיסטית, משתנה תלוי דיכוטומי ושאר המשתנים – כל הסוגים (החל מדיכוטומי עד רציף)
 - תחליטו לפי המשתנה התלוי האם דרושה רגרסיה לינארית או לוגיסטית (מרובה)
 - בעזרת ערך beta לא מתוקנן ברגרסיה לינארית, תחשבו ערך המשתנה התלוי או השינוי במשתנה התלוי – כאשר יש שינוי במשתנה אחד לא תלוי. למשל, אם המשתנה הלא תלוי הוא מספר קלוריות ביום באלפים, התלוי הוא משקל בק"ג והבטא הוא 10, תדעו לחשב שינוי של 10 קג במשקל עבור שינוי של אלף קלוריות ביום.
 - בהינתן שני ערכי בטא מתוקנים, תדעו לאיזה מהם השפעה גדולה יותר על המשתנה התלוי
 - במודל מובהק, תתנגדו להוצאת משתנים שאינם מובהקים מהמודל. תסבירו שמובהקות המודל תלויה גם במשתנים שאינם מובהקים בתוכו (קביעת המשתנים במודל בהתאם להנחות ותדעו מוקדם מהספרות)
 - לפי R בריבוע תדעו עד כמה המודל מסביר את המשתנה התלוי ותשתמשו בשונות המשתנה התלוי.
 - מתוך טבלת רגרסיה לוגיסטית המכילה ערך p, OR עבור כל משתנה, ורווח בר סמך, תפרטו לגבי משתנה- האם משפיע יותר מאחר, האם משפיע מובהק, ופי כמה מגביר את הסיכוי לתוצאה.
 - למשל, כאשר OR הוא 1.1 עבור משקל בק"ג, והמשתנה התלוי הוא היארעות לסכרת סוג 2, יוכל להגיד שעבור כל שינוי של ק"ג אחד במשקל, הסיכוי להופעת סכרת גדל פי 1.1.
 - תדעו שהכפלת הסיכוי (odds ratio) לא תמיד שווה להכפלת הסיכון (relative risk).
 - תדעו מהן הנוסחאות לחישוב odds ratio ו relative risk
 - יבין שהחישוב מהטבלה 2*2 הנו של מדד גולמי ולא מתוקנן.
 - למשל, תדעו שאם בקבוצת הטיפול הסיכון לתמותה הוא 0.25 ובקבוצת הפלצבו 0.5, relative risk הוא 0.5, אך ה odds ratio הוא 0.33.
 - תשערו לגבי ה relative risk מתוך odds ratio כאשר התוצא נדיר יחסית.
 - תנסחו משפט למטופל המתייחס להשפעת משתנה אחד מתוך רגרסיה לוגיסטית על הסבירות לתוצא המהווה משתנה תלוי.



תאריך הגשה: יולי 2026

- מתוך מאמר תוכלו לנסח משפט קצר ובו המבחן בו השתמשו, מדוע השתמשו במבחן זה, מהם המשתנים הרלבנטיים למבחן זה, מי מהם המשתנה התלוי, מהי מובהקות המבחן ומה המשמעות לגבי המשתנים. למשל: השתמשו במבחן חי בריבוע כיוון שמדובר בשני משתנים דיכוטומיים, עישון לפי כן או לא, ותמותה, המשתנה התלוי הוא תמותה. ערך ה p היה 0.03 זאת אומרת, אם לא היה קשר בין עישון לתמותה, יש עדיין סיכוי של 3% לקבלת נתונים כמו שקיבלנו.

קפול מאייר וגרסיית קוקס

- תסבירו מדוע משתמשים בעקומת KM. תסבירו כיצד נראה בעקומה מוות וכיצד צנזור (censoring).
- תפרטו שצנזור יכול לקרות בעקבות אבדן ממעקב או הגעה לסוף המחקר ללא תוצא
- תעריכו לפי "האוכלוסיה בסיכון" בתחתית הגרף מהו גודל המדגם בכל אחד מהזמנים המצויינים בגרף.
- תתארו את הגורמים בהם תלוי גודל "האוכלוסיה בסיכון": כמות הנחקרים שהגיעו לתוצא, וכמות הנחקרים שעברו צנזור.
- תתארו שהחלק הימני בטבלה מדויק פחות מהחלק השמאלי, עקב גודל קטן של האוכלוסיה בסיכון, ולכן הרווח בר סמך להערכות ממנו גדל.
- תבדילו בין מבחן log rank עבור שתי עקומות, לבין מבחן גרסיית קוקס כאשר רוצים לבצע התאמה (adjustment) למשתנים נוספים.
- תתארו את המשותף לרגרסיית קוקס ולרגרסיות אחרות: רגרסיית קוקס דומה לרגרסיות אחרות במתן מקדם עבור כל אחד מהמשתנים הנוספים למודל, בנוסף לשיוך לאחת הקבוצות. אין צורך בנוסחה או בהבנה מעמיקה יותר של טכניקת רגרסיית קוקס.
- תתארו את ציר ה Y בעקומת KM כסבירות המשוערת לשרידות cumulative probability to survive.
- תתארו שתוצאות log rank או רגרסיית קוקס היא ה hazard ratio, שבדומה ל relative risk מתייחסת להופעת התוצא בקבוצה החשופה (במונה) לעומת קבוצת הביקורת (במכנה) שמתכללת את קתב הופעת הארוע.
- תתארו משמעות של hazard ratio עם ערכים מעל 1, מתחת ל 1, את המשמעות של הערך 1, ושל רווח בר סמך הכולל או לא כולל את המספר 1.
- תגדירו את ההבדל בין hazard ratio ל 'relative risk', - הראשון אינו מתאר שיעור של תוצא בתוך קבוצות אלא את היחס בין שתי הקבוצות בקצב הופעת התוצא.
- מתוך עקומת קפלן מאייר, תחשבו סבירות לתוצא לאחר תקופת זמן מסויימת. תחשבו הציון להופעת התוצא.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): (להרחבה)

תכנית השבוע:

21.4.25-יום שני		
8:30-10:00	מבנה הקורס	קרן וישי
	למה לרופא.ה לדעת סטטיסטיקה	
	מבחן בסיסי (ללא ציון אלא כהשוואה)	
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:30	מליאה- הרצאה מבוא, הסתברות, ערך P	מליאה-ישי



1:30-14:00	עבודה עצמאית צפו בסרטונים מאוסמוזיס: מבוא - Introduction to biostatistics (10:38) סוגי משתנים - Type of data (7:05) סרטון בעברית על סוגי משתנים: (6:19) https://www.youtube.com/watch?v=Oby0l90ebo0 מענה על שאלה לעבודה עצמית. (משימה 1)	
	עבודה עצמאית המשך עבודה עצמית- צפו בסרטונים מאוסמוזיס וסרטונים בקישורים הבאים: מדדי מרכז- Mean, median mode (7:05) מדדי פיזור וסטיית תקן- Range, variance and standard deviation (6:19) (9:39) https://www.youtube.com/watch?v=AlUxc62L-yE סרטון Box Plot: https://www.youtube.com/watch?v=80Hc1DP7c-q&t=46s (6:06) בעברית סרטון QR וחציון: https://www.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-data-statistics/cc-6th/v/calculating-interquartile-range-iqr (7:00) סרטון היסטוגרמה- סרטון של כ- 12 דקות (בעברית): https://biu365-my.sharepoint.com/:v/g/personal/mintzky_biu_ac_il/EQMa_5-5is5JIDH1L5YVEB4BxcKz20c53hzZg42lrPeQQ?e=a2hagl המשך עבודה עצמית (משימה 2)	
	עבודה עצמאית צפו בסרטון התפלגות נורמלית באוסמוזיס Normal distribution and z score (8:57) * הפירוט לגביי Z-SCORE בדקות 3:00-7:00 בסרטון <u>לא למבחן</u>.	
	צפו בסרטון מאוסמוזיס שגיאת התקן SE: Standard Error of the mean (8:55) צפו בסרטון רוח בר סמך- כ-20 דקות- בעברית:	



	https://biu365-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/mintzky_biu_ac_il/EcTiuodi4ftEiXTcUJfawwYBUgud52LIDve8-xo6pugFVw?e=pVySxu צפו בסרטון ערך p כ-8 דקות- בעברית: https://biu365-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/mintzky_biu_ac_il/ERsJUlgYyb5NiArvMBD8w_UB5_qNOuA0WqnQYBT57jmFpg?e=aSG8dP מענה לתרגיל עצמי (משימות 3 + 4)	
22.4.25- יום שלישי. קורס היל"ה בימי ג' - 14:30-18:00		
	סרטון על ההבדל בין מבחן פרמטרי וא פרמטרי- 4 דקות ראשונות: https://youtu.be/ftnOBcXtBEQ צפו בסרטונים מאוסמוזיס מבחני t + בדיקת השערות דו כיוונית וחד כיוונית: Two sample t-test (12:34) Paired t-test (10:20) Hypothesis testing: one-tail and two tailed test (7:13) מענה לתרגיל עצמי (משימה 5)	
	צפייה בסרטונים - מבחנים א-פרמטרים (מבחן מאן-וויטני למדגמים לא מזווגים ומבחן ווילקוקסון למדגמים מזווגים) Mann-Whitney/ U test (non-paired non parametric t-test)(12:57) https://www.youtube.com/watch?v=Twk6IBhBI88 https://www.youtube.com/watch?v=wgib557EfSg Wilcoxon (non parametric paired t-test) (11:30) https://youtu.be/NZsL2eDQiDQ https://youtu.be/jBeQzrkSLCg עבודה עצמית (משימה 6).	
	הבדל בין יותר משתי קבוצות : Anova: מאוסמוזיס	



תאריך הגשה: יולי 2026

	One way ANOVA(16:50) מבחן חי למשתנים קטגוריאליים : https://www.youtube.com/watch?v=rpKzq64GA9Y (9:14) https://youtu.be/YGMD_4BbwQc עבודה עצמית (משימה 7)	
	הפסקה	
	קשר בין 2 משתנים רציפים-קורלציה : צפו בסרטון מאוסמוזיס: Correlation (17:16) *פירוט הנוסחה והחישוב המדויק של מתאם פירסון 5:51-10:20 - <u>לא למבחן</u> עבודה עצמית (משימה 8)	
14:00-14:30	תרגיל בקבוצות: סוגי משתנים, מדדי מרכז ופיזור, סטיית תקן, התפלגות נורמלית (תרגילים נושאים יום 1+2+3+4)	עבודה בקבוצות
14:00-14:30	הפסקה	
14:30	קורס הילה	
23.4.25-יום רביעי		
10:00-10:30	מבוא לרגרסיות ורגרסיה לינארית-צפו בסרטונים מאוסמוזיס: מבוא לרגרסיות: Methods of regression analysis (16:34) * רגרסיה פואסונית- 11:50-14:55-<u>לא למבחן</u>. רגרסיה לינארית: Linear regression (14:47)	
10:00-10:30	הפסקה	
12:00-12:30	המשך תרגיל בקבוצות:- שגיאת התקן של הממוצע, רווח בר סמך, p, בדיקת השערות, ו-t-test	עבודה בקבוצות
13:00-13:00	הפסקה	
14:30-14:30	הרצאת רגרסיה לינארית באסם	מליאה



תאריך הגשה: יולי 2026

4:30-15:00	הפסקה	
5:00-16:30	תרגיל בקבוצות: התאמת מבחנים- קורלציה, רגרסיה, ANOVA	עבודה בקבוצות

24.4.25 – יום חמישי.

8:30-10:00	הרצאה באסם רגרסיה לוגיסטית, קפלן מאיר וקוקס	מליאה-באסם
10:00-10:45	<u>טקס יום הזיכרון לשואה ולגבורה (10:00-10:45)</u>	
10:45-11:00	הפסקה	
	רגרסיה לוגיסטית-צפו בסרטון מאוסמוזיס: Logistic regression (14:37) עקומת קפלן- מאייר- צפו בסרטון כ-30 דקות בעברית https://biu365-my.sharepoint.com/:v/g/personal/mintzky_biu_ac_il/Ee4iac18oKRHjeq1yStlxdIBZYQSb12mcKg9p7hkFJR1vg?e=7PbNw4 ואז עבודה עצמית (משימה 9)	עבודה עצמית

27.4.25-יום ראשון

8:30-10:00	תרגיל בקבוצות : רגרסיות, רגרסיית קוקס, עקומת קפלן- מאייר	עבודה בקבוצות
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	תרגיל בקבוצות : רגרסיות, רגרסיית קוקס, עקומת קפלן- מאייר	עבודה בקבוצות
12:00-13:00	הפסקה	

28.4.25- יום שני

8:30-10:00	תרגיל בקבוצות: המשך תרגיל רגרסיות, רגרסיית קוקס, עקומת קפלן- מאייר .	עבודה בקבוצות
	<u>הגשת כל התרגילים.</u>	
10:00-10:30	הפסקה	



תאריך הגשה: יולי 2026

0:30-12:00	מליאה -ישי חזרה על תרגילים נבחרים וסיכום חזרה למבחן	מליאה-ישי
	באסם- סיכום במליאה לתרגילים נבחרים מיום ראשון ומיום שני	מליאה-באסם

29.4.25 יום שלישי -למידה עצמית למבחן בסטטיסטיקה .

טקס יום הזכרון(11:00-11:45)

קורס היל"ה בימי ג' - 14:30-18:00

30.4.25 1.5.25 - חופשת יום הזיכרון ויום העצמאות

(בקורס שנת', יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	מבחן סופי
10% מהציון הסופי	תרגילים והשתתפות בקבוצות קטנות



דרישות הקורס

- נוכחות בקבוצות קטנות והגשת התרגילים. צפייה בסרטונים לפני



דרישות קדם

אפידמיולוגיה או בריאות הציבור.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

מבנה הכרומטין וארגון הגרעין

שם המרצה | שם המחלקה

פרופ' איתי און

רפואה

Course name in English | מס הקורס

81-896

Chromatin structure and nuclear organization

סמינר	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
Itay.Onn@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס

הנושאים בהם עוסק בסמינר הם: Chromatin ultrastructure and nuclear organization. רציונל: ה-DNA בתאים אוקריוטים נארז בגרעין ככרומטין. המחקרים שיוצגו בקורס עוסקים בחקר המנגנונים המולקולריים המעצבים את מבנה הכרומטין, וכן בהשפעתו על פעילויות תאיות והתפתחות מחלות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

- 13. הלומדים יכירו את המבנה המרחבי של הכרומטין במהלך מחזור התא
- 14. הלומדים יחשפו לשיטת המשמשות לקביעת מבנה הכרומטין
- 15. הלומדים יפתחו ביקורת מדעית

מיומנויות

- 11. הלומדים ילמדו להציג עבודה מדעית בפני קהל
- 12. הלומדים יפתחו חשיבה מדעית ביקורתית

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא לסמינר	למידה בקבוצות/ מרצה אורחת		
2	Chromatin organization			



תאריך הגשה: יולי 2026

			Chromosome structure/assambly	3
			Cohesin-mechanism	4
			Cohesin-transcription	5
			Cohesin-DNA repair	6
			CTCF	7
			Condensin I	8
			Condensin II	9
			SMC5/6	10
			Bacterial SMC	11
			DCC and X inactivation	12
			סיכום	13
				14

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
השתתפות פעילה	10% מהציון הסופי
הצגת מאמר	90% מהציון הסופי
	% מהציון הסופי
	% מהציון הסופי



דרישות
הקורס

נוכחות בכל ההרצאות

העברת סמינר

הקורס מוגבל ל-12 סטודנטים



דרישות קדם



שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אלמנטים של השלד התאי של תאים אוקריוטים

מרצה: ד"ר רון אורבך

Eukaryotic Cytoskeletal Elements | 81668-01

שיעור	סוג הקורס:
2 נ"ז	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה
TBA	שעת קבלה:
ron.orbach@biu.ac.il	מייל מרצה:
TBA	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס מציג סקירה מקיפה של מרכיבי השלד התאי (הציטוסקלטון) – מיקרוטובולים, אקטין וסיבי ביניים – תוך התמקדות במבנה, דינמיקה ותפקודים תאיים מגוונים. נדון במנגנוני ההרכבה והפירוק של סיבי השלד, בחלבונים קושרי-שלד, ובאינטראקציות עם מבנים תאיים אחרים. הקורס יעסוק גם בהקשרים פתולוגיים, כולל מחלות תורשתיות וסרטן, וישלב תיאוריה עם ממצאים ניסויים.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

בסיום הקורס הסטודנט/ית י/תוכל:

1. לזהות את שלושת מרכיבי השלד התאי ולהבין את מאפייניהם המבניים.
2. להבין את הדינמיקה של פולימריזציה ודיפולימריזציה של סיבי השלד.
3. להסביר את התפקודים התפקודיים של הציטוסקלטון בתא, כולל תנועה, חלוקה וארגון פנימי.
4. לנתח את תפקידם של חלבוני עזר ושל מערכות מוטוריות באינטראקציה עם השלד.
5. להבין כיצד פגמים בשלד התאי קשורים למחלות שונות.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	מרצה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	מבוא לציטוסקלטון: תפקודים מרכזיים, אבולוציה והשוואה בין סוגי סיבים	רון אורבך		
2	מיקרוטובולים – מבנה, דינמיקה וסידור מרחבי	רון אורבך		
3	סיבי אקטין – פולימריזציה, מבנים ותפקודים	רון אורבך		
4	שיטות ניסוי לחקר הציטוסקלטון – מיקרוסקופיה, סימון פלואורסנטי, מניפולציה גנטית	רון אורבך		
5	חלבונים קושרי מיקרוטובולים (MAPs) ומנגנוני בקרה	רון אורבך		
6	בוחן אמצע – סיכום חלק ראשון של הקורס	רון אורבך		
7	מיוזינים ומערכות מוטוריות הפועלות על גבי אקטין	רון אורבך		
8	סיבי ביניים – מבנה, סוגים ותפקודים ברקמות שונות	רון אורבך		
9	דינמיקה של שלד תאי במיטוזה ובחלוקת התא	רון אורבך		
10	תנועת תאים – למלפודיה, פילופודיה, והנדידה התאית	רון אורבך		
11	אינטראקציות של הציטוסקלטון עם ממברנות ואברונים	רון אורבך		
12	הסיליה – שלוחות מיקרוטובולריות לחישה, תנועה וארגון	רון אורבך		
13	מחלות של הציטוסקלטון	רון אורבך		

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)



*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
30% מהציון הסופי	בוחן אמצע
70% מהציון הסופי	בחינה מסכמת



דרישות הקורס

בחינה מסכמת ותרגיל אמצע.

יש להשלים את תרגיל האמצע וכן את הבחינה המסכמת. חובת נוכחות לפחות 85% מהשיעורים.



דרישות קדם

קורסים לתואר ראשון במדעי הרפואה.



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- Thomas D. Pollard and Robert D. Goldman (2016) **The Cytoskeleton**. Cold Spring Harbor Laboratory Press
https://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/the_cytoskeleton.xhtml
- Wallace Marshall and Renata Basto (2016) **Cilia**. Cold Spring Harbor Laboratory Press
<https://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/cilia.xhtml>



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מבניה עצמית לאגרגציה של מערכות ביולוגיות במצבי בריאות ומחלה

מרצה: ד"ר רון אורבך

From Self-Assembly to Aggregation of Biological systems in Health | 81669-01
and Disease

שיעור	סוג הקורס:
2 נ"ז	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה
TBA	שעת קבלה:
ron.orbach@biu.ac.il	מייל מרצה:
TBA	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס עוסק במנגנונים המולקולריים שבבסיס התארגנות עצמית (Self-assembly), יצירת מבנים ביולוגיים מסודרים, והמעבר האפשרי לתהליכי אגרגציה פתולוגיים. נדון בדוגמאות ממערכות ביולוגיות תקינות כמו סיבי ציטוסקלטון, מבני ממברנה וחלבונים רב-תת-יחידתיים, לעומת מצבים פתולוגיים כמו שקיעת עמילואידים במחלות נוירודגנרטיביות. הקורס ישלב ידע מתחום הביופיזיקה, הביוכימיה והביולוגיה המבנית ויוצגו בו טכניקות ניסיוניות עכשוויות להבנת תהליכים אלה.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

בסיום הקורס הסטודנט/ית י/תוכל:

1. להסביר את העקרונות המולקולריים המעורבים בניה עצמית במערכות ביולוגיות.
2. לנתח דוגמאות של מבנים ביולוגיים המיוצרים על ידי מבניה עצמית במצבים תקינים ופתולוגיים.
3. להבין את המעבר ממבנה מסודר לתהליכי אגרגציה פתולוגית.
4. להכיר טכניקות ניסיוניות לאפיון מבנים ביולוגיים ואגרגטים.
5. לדון ברלוונטיות של מבנים אלה להבנת מנגנוני מחלה ולטיפול אפשרי.

למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)



מס' השיעור	נושא השיעור	מרצה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	עקרונות של מבניה עצמית: אינטראקציות מולקולריות, תרמודינמיקה וקינטיקה	רון אורבך		
2	מבנים על-מולקולריים תקינים: ליפידים, מיצלות, ליפוזומים וממברנות	רון אורבך		
3	מבנה וסידור של חלבונים: קיפול חלבונים, דומיינים ומולטי-מרים	רון אורבך		
4	מבנה עצמי בציטוסקלטון: אקטין, מיקרוטובולים, וסיבי ביניים	רון אורבך		
5	מבניה עצמית של נוקלאוטידים וקומפלקסים של כרומטין	רון אורבך		
6	בוחן אמצע	רון אורבך		
7	מעבר ממבנה תקין לאגרגציה: תהליך הנוקלאציה, שלבים מוקדמים ומבנים לא יציבים	רון אורבך		
8	עמילואידים: מבנה, יצירה ותפקידים ביולוגיים	רון אורבך		
9	מחלות נוירודגנרטיביות: אלצהיימר, פרקינסון – ALS, מהתארגנות לאגרגציה	רון אורבך		
10	מבני חלבון פתולוגיים נוספים: פרוינים-FUS, TDP, 43	רון אורבך		



תאריך הגשה: יולי 2026

11	כלים לאפיון מבנים ואגרנטים, EM, NMR : ספקטרוסקופיה, פלואורסנציה	רון אורבך	
12	מודלים חישוביים של מבנה עצמית ואגרנטיה	רון אורבך	
13	אסטרטגיות טיפוליות: מניעת אגרנטיה, פירוק אגרנטים, חסימה של נוקלאציה	רון אורבך	

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
בוחן אמצע	30% מהציון הסופי
בחינה מסכמת	70% מהציון הסופי



דרישות הקורס

בחינה מסכמת ותרגיל אמצע.

יש להשלים את תרגיל האמצע וכן את הבחינה המסכמת. חובת נוכחות לפחות 85% מהשיעורים.



דרישות קדם

קורסים לתואר ראשון במדעי הרפואה.



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- Thomas D. Pollard and Robert D. Goldman (2016) *The Cytoskeleton*. Cold Spring Harbor Laboratory Press
https://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/the_cytoskeleton.xhtml
- Wallace Marshall and Renata Basto (2016) *Cilia*. Cold Spring Harbor Laboratory Press
<https://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/cilia.xhtml>
- Hyman, A.A., Weber, C.A., and Jülicher, F. (2014). *Liquid-Liquid Phase Separation in Biology*. Annu Rev Cell Dev Bi 30, 39–58.
<https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-cellbio-100913-013325>

- Shin, Y., and Brangwynne, C.P. (2017). **Liquid Phase Condensation in Cell Physiology and Disease.** Science 357, eaaf4382.
<https://science.sciencemag.org/content/357/6357/eaaf4382>
- Alberti, S., and Dormann, D. (2019). **Liquid–Liquid Phase Separation in Disease.** Annu Rev Genet 53, 1–24.
<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-genet-112618-043527>
- Richard I. Morimoto, Dennis J. Selkoe, and Jeffery W. Kelly (2019) **Protein Homeostasis, 2nd Edition**
https://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/protein_homeostasis2.xhtml



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

ננוטכנולוגיה בשימוש הרפואה והמדע

מרצה: ד"ר רון אורבך

Eukaryotic Cytoskeletal Elements | 81667-01

סוג הקורס:	סמינריון
היקף נ"ז:	1 נ"ז
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	א'
יום ושעה	—
שעת קבלה:	TBA
מייל מרצה:	ron.orbach@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	TBA



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הסמינריון עוסק ביישומים עכשוויים ועתידיים של ננוטכנולוגיה במדעי החיים, הרפואה והמחקר הביולוגי. נבחן כיצד תהליכים בקנה מידה ננומטרי מאפשרים פיתוח כלים חדשניים לאבחון, טיפול, נשאי תרופות, הדמיה ביולוגית, והבנה מעמיקה של תהליכים ביולוגיים בסיסיים. הדגש יושם על קריאה ביקורתית של ספרות מדעית עדכנית, הבנת המנגנונים הפיזיקליים והכימיים בבסיס החומרים והממשקים הננומטריים, והצגת עבודות מחקר בפני הקבוצה.

הקורס בנוי כסדרת מפגשים שבועיים בהם כל סטודנט יציג מאמר מחקרי בתחום לבחירתו, באישור המרצה. כל מצגת תלווה בדיון קבוצתי וניתוח של החדשנות, המתודולוגיה והמשמעות הביולוגית או הקלינית של העבודה.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

עם סיום הקורס, הסטודנטים יוכלו:

1. להבין את העקרונות המרכזיים של ננוטכנולוגיה כפי שהם באים לידי ביטוי ברפואה ובמדע.
2. להעריך בצורה ביקורתית מאמרים מחקריים בננוביולוגיה וננורפואה.
3. לנתח את היתרונות והאתגרים בשימוש בחומרים ננומטריים לתהליכים ביולוגיים.
4. להציג ולתקשר רעיונות מדעיים בצורה בהירה, מקצועית ומשכנעת בפני עמיתים.
5. להיחשף למגוון רחב של טכנולוגיות וחומרים מתקדמים הנמצאים בשלבי מחקר או שימוש קליני.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

תוכנית ההרצאות מתואמת כל שנה מחדש עם הסטודנטים/יות המשתתפים בקורס.



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
20% מהציון הסופי	השתתפות פעילה בכיתה
80% מהציון הסופי	בחינה מסכמת



דרישות הקורס

בחינה מסכמת ותרגיל אמצע.

- נוכחות חובה של 85% מהשיעורים והשתתפות פעילה בדיונים
- הצגת מאמר מדעי בפני הכיתה
- הגשת סיכום כתוב קצר של ההרצאה והמאמר שהוצג
- קריאת מאמרים לקראת כל שיעור והכנת שאלות לדיון

 **דרישות קדם**

אין



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תרופות לאתרי אינטראקציה אנזים-רצפטור

רונית אילוז | הפקולטה לרפואה

Drug and Enzyme/Receptor Sites | 81-980

סוג הקורס:	שיעורים
היקף נ"ז:	2
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	ב
יום ושעה	
שעת קבלה:	בתאום מראש
מייל מרצה:	Ronit.ilouz@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס נועד להפגיש את הסטודנטים עם אתרי קישור תרופות באנזימים ורצפטורים ומנגנוני הפעולה המגוונים של מבוחר תרופות שנמצאות בשימוש. כל התרופות פועלות כנגד איזורים ספציפיים באנזימים או רצפטורים. הקורס יעסוק במיפוי האיזורים השונים תוך שימת דגש על אפקטיביות השימוש בתרופות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

16. הלומדים יתארו את המנגנונים לפעולת תרופות באנזימים ורצפטורים.
17. הלומדים יגדירו מושגי יסוד בכימיה רפואית וביוכימיה של תרופות.
18. הלומדים יכתבו תיאור של סוגי עיכוב שונים והשפעתם.

מיומנויות

13. הלומדים ינתחו השוואת סוגי תרופות לפי פעילותן ומנגנון פעולה.
14. Michaelis-Menten הלומדים יעריכו הערכת השפעת התרופה על סמך עקומות

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	Introduction: Mechanism of enzyme action			
2	Overall architecture of kinases and specific motives as drug targets			
3	Inhibitors: substrate competitive inhibitors vs. ATP competitive inhibitors			



תאריך הגשה: יולי 2026

			How to design specific inhibitors: peptide inhibitors and small molecules	4
			Examples of drugs that operate as inhibitors: medical chemistry	5
			How do drugs bind to receptor sites? Types of drug-receptor binding interactions	6
			Functional groups involved in drug-receptor sites	7
			Distinguishing between types of reversible inhibition: Michaelis-Menten model	8
			Patterns of drug effect: linear vs. nonlinear	9
			Drug actions: agonists and antagonists	10
			Drug biochemistry: Doses of Drugs and concepts of affinity and efficacy	11
			Physiological mechanisms affecting drug actions: Drug tolerance	12
			Drug dependency	13
			Discussion	14

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
95 % מהציון הסופי	מבחן
5 % מהציון הסופי	השתתפות פעילה
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	

דרישות הקורס
נכחות
בשיעורים
מעבר בחינת
סוף קורס



דרישות קדם
ביוכימיה ובילוגיה של התא בתואר ראשון

מס' הקורס	תרופות לאתרי אינטרקציה אנזים-רצפטור



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תפקיד הקינזות בבריאות ובחולי

רונית אילוז | הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-973 | Kinase role in health and disease

סוג הקורס:	הרצאה
היקף נ"ז:	2
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	ב
יום ושעה	—
שעת קבלה:	יום שני 10:00-12:00
מייל מרצה:	Ronit.ilouz@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	—



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס יעסוק בתכונות הפרוטאין קינזות, כולל רצפים גנומיים, חלבונים ומבניים. נדון במיקומים הספציפיים בהם קינזות פועלות בתא, ובשיבושים בתפקודן אשר מובילים למחלות שונות, כולל סרטן, אלצהיימר ופרקינסון. הסטודנטים יחשפו למנגנונים השונים של פעילות קינזות וישתתפו בדיונים על תרומתן לשליטה במחלות ובעיות בריאותיות

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

19. הלומדים יתארו את המאפיינים השונים של פרוטאין קינזות וכיצד הן משתלבות בתהליכים תאיים
20. הלומדים יגדירו את המנגנונים השונים של קינזות ומעורבותן במחלות
21. הלומדים יכתבו סקירות על מחקרים עדכניים בנושא קינזות ומחלות

מיומנויות

15. הלומדים ינתחו את השיטות העדכניות לזיהוי והשפעת קינזות על מחלות
16. הלומדים יעריכו את תרומתן של קינזות לפיתוח טיפולים חדשים במחלות שונות

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	הקינזום האנושי – סיווג משפחות של פרוטאין קינזות	למידה בקבוצות/ מרצה אורחת		
2	קינזות: מהומולוגיה ברצף למבנים תלת-ממדיים שמורים			
3	כמודל למשפחת A פרוטאין קינזות הסופר קינזות			
4	תפקוד ורגולציה של קינזות במנגנוני העברת אותות			
5	רגולציה של תפקוד קינזות ברמה מולקולרית			
6	מוטציות נקודתיות בקינזות שמובילות לגיין אופ פונקשן			

תאריך הגשה: יולי 2026

			7	ספציפיות של פרוטאין קינאז: זמן ומיקום – להיות במקום הנכון בזמן הנכון
			8	איך פרוטאין קינאזות מגיעות למיקום הנכון? מנגנוני מיקוד
			9	הנחיות לעבודה אישית
			10	הצגת עבודות סטודנטים
			11	הצגת עבודות סטודנטים
			12	הצגת עבודות סטודנטים
			13	הצגת עבודות סטודנטים
			14	סיכום

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
50% מהציון הסופי	מבחן
50 % מהציון הסופי	למידה אישית
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	



דרישות
הקורס

____קורסים בבילוגיה של התא וביוכימיה בתואר ראשון



דרישות קדם



תאריך הגשה: יולי 2026

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

ינתן בתחילת הקורס



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

השפעת מודיפיקציות שלאחר תרגום על פעילות אינזימטית

רונית אילוז | הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-974

The Effects of Post Translational Modifications on Enzymatic Activities

סוג הקורס: סמינריון

היקף נ"ו: 1

שנת לימודים: תשפ"ו

סמסטר: ב

יום ושעה: _____

שעת קבלה: יום שני 10:00-12:00

מייל מרצה: Ronit.ilouz@biu.ac.il

קישור לאתר למדה: _____

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

קורס יעסוק בהשפעת אינטראקציות בין PKA (Protein Kinase A) ו-AKAP (A-kinase Anchoring Proteins) על תהליכים תאיים, ובפרט על תפקידם במחלות שונות, כולל מחלות נוירודגנרטיביות וסרטן. הסטודנטים יתמקדו בניתוח מאמרים אקדמיים, יציגו את הממצאים וישתתפו בדיונים על השפעתן של אינטראקציות אלו על בריאות ומחלות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

הלומדים יתארו את האינטראקציות בין קינזות לבין חלבוני עיגון בתא וימחישו את השפעתן על מחלות הלומדים יגדירו מושגים בסיסיים בתחום כמו PKA, AKAP, ו-AMPK. מיומנויות

1. הלומדים ינתחו את שיטות המחקר העדכניות בתחום חקר PKA AND AKAPs
2. הלומדים יתנסו בהצגת מאמר מדעי וילמדו ביקורת מדעית והסקת מסקנות תוך נתונים ניסויים.
- ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא לאינטראקציות בין PKA ו-AKAP דיון קבוצתי מאמרים רלוונטיים על PKA ו-AKAP - הערכת היכולות בהבנת מושגי היסוד			
2	תפקידם של PKA ו-AKAP - במחלות נוירודגנרטיביות הצגת מקרים קליניים מאמרים על השפעת PKA ו-AKAP - במחלות נוירודגנרטיביות הערכת הצגת המידע			
3-14	סטודנטים מציגים מאמר			

(בקורס שנת, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
95 % מהציון הסופי	מצגת סטודנט
5 % מהציון הסופי	השתתפות פעילה בשיעור
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	



דרישות
הקורס

סטודנטים יבחרו מאמר עדכני העוסק באינטראקציות PKA ו-AKAP-יכינו עליו מצגת ויציגו אותה בפני הכיתה. לאחר הצגת הנושא, יתקיים דיון על המאמר.

חובות הסטודנט: העברת סמינר בפני הכיתה. נוכחות חובה.



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



Syllabus - Teaching Program for the Course

Psychobiology

Evan Elliott | Medical Sciences

Course No **81-873**

Course Type:	Class
Academic credits:	<u> 2 </u>
Year of study:	<u> </u>
Semester:	<u> </u>
Day & Time:	<u> </u>
Reception Time:	<u> </u>
Lecturer Email:	evan.elliott@biu.ac.il
Moodle Site:	<u> </u>



Course description and learning goals

Course Abstract

Psychobiology is the study of how molecular, biological, and physiological mechanisms in the body and brain affect mental and cognitive states. These mental and cognitive states include, but are not limited to, learning and memory, motivation, happiness, depression, will power, pleasure, among many others. The course will give a foundation of the nervous system and brain anatomy. These foundations will then be used to explore the underpinnings of each of these mental and cognitive states at the levels of molecules, genes, cells, and brain regions. Therefore, the student will gain knowledge in the regulation of cognition and mental states, including emotions, at the biological level.

Learning objectives

Knowledge

22. Learners will describe the relationship between activity in specific brain regions and cognitive or mental abilities and drives
23. Learners will describe how the environment affects cognition and mental states and the biological mechanisms through which this occurs
24. Learners will describe how genetics and downstream molecular pathways affect cognition and mental states
25. Learners will describe the experimental techniques used to gain insights into the biology of cognition and mental states

Skills

17. Learners will critically evaluate recent scientific manuscripts on the biological basis of cognition and mental states



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
------------	-------	-----------------	------------------	------------



תאריך הגשה: יולי 2026

1	Cells of the nervous system and action potential			
2	Neuroanatomy - 1			
3	Neuroanatomy - 2			
4	Neurotransmitters and neuronal communication			
5	Learning and memory - 1			
6	Learning and memory - 2			
7	Fear and anxiety - Trauma			
8	Reward and Motivation			
9	Language and executive functions			
10	Sleep			
11	Social Behavior			
12	Psychosis and Consciousness			
13	Depression/Will power			
14	Neuroanatomy - dissections	Prosections of brain specimens in Ziv Hospital dissection room.		

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Final exam	85% of final grade
Mid-course quiz	15% of final grade



Course requirements

Attendance at 80% of the lectures



Prerequisites

תאריך הגשה: יולי 2026

Course number	Course name
	None



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Physiology of Behavior, Carlson, 10th edition



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מוח ומערכת העצבים – אנטומיה ותפקוד

פרופ און אליוט/פרופ אלון ברש | רפואה
מס הקורס 81997-01 | Course name in English

סוג הקורס:	(שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')
היקף נ"י:	2
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	ב
יום ושעה	_____
שעת קבלה:	_____
מייל מרצה:	Evan.elliott@biu.ac.il
קישור לאתר מודל:	_____

תיאור הקורס ותוצרי למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס עוסק באנטומיה ותפקוד של מערכת העצבים. ילמדו תפקידים מרכזים כמו תפקוד מוטורית, תחושתית, זכרון, רגש, לכו.

תוצרי הלמידה (להרחבה)

הסטודנט ידע לתאר את האנטומיה של המוח ולתאר את התפקידים המרכזיים של האזורים המרכזיים במוח. הסטודנט ידע את תהליכי התפתחות המוח ואת המנגנונים שמווסתים את פעולות המוח. הסטודנט יבין איך האזורים השונים במוח מתקשרים למען ליצור תפקידים כמו זכרון, תנועה, תחושה, יצירת רגש, כאב, ותפקידים אחרים.

למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)



מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת
1	תאים של מערכת העצבים		
2	הטופוגרפיה של קליפת המוח		
3	אמבריולוגיה והתפתחות של מערכת העצבים המרכזית		
4	נוירופיזיולוגיה בסיסית		
5	מערכת הלימבית + דיאנצפלון – אנטומיה ותפקוד		
6	צרבלום + גרעיני הבסיס – אנטומיה ותפקוד		
7	מערכת החדרים ומקלעת הדמים יצירת CSF		
8	אספקת הדם והניקוז הורדי של המוח		
9	עצבים קרניאלים		
10	גזע המוח – אנטומיה ותפקוד		
11	מסלולים של נוירורנסמטרים		
12	חוט השדרה – אנטומיה ותפקוד		
13	מסלולים עולים ויורדים		
14	דיסקצית מוח אנושי (פרוסקציה)	פרוסקציה פעילה	

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

- הערכה מעצבת -
- מבחן סופי. 80% של הציון
- נוכחות - חייב 80% נוכחות
- ציון עובר - 60

פירוט תוצרי הגשה לאורך הקורס ומשקלם בציון הסופי:

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	מבחן סופי
20% מהציון הסופי	בוחן אמצע



דרישות הקורס

כל סטודנט חייב לצפות בשיעור מוקלט (1.5 שעות) על מושגים בסיסים בנוירולוגיה ואנטומיה לפני התחלת הקורס. השיעור יעובר לסטודנטים לפחות שבועיים לפני התחלת הקורס



דרישות קדם

אין דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים עדכניים לעיון בקריאה, צפיה והאזנה

אין. כל הידע מעובר בשיעור



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תאי גזע בתהליכים התפתחותיים

פרופ' דוד אנשל סייפרס | רפואה

Stem cells in developmental processes | 81931

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפו	שנת לימודים:
_____	סמסטר:
_____	יום ושעה
_____	שעת קבלה:
David.enshell@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס יקנה לסטודנטים ידע והבנה במעורבותם של תאי גזע בתהליכים התפתחותיים הן בעובר והן בחיה הבוגרת. הקורס יעקוב ברמה המורפולוגית והמולקולרית אחר תהליכים רגנרטיביים בחיה הבוגרת, יתחכה אחרי המנגנונים המולקולריים השולטים בתהליכים אלה, ויחשוף את הסטודנטים לשאלות לא פתורות.

מטרות/תוצרי הלמידה

הקורס יכשיר את הסטודנטים לבחון את מעורבותם של תאי גזע בתהליכים ההתפתחותיים בעובר ובחיה הבוגרת מנקודת מבט מחקרית ובאופן ביקורתי. הקורס יקנה לסטודנטים את הכלים להבחין בין מודלים שונים ומידת התאמתם לעובדות האקספרמנטליות.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	Principles in stem cell biology	הרצאה/דיון		
2	Embryonic stem cells I	הרצאה/דיון		
3	Embryonic stem cells II	הרצאה/דיון		
4	Embryonic stem cells in Medicine	הרצאה/דיון		
5	Adult stem cells I: Hematopoietic stem cells	הרצאה/דיון		
6	Adult stem cells II: Skin stem cells	הרצאה/דיון		
7	Adult stem cells III: Intestinal stem cells	הרצאה/דיון		
8	Stem cell behavior	הרצאה/דיון		
9	Systems biology in studying stem cell	הרצאה/דיון		
10	Cloning	הרצאה/דיון		
11	Reprogramming I	הרצאה/דיון		
12	Reprogramming II	הרצאה/דיון		
13	Summary	הרצאה/דיון		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



תאריך הגשה: יולי 2026



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
20%	מטלת בית אחת במהלך הקורס
80 %	מבחן מסכם



דרישות הקורס

נוכחות חובה ב- 80% מהשיעורים על פי תקנון הפקולטה.



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

ייתכן ויינתנו במהלך הקורס נושאים לקריאת חובה.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תהליכים התפתחותיים ובקרה של תאי גזע

פרופ' דוד אנשל סייפרס | רפואה

Developmental processes and stem cell regulation | 81904

סוג הקורס:	סמינריון
היקף נ"ז:	2
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	_____
יום ושעה:	_____
שעת קבלה:	_____
מייל מרצה:	David.enshell@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	_____



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס יאפשר לסטודנטים להתנסות בניתוח והצגת מאמרים מהספרות המקצועית בתחום.

מטרות/תוצרי הלמידה

הקורס יקנה לסטודנטים את היכולת לנתח מאמרים בתחום באופן ביקורתי והצגת המאמר מזווית ביקורתית.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

בהתייעצות עם המנחה, כל אחד/ת מהסטודנטים בוחר/ת מאמר העוסק בנושא הסמינר ומרצה אותו בפני הכתה בעזרת מצגת. הצגת המאמר תעשה תוך כדי דיון וניתוח התוצאות והמסקנות

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא בהתפתחות עוברית ובקרת תאי גזע על ידי מרצה הקורס	הרצאה		
2	מבוא בהתפתחות עוברית ובקרת תאי גזע על ידי מרצה הקורס	הרצאה		
3	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		
4	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		
5	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		
6	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		
7	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		
8	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		
9	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		
10	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון		



תאריך הגשה: יולי 2026

11	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון	
12	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון	
13	מאמר בהתפתחות עוברית או בקרת תאי גזע לפי בחירת הסטודנט	הצגה ודיון	



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
הבנת המאמר ונושא הסמינר	50 %
איכות ההצגה	50 %



דרישות הקורס

נוכחות חובה ב- 80% מהשיעורים על פי תקנון הפקולטה.



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

מאמרים על פי בחירת הסטודנטים



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אוטופגיה בבריאות ובחולי

שי בל | רפואה

Autophagy in health and disease | 81-989-01

____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')	סוג הקורס:
____ ²	היקף נ"ז:
____	שנת לימודים:
____	סמסטר:
____	יום ושעה
____	שעת קבלה:
____ Shai.bel@biu.ac.il	מייל מרצה:
____ https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=94497	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס יתמקד במנגנונים המולקולריים של מערכת האוטופגיה ותפקידה במחלות שונות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. הלומדים יתארו, t פעולתה ותפקידיה של מערכת האוטופגיה.

1

תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	Selective removal of aggregates and organelles			
2	Molecular machinery and genetics of the autophagy pathway			
3	Autophagy in cancer			
4	Autophagy in neurodegenerative diseases			
5	Autophagy in infectious diseases			
6	Autophagy in cardiovascular diseases			
7	Autophagy in metabolic diseases			
8	Autophagy in pulmonary diseases			
9	Autophagy in aging, nutrition and lifestyle			
10	Targeting autophagy in the clinic			



תאריך הגשה: יולי 2026

			Role of autophagy in unconventional secretion	11
			Methods in mammalian autophagy research	12
			Mouse models in autophagy research	13

(בקורס שנת, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	מבחן
10% מהציון הסופי	השתתפות
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	



דרישות
הקורס

80% נוכחות



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

הקורס יתבסס על מאמרים עדכניים בתחום אשר יינתנו לסטודנטים מבעוד מועד ועל הספר Autophagy in Health and Disease



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אימונולוגיה של המוקוזה

שי בל | רפואה

Mucosal immunology | 81-990-01

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
	שנת לימודים:
	סמסטר:
	יום ושעה:
	שעת קבלה:
shai.bel@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=97713	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקורס יתמקד בתפקידה של המערכת החיסונית, על שלל מרכיביה, בהגנה מפני פתוגנים ושמירה על תפקוד רקמה תקין של רקמות המוקוזות בגוף.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. הלומדים יתארו את מרכיביה ותפקידה של מערכת החיסון ברקמות המוקוזות. **ערכים**



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	Overview and Phylogeny of the Mucosal Immune System Structure		Principles of Mucosal Immunology	
2	Immunological and Functional Differences Among Individual Compartments of the Mucosal Immune System and Secreted Effectors of the Innate Mucosal Barrier		Principles of Mucosal Immunology	
3	Immune Function of Epithelial Cells		Principles of Mucosal Immunology	
4	Lymphocyte Populations within the Lamina Propria		Principles of Mucosal Immunology	
5	Secretory Immunoglobulins and Their Transport		Principles of Mucosal Immunology	
6	Role of Dendritic Cells in Integrating Immune Responses to Luminal Antigens		Principles of Mucosal Immunology	



תאריך הגשה: יולי 2026

	Principles of Mucosal Immunology		Commensalism and development of tolerance	7
	Principles of Mucosal Immunology		The intestinal resident mucosal immune system	8
	Principles of Mucosal Immunology		Intestinal pathogens and their interaction with the immune system	9
	Principles of Mucosal Immunology		Inflammatory Bowel Diseases	10
	Principles of Mucosal Immunology		The Immune System of the Genitourinary Tract and its response to microbes	11
	Principles of Mucosal Immunology		Bronchial Associated Lymphoid Tissue and Immune-mediated respiratory diseases	12
	Principles of Mucosal Immunology		Specific Immune-mediated Diseases of Mucosal Surfaces (Celiac Disease, IgA Nephropathy, Food Sensitive and Eosinophilic Enteropathies)	13

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	מבחן
10% מהציון הסופי	השתתפות בשיעור



דרישות הקורס

80% נוכחות



דרישות קדם



שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

Principles of Mucosal Immunology



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

סמינריון - פעילות מער' החיסון ברקמת המוקוזה

שי בל | רפואה

Mucosal immunology | 81991

סמינר	סוג הקורס:
(שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')	היקף נ"ז:
1	שנת לימודים:
	סמסטר:
	יום ושעה
	שעת קבלה:
shai.bel@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=97713	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס

הסמינר יתמקד בתפקידה של המערכת החיסונית, על שלל מרכיביה, בהגנה מפני פתוגנים ושמירה על תפקוד רקמה תקין של רקמות המוקדזה בגוף.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. הכרות עם נושאים מרכזיים בתפקידה של מערכת החיסון בשמירה על מחסום המוקדזה ברקמות השונות. אימון הסטודנטים בהצגה וניתוח של מאמרים מהספרות המעודכנת ביותר.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

כל אחד/ת מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) מאמר העוסק בנושא הסמינר, ושהתפרסם בשנה/שנתיים האחרונות באחד מהעיתונים המובילים בתחום (כפי שהוגדר ע"י המרצה), ומרצה בעזרת מצגת שהוא/היא מכין/ה על נושא המאמר בפני הכתה. לאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר.

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	הצגת מאמר



תאריך הגשה: יולי 2026

השתתפות בשיעור	10% מהציון הסופי
----------------	------------------

 **דרישות הקורס**

80% נוכחות

 **דרישות קדם**

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

Principles of Mucosal Immunology



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תפקוד מערכת האוביקוויטין בביולוגיה של התא ובמצבי מחלה

פרופ' מיכאל בלנק | הפקולטה לרפואה

The role of the ubiquitin-mediated signaling in the biology of the cell

and diseases

| 81918

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
—	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה
לפי תאום מוקדם במייל	שעת קבלה:
michael.blank@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

להקנות לסטודנטים ידע עדכני והבנה מעמיקה בהתפתחויות האחרונות בתחום היוביקוויטין. הקורס יתמקד בחשיבותו של שינוי חלבונים לאחר תרגום (Post-translational Modification) זה, תוך בחינת המנגנונים המורכבים שבבסיסו, תרומתו לשמירה על ההומאוסטזיס התאי, ומעורבותו בהתפתחות מחלות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

2. הלומדים יתארו את מרכיבי מערכת היוביקוויטין, את שלבי הצימוד שלה ואת תרומתה לוויסות תהליכים תאיים כגון פירוק חלבונים, בקרה על מחזור התא, תגובה לעקה והתפתחות מחלות.
3. הלומדים יגדירו את התהליכים המולקולריים והביוכימיים של מערכת הצימוד של יוביקוויטין, כולל שלבי השפעול, הצימוד והמטרה, ואת ההבדלים בין סוגי היוביקוויטינציה והשפעתם על יציבות ותפקוד החלבונים.
4. הלומדים יכירו את תפקיד מערכת היוביקוויטין בהומאוסטזיס התאי, ואת השפעתה הקריטית על תהליכים חיוניים כמו תיקון דנ"א, ויסות מחזור התא, ויסות סיגנלים תוך-תאיים, תוך התמקדות בהשפעתה על התפתחות מחלות כגון סרטן ומחלות נוירולוגיות.

מיומנויות

18. הלומדים ינתחו את הקשר שינויים גנטיים, אפיגנטיים ושינויים במערכת היוביקוויטין לבין ויסות תהליכים תאיים, יציבות הגנום, ותגובה לעקה, תוך הדגשת השפעתם על ביולוגיה של התא, התפתחות מחלות, ובמיוחד על תהליכי סרטן ומחלות נוירולוגיות.
19. הלומדים יעריכו את ההשפעה של שינויים במערכת היוביקוויטין על תהליכים תאיים חיוניים כמו תיקון דנ"א, ויסות מחזור התא ותגובה לעקה, ויבחנו כיצד שינוי במנגנונים אלו תורם להתפתחות מחלות ולתגובות לתרופות.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	Protein degradation systems in the cell physiology and diseases	הרצאה פרונטלית ודיון בכיתה על הנושא הנלמד, תוך ניתוח מנגנונים	חומר הנלמד בכיתה, פרקים הרלוונטיים בספר המצוין בביליוגרפיה, ומאמרים	השתתפות בדיונים, הבנת החומר



תאריך הגשה: יולי 2026

מולקולריים ותאיים ושאלות מהסטודנטים, במטרה להעמיק את ההבנה ולהפעיל חשיבה ביקורתית.	נבחרים שהוצגו במהלך השיעור על ידי המרצה.	באמצעות בוחן אמצע, ומבחן מסכם.		
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	RING finger motif-containing E3 ubiquitin ligases	2
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	HECT-type E3s	3
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	Ubiquitin in Receptor Biology: EGF, TGF- β and Wnt signaling	4
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	Ubiquitin in cell cycle regulation and cell division (I)	5
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	Ubiquitin in cell cycle regulation and cell division (II)	6
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	בוחן אמצע	Ubiquitin and gene expression	7
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	Ubiquitin in programmed cell death	8
			Ubiquitin in DNA damage response and repair	9
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	Ubiquitin-proteasome system in cellular quality control	10
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	Ubiquitin pathways in neurodegenerative diseases	11
כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	Ubiquitin pathways in cancer	12
			Ubiquitin pathways as drug targets and biomarkers. Summary, Q&A.	13

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
השתתפות פעילה בדיונים בכיתה	5% מהציון הסופי
בוחן אמצע	20% מהציון הסופי
מבחן מסכם	75% מהציון הסופי



דרישות הקורס

חובת נוכחות בכל השיעורים על-פי התקנון של הפקולטה. בנוסף, הסטודנטים מחויבים להשתתף בדיונים על החומר הנלמד, בבוחן אמצע ובמבחן מסכם.



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס
קורס בסיסי בביוכימיה מולקולרית של התא ברמת תואר ראשון. + קורס "אופקים חדשים בביוכימיה מולקולרית ותאית". הקורס מיועד לסטודנטים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)	



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

חומר הנלמד בכיתה ומאמרים מדעיים שהוצגו ונידונו במהלך הקורס.

- R. John Mayer, Aaron J. Ciechanover, Martin Rechsteiner. Protein Degradation: Cell Biology of the Ubiquitin-Proteasome System. Wiley-VCH; 2006.
- Deng L, Meng T, Chen L, Wei W, Wang P. The role of ubiquitination in tumorigenesis and targeted drug discovery. Signal Transduct Target Ther. 2020 Feb 29;5(1):11.
- Schmidt MF, Gan ZY, Komander D, Dewson G. Ubiquitin signaling in neurodegeneration: mechanisms and therapeutic opportunities. Cell Death Differ. 2021 Feb;28(2):570-590.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

התא הסרטני

פרופ' מיכאל בלנק | הפקולטה לרפואה

Cancer Cell | 81930

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
—	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
לפי תאום מוקדם במייל	שעת קבלה:
michael.blank@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הקניית ידע בנוגע להיבטים ולמנגנונים מולקולריים ותאיים העומדים בבסיס השינוי הממאיר, התפתחות הסרטן, התקדמות המחלה, והתגובה לטיפולים אנטי-סרטניים

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

5. הלומדים יתארו את התהליכים הביולוגיים המרכזיים המעורבים בהפיכה של תאים נורמליים לתאים סרטניים ובאופן בו מחלה סרטנית מתקדמת ומשיבה לטיפול.
6. הלומדים יגדירו את התהליכים הגנטיים, המולקולריים, הביוכימיים והתאיים המרכזיים המעורבים בהפיכת תאים נורמליים לתאים סרטניים, בהתפתחות המחלה הסרטנית ובהשפעתם של טיפולים אנטי-סרטניים.
7. הלומדים יכירו קונצפטים ושיטות מחקר מודרניות הרלבנטיות לנושאי הקורס ולמחקר.

מיומנויות

20. הלומדים ינתחו את הקשר שבין שינויים גנטיים, אפיגנטיים ושינויים רגולטוריים אחרים לבין בקרת יציבות הגנום, העברת אותות תוך-תאית, תהליכי התרבות, התמיינות, גרורותיות ותגובה לטיפולים אנטי-סרטניים.
21. הלומדים יעריכו את ההשפעה של שינויים מולקולריים ותאיים על מהלך התפתחות הסרטן, כולל את תרומתם ליכולת השרידות, ההתחמקות ממנגנוני בקרה, והתגובה לטיפולים תרופתיים שונים.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	Introduction and Overview of Carcinogenic Factors, Cancer Classification and Hallmarks	הרצאה פרונטלית ודין בכיתה על הנושא הנלמד, תוך ניתוח מנגנונים מולקולריים ותאיים ושאלות מהסטודנטים, במטרה להעמיק את ההבנה ולהפעיל חשיבה ביקורתית.	חומר הנלמד בכיתה, פרקים הרלוונטיים בספר המצוין בביבליוגרפיה, ומאמרים נבחרים שהוצגו במהלך השיעור על ידי המרצה.	השתתפות בדיונים, הבנת החומר באמצעות בוחן אמצע, ומבחן מסכם.

2	Cancer Genetics and Cancer-related genes	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
3	Oncogenes and Activating Mechanisms (part I)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
4	Oncogenes and Activating Mechanisms (part II)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
5	Tumor Suppressor Genes (TSGs) and Inactivating Mechanisms (part I)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
6	Tumor Suppressor Genes (TSGs) and Inactivating Mechanisms (part II)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
7	TP53 (part I)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	בוחן אמצע
8	TP53 (part II)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
9	Molecular Cross-talks between Oncogenes and TSGs			
10	Cell Cycle, Genomic Integrity Maintenance and Regulators (part I)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
11	Cell Cycle, Genomic Integrity Maintenance and Regulators (part II)	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
12	Cell Death	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל	כפי שצויין לעיל
13	Summary and Q&A, discussion			

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
5% מהציון הסופי	השתתפות פעילה בדיונים בכיתה
20% מהציון הסופי	בוחן אמצע
75% מהציון הסופי	מבחן מסכם

דרישות
הקורס

חובת נוכחות בכל השיעורים על-פי התקנון של הפקולטה. בנוסף, הסטודנטים מחויבים להשתתף בדיונים על החומר הנלמד, בבוחן אמצע ובמבחן מסכם.

דרישות קדם



שם הקורס	מס' הקורס
קורס בסיסי בביוLOGIA מולקולרית של התא ברמת תואר ראשון. הקורס מיועד לסטודנטים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)	



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

חומר הנלמד בכיתה ומאמרים מדעיים שהוצגו ונידונו במהלך הקורס.

"The Biology of Cancer" / Robert A. Weinberg, Garland Science Publishing

Syllabus - Teaching Program for the Course

DNA damage response in cell physiology and diseases

Prof. Michael Blank | Faculty of Medicine

Course No: **81-919**

Course Type:	Seminar
Academic credits:	—
Year of study:	2026/27
Semester:	A
Lecturer Email:	michael.blank@biu.ac.il



Course description and learning goals

Course Abstract

This graduate-level seminar focuses on the DNA damage response (DDR) in cell physiology and disease. The course is designed to provide students with an in-depth understanding of key molecular mechanisms underlying DNA damage signaling pathways and their relevance to human disease. Through critical reading and presentation of recent primary research articles from leading journals, students will develop the ability to interpret experimental data, evaluate scientific approaches, and engage in scholarly scientific discussion. Each student will select a recent article in consultation with the instructor and present it to the class, followed by an in-depth group discussion.

Learning objectives

Knowledge

26. Learners will learn about the molecular mechanisms of DNA damage response signaling in normal physiology and disease contexts.
27. Learners will define key components and pathways involved in DNA damage sensing, signaling, and repair.
28. Learners will present to the class a selected scientific paper, including its deep analysis, interpretation of experimental findings, and contextual relevance to the field.

Skills

7. Learners will analyze primary scientific literature in the field of DNA damage response, including experimental design and data interpretation.
8. Learners will evaluate scientific evidence and critically assess the strengths and limitations of published research findings, and will develop the ability to present the study effectively to an academic audience.

(Including active learning): Lessons plan



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
------------	-------	-----------------	------------------	------------



תאריך הגשה: יולי 2026

1	Introduction to the seminar, including overview of course structure, goals, and expectations. Assignment of students' presentation schedule based on selected research papers.	Collaborative learning		
2	Paper presentation and in-class discussion (Student #1)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
3	Paper presentation and in-class discussion (Student #2)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
4	Paper presentation and in-class discussion (Student #3)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
5	Paper presentation and in-class discussion (Student #4)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
6	Paper presentation and in-class discussion (Student #5)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
7	Paper presentation and in-class discussion (Student #6)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
8	Paper presentation and in-class discussion (Student #7)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
9	Paper presentation and in-class discussion (Student #8)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
10	Paper presentation and in-class discussion (Student #9)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
11	Paper presentation and in-class discussion (Student #10)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
12	Paper presentation and in-class discussion (Student #11)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
13	Paper presentation and in-class discussion (Student #12)	Collaborative learning / student-led presentation / group discussion	Selected research article (as assigned)	Presentation and participation in discussion
14	Summary			

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

The final grade will be assigned by the course instructor and will be based on the following components:

Description of the learning product	Weight in the final score
Understanding of the seminar topic and selected article	70% of the final grade
Quality of the scientific presentation	20% of final grade
Active participation in class discussions	10% of final grade



Course

requirements

Attendance at all sessions is mandatory and will be recorded each class. Students who are absent from more than two sessions without a justified reason will not receive a final grade for the course. In addition, students are required to prepare and deliver a presentation on the selected article and actively participate in class discussions.



Prerequisites

Undergraduate course in molecular cell biology. The course is intended for graduate students (M.Sc. and PhD.).

Bibliography:

Jackson SP, Bartek J. *The DNA-damage response in human biology and disease*. Nature. 2009 Oct 22;461(7267):1071–1078.

Groelly FJ, Fawkes M, Dagg RA, Blackford AN, Tarsounas M. *Targeting DNA damage response pathways in cancer*. Nat Rev Cancer. 2023;23(2):78–94.

Dabin J, Mori M, Polo SE. *The DNA damage response in the chromatin context: A coordinated process*. Curr Opin Cell Biol. 2023;82:102176.

Selected research articles for the course are chosen annually by the students in consultation with the instructor.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

גישות חדשניות לפיתוח חיסונים כנגד נגיפים

פרופ' מיטל גל תנעמי | רפואה

Innovative approaches to vaccine development against viruses | 81-876

שיעור _ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

2

היקף נ"ז:

שנת לימודים:

ב

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

___Meital.Tanamy@biu.ac.il___

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

קורס זה מספק סקירה מקיפה של אסטרטגיות מודרניות בפיתוח חיסונים נגד נגיפים. הקורס מתחיל ביסודות האימונולוגיה ותכנון חיסונים, בוחן חיסון פעיל וסביל, ואת סוגי התגובות החיסוניות שחיסונים מעוררים. הוא בוחן מטרות ויעדים מרכזיים של חיסונים יעילים, כמו גם את האתגרים הטמונים בפיתוחם. בהמשך, הקורס מתעמק בסקירה היסטורית של פיתוח חיסונים, ואחריה ניתוח מפורט של פלטפורמות חיסונים שונות, כולל חיסונים מבוססי חלבונים רקומביננטיים, חיסוני פפטידים סינתטיים, חיסונים גנטיים, חיסונים מבוססי וקטורים נגיפיים רקומביננטיים, חיסונים מבוססי חלקיקים דמויי נגיף, חיסונים מבוססי תאים ואסטרטגיות חיסון סבילות. הקורס יכסה גם טכנולוגיות חדשות ושיטות ייצור חדשניות המשמשות בייצור חיסונים מודרניים.

מטרות/תוצרי הלמידה

- להקנות לסטודנטים ידע מעמיק על העקרונות המדעיים העומדים בבסיס פיתוח חיסונים.
- להכיר לסטודנטים מגוון רחב של טכנולוגיות חדשניות המשמשות לפיתוח חיסונים כנגד נגיפים.
- לפתח את יכולתם של הסטודנטים להעריך באופן ביקורתי את היתרונות והחסרונות של גישות חיסון שונות.
- להכין את הסטודנטים לעיסוק בתחומי המחקר והפיתוח של חיסונים.

ידע

8. הלומדים יתארו את סוגי החיסונים השונים, את המנגנונים המולקולריים שבאמצעותם חיסונים מעוררים תגובה חיסונית, ואת היתרונות והחסרונות של כל סוג חיסון.
9. הלומדים יגדירו את המושגים המרכזיים בתחום פיתוח החיסונים.

מיומנויות

22. הלומדים ינתחו מאמרים מדעיים העוסקים ביעילות ובבטיחות של חיסונים שונים, ויזהו את נקודות החוזק והחולשה של כל מחקר.
23. הלומדים יעריכו את הפוטנציאל של טכנולוגיות חדשות בתחום פיתוח החיסונים, ויציעו דרכים לשפר את התהליך.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	יסודות בפיתוח של חיסונים כנגד נגיפים I			

			- מהו חיסון: חיסון פאסיבי, חיסון אקטיבי - סוגי תגובה חיסונית - שמעוררים חיסונים	
2			יסודות בפיתוח של חיסונים כנגד נגיפים II - מטרות לחיסון כנגד מחלות נגיפיות - אפיון תכונות של חיסון יעיל בעיות בפיתוח חיסונים	
3			סקירה היסטורית של חיסונים	
4		בחלק מהשיעור יציגו הסטודנטים סמינר	סוגי חיסונים ודוגמאות חיסונים המבוססים על חלבונים רקומביננטים	
5		בחלק מהשיעור יציגו הסטודנטים סמינר	סוגי חיסונים ודוגמאות חיסונים המבוססים על פפטידים סינטטיים	
6		בחלק מהשיעור יציגו הסטודנטים סמינר	סוגי חיסונים ודוגמאות חיסונים גנטיים	
7		בחלק מהשיעור יציגו הסטודנטים סמינר	סוגי חיסונים ודוגמאות חיסונים המבוססים על וקטורים רקומביננטים	
8		בחלק מהשיעור יציגו הסטודנטים סמינר	סוגי חיסונים ודוגמאות חיסונים המבוססים על נגיפים	
9		בחלק מהשיעור יציגו הסטודנטים סמינר	סוגי חיסונים ודוגמאות חיסונים המבוססים על תאים	
10		בחלק מהשיעור יציגו הסטודנטים סמינר	סוגי חיסונים ודוגמאות חיסונים פאסיביים	
11			טכנולוגיות חדשות לייצור חיסונים	
12			שיטות לייצור חיסונים	
13			שעור סיכום	
14				

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	מבחן מסכם
20% מהציון הסופי	סמינר שיציגו הסטודנטים
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	



דרישות הקורס

הצגת סמנריון

80% נוכחות לפחות בשיעורים



דרישות קדם

קורסים בסיסיים בוירולוגיה ואימונולוגיה



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

Knipe, DM. And Howley, P.M. (2007). Fields Virology. Lippincott Williams & Wilkins.*
Philadelphia, PA.

* Plotkin, S. A, Orenstein, W.A. and Offit P.A. (2008). Vaccines. Saunders/Elsevier,
Philadelphia, Pa.

* Flint, S.J. Enquist, L.W. et al. (2009). Principles of Virology. Molecular Biology
Pathogenesis, and Control of Animal Viruses. ASM Press, Washington, D.C.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

נגיפים מסרטנים

פרופ' מיטל גל תנעמי | רפואה

Cancer viruses | 81-885

שיעור _____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

2 _____

ב _____

____Meital.Tanamy@biu.ac.il____

סוג הקורס:

היקף נ"ז:

שנת לימודים:

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

נגיפים מסרטנים הם גורמים זיהומיים בעלי יכולת לשנות תאים נורמליים לתאי סרטן. הם עושים זאת באמצעות מנגנונים שונים, כולל שילוב של ה-DNA הנגיפי בגנום התא המארח, שיבוש מחזורי תאים נורמליים ויצירת דלקות כרוניות. בין הנגיפים המסרטנים המוכרים ניתן למנות את וירוס הפפילומה האנושי (HPV), וירוס ההפטיטיס B ו-C (HBV, HCV), וירוס אפשטיין-בר (EBV) ונגיף ה-HTLV-1. זיהום ממושך בנגיפים אלה עלול להוביל להתפתחות סוגי סרטן שונים, כולל סרטן צוואר הרחם, סרטן הכבד, לימפומה וסרטן הקיבה. הבנת מנגנוני הפעולה של נגיפים מסרטנים חיונית לפיתוח אסטרטגיות מניעה וטיפול יעילות, כגון חיסונים ובדיקות סקר.

מטרות/תוצרי הלמידה

- להעניק הבנה מקיפה של המנגנונים המולקולריים והתאיים שבהם נגיפים מסרטנים גורמים לסרטן.
- לסקור את הנגיפים המסרטנים החשובים ביותר בבני אדם, תוך התמקדות באפידמיולוגיה, פתוגנזה ואפשרויות מניעה וטיפול.
- לפתח מיומנויות חשיבה ביקורתית ויכולת ניתוח של מחקרים מדעיים בתחום הנגיפים המסרטנים.

ידע

10. הלומדים יתארו את הנגיפים המסרטנים העיקריים בבני אדם ואת המאפיינים הייחודיים של כל אחד מהם
11. הלומדים ינתחו את התפקיד של גנים נגיפיים וחלבונים ספציפיים ביצירת גידולים סרטניים
12. הלומדים יתארו את השלבים בתהליך הסרטני הנגרם על ידי נגיפים ספציפיים, כולל מנגנוני חדירה, שכפול ושילוב של הנגיף בתא המארח.

מיומנויות

הלומדים ינתחו את האסטרטגיות השונות למניעת סרטן הנגרם על ידי נגיפים, כגון תוכניות חיסון ושיטות גילוי מוקדם.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא לוירולוגיה			
2	היסטוריה של נגיפים מסרטנים			
3	מנגנוני התמרה של נגיפים מסרטנים			



תאריך הגשה: יולי 2026

4	מנגנוני התמרה של נגיפים מסרטנים- המשך			
5	EBV			
6	EBV-המשך			
7	HBV			
8	HBV-המשך			
9	HPV	דיון בחיסונים		
10	HCV			
11	נגיפי הפטיטיס-מבט קליני			
12	HTLV-1, KSHV, MCV			
13	סיכום	הצגת מאמרים		

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80 % מהציון הסופי	מבחן מסכם
20 % מהציון הסופי	הצגת מאמר על נגיף מסרטן



דרישות הקורס

80% נוכחות לפחות בשיעורים



דרישות קדם

קורסים בסיסיים בביולוגיה מולקולרית ובוירולוגיה

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



* Knipe, DM. And Howley, P.M. (2007). Fields Virology. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, PA.

* Flint, S.J. Enquist, L.W. et al. (/2009). Principles of Virology. Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Animal Viruses. ASM Press, Washington, D.C.

* Norkin, L.C. (2010). Virology: molecular biology and pathogenesis. ASM Press, Washington, D.C.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

התגובה החיסונית כנגד נגיפים, מעכבים כנגד נגיפים ומנגנוני הנגיף לעמידות והתחמקות

פרופ' מיטל גל תנעמי | רפואה

Antiviral immune responses, antiviral inhibitors, and viral mechanisms of | 81-895
resistance and evasion

סמינר (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

__1__

היקף נ"ז:

__

שנת לימודים:

__ב__

סמסטר:

__

יום ושעה

__

שעת קבלה:

__Meital.Tanamy@biu.ac.il__

מייל מרצה:

__

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

כל אחד/ת מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) מאמר העוסק בנושא הסמינר, ושהתפרסם בשנה/שנתיים האחרונות באחד מהעיתונים המובילים בתחום (כפי שהוגדר ע"י המרצה), ומרצה בעזרת מצגת שהוא/היא מכין/ה על נושא המאמר בפני הכתה. לאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר. המאמרים הנבחרים להצגה יעסקו באופן שבו מערכת החיסון, הן המולדת והן הנרכשת, מזהה ונלחמת בנגיפים, מנגנוני הפעולה של תרופות אנטי-נגיפיות מרכזיות, הדרכים בהן נגיפים מתפתחים כדי להיות עמידים בפני תרופות אלו, והאסטרטגיות בהן משתמשים נגיפים כדי להתחמק מגילוי והשמדה על ידי מערכת החיסון.

מטרות/תוצרי הלמידה

- לספק הבנה מעמיקה של התגובות החיסוניות כנגד זיהומים נגיפיים.
- ללמוד את מנגנוני הפעולה של תרופות אנטי-נגיפיות נפוצות.
- להבין כיצד נגיפים מפתחים עמידות לתרופות אלו.
- לחקור את האסטרטגיות שבהן משתמשים נגיפים כדי לחמוק ממערכת החיסון.
- לנתח את האתגרים בפיתוח טיפולים אנטי-נגיפיים יעילים.

ידע

הלומדים יציגו מאמרים מדעיים העוסקים התגובות החיסוניות המרכזיות כנגד נגיפים, תוך הדגשת ההבדלים בין חיסוניות מולדת לנרכשת, ואת תפקידם של תאים ומולקולות שונים בתגובה האנטי-נגיפי ובמנגנוני התחמקות של נגיפים ממערכת החיסון, ויסבירו כיצד הבנה זו יכולה לסייע בפיתוח טיפולים חדשים.

מיומנויות

24. הלומדים ינתחו מאמרי מחקר מקוריים העוסקים בחיסוניות כנגד נגיפים, מעכבים כנגד נגיפים ומנגנוני ההתחמקות והעמידות, ויזהו את נקודות החוזק והחולשה של העיצוב הניסויי, המתודולוגיה והמסקנות.
25. הלומדים יעריכו את החשיבות הקלינית והמדעית של מחקרים שונים בתחום האנטי-ויראלי, ויתייחסו לפוטנציאל התרגום שלהם לטיפולים חדשים ולשיפור בריאות הציבור. הם גם יעריכו את המגבלות האתיות הקשורות למחקרים אלו.



תאריך הגשה: יולי 2026

תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
2	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
3	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
4	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
5	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
6	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
7	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
8	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
9	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
10	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
11	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
12	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
13	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		
14	הצגת סמינר על ידי הסטודנטים	דיון		

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



 ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	הצגת סמינר
10% מהציון הסופי	השתתפות בדיון בכיתה
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	

 דרישות הקורס

הצגת סמינריון

80% נוכחות לפחות

 דרישות קדם

 ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

המאמרים הנידונים בקורס נבחרים ע"י הסטודנטים כל שנה מחדש



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מבוא לביולוגיה מבנית – תיאוריה ומעשה

פרופ' משה דסאו | הפקולטה לרפואה

Structural Biology 101 – Theory and Practice| 81557-01

שיעור, תרגיל, וסדנא מעשית

סוג הקורס:

2 נ"ז

היקף נ"ז:

תשפ"ו

שנת לימודים:

ב'

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

moshe.dessau@biu.ac.il

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

ביולוגיה מבנית הינו נדבך מרכזי בביולוגיה ומטרתו של תחום זה היא הבנה עמוקה של מנגנונים מולקולריים בביולוגיה ברזולוציה אטומית. הקשר בין מבנה של מאקרומוולקולות לתפקודן הינו הבסיס לפיענוח מנגנונים מולקולריים, והתשתית לתכנון אסטרטגיות התערבות (תרופות, מעכבים וכו')

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

13. הלומדים ידעו מהם היתרונות והחסרונות של כל אחד מהכלים השונים בביולוגיה מבנית (X-ray crystallography, Cryo-EM, NMR).
14. הלומדים ידעו את התאוריה העומדת מאחורי כל אחת מהטכנולוגיות בביולוגיה מבנית.
15. הלומדים יתארו הסטודנט ידע לתכנן ולבצע ניסויי גיבוש חלבונים, אופטימיזציה של תנאי הגיבוש ורכוש ידע בסיס באיסוף נתוני דיפרקציה
16. הלומדים יכירו את המרכיבים השונים בקובץ PDB.
17. הלומדים ידעו להפיק תובנות בסיסיות ממבנה של חלבונים: Buried surface area, Electrostatic surface potential, סוגי אינטראקציות אינטראמולקולריים ואינטראקציות חלבון-חלבון, חלבון-ליגנד.

מיומנויות

26. הלומדים הסטודנט ידעו לתכנן ולבצע ניסויי גיבוש חלבונים, אופטימיזציה של תנאי הגיבוש ורכוש ידע בסיס באיסוף נתוני דיפרקציה.
27. הלומדים הסטודנט יתמצא בתפעול תכנות לויזואליזציה של מאקרומוולקולות בתלת-מימד (PyMol, Chimera).
28. הלומדים יפענחו מפת צפיפות אלקטרונים (קריסטלוגרפיה) או מפת Cryo-EM Volume
29. הלומדים ייצרו איור מולקולרי ברמה של פרסום מדעי.
30. הלומדים ידעו לתאר אלמנט מבני במונחים המקובלים בתחום הביולוגיה המבנית



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	Principles of structural biology, History and trends			
2	Overview on structure determination, Structural elements in macromolecules.			
3	Introduction to molecular symmetry and crystal lattice I			
4	Introduction to molecular symmetry and crystal lattice II			
5	Sample preparation and crystallization of macromolecules	Lysozyme crystallization experiment (X-ray room)	JOVE - https://app.jove.com/v/2285/protein-crystallization-for-x-ray-crystallography	
6	Theory of diffraction data collection I			
7	Sample preparation and crystallization of macromolecules	Lysozyme crystallization experiment (X-ray room)	JOVE - https://app.jove.com/v/2285/protein-crystallization-for-x-ray-crystallography	
8	Demonstration of data collection (X-ray room)	Hndas on data collection (X-ray room)		
9	The PDB file/ coot/chimera visualization	Hybrid lecture on personal computers		
10	Cryo-electron microscopy (Cryo-EM)			
11	Sample preparation for Cryo-electron microscopy (Cryo-EM)			

תאריך הגשה: יולי 2026

		Hybrid lecture on personal computers	Visualization of Cryo-EM data with chimera	12
		Hybrid lecture on personal computers	Advance tools in molecular graphics (APBS, buried surface area, etc.)	13

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
60 %	מבחן מסכם
7.5 %	תרגיל בית 1
7.5 %	תרגיל בית 2
25 %	תרגיל מסכם



דרישות הקורס

נוכחות - ישנה חובת נוכחות של לפחות 80% מהשיעורים

מטלות – יש חובת הגשת מטלות. מטלה שלא תוגש תקבל את הציון 0.



דרישות קדם

N/A



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

1. **קריאת העשרה:** Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology by Bernhard Rupp

2. סרטונים קצרים בנושא:

a. <https://app.jove.com/v/10462/single-crystal-and-powder-x-ray-diffraction>

b. <https://app.jove.com/science-education/v/11359/x-ray-crystallography>

c. <https://app.jove.com/science-education/v/13386/x-ray-diffraction-of-biological-samples>

תאריך הגשה: יולי 2026

<https://app.jove.com/science-education/v/13404/cryo-electron-microscopy> .d

<https://app.jove.com/v/62415/single-particle-cryo-electron-microscopy-from-sample-to-structure> .e



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שיטות ביוכימיות וביופיסיקאליות לאיפיון חלבונים

פרופ' משה דסאו | הפקולטה לרפואה

Buchemical and biophysical methods to characterize proteins | 81-947

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
_____	סמסטר:
_____	יום ושעה
ימי שלישי 16:00-18:00	שעת קבלה:
moshe.dessau@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

קורס זה מציע היכרות מעמיקה עם שיטות מתקדמות באפיון חלבונים, תוך שילוב עקרונות ביוכימיים וביופיזיקליים להבנת המבנה, הדינמיקה והתפקוד של חלבונים. הקורס מיועד לסטודנטים לתארים מתקדמים במדעי החיים, ביוכימיה, ביולוגיה מולקולרית, ביופיזיקה ותחומים קרובים, והוא מהווה בסיס תיאורטי ופרקטי למחקר בתחום החלבונים.

הקורס משלב בין הרצאות תיאורטיות, ניתוח מאמרים מדעיים, ודיון יישומי בהקשרים מחקריים רלוונטיים. הדגש מושם על פיתוח חשיבה ביקורתית והבנה של התאמת השיטה לשאלת המחקר.

דרישות קדם: ידע קודם בביוכימיה וביולוגיה מולקולרית ברמת תואר ראשון.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

29. הלומדים יתארו שיטות ניקוי והפרדת חלבונים
30. הלומדים יתארו כיצד קובעים מבנה שניוני, שלישוני ורביעוני של חלבונים:
Circular Dichroism (CD), ספקטרוסקופיית UV-Vis, פלואורסצנציה, NMR קריסטלוגרפיה של קרני X, ו-Cryo-EM
31. הלומדים יתארו כיצד מודדים אינטראקציות חלבון-חלבון וחלבון-ליגנד: ITC, SPR, MST ואחרים
32. הלומדים יתארו שיטות לחקר יציבות וקיןטיקה של חלבונים
33. שימוש בכלים ביואינפורמטיים משלימים
- 34.

מיומנויות

31. הלומדים ינתחו את מבנהו ויציבותו של חלבון בעזרת כלים ביואינפורמטיים
32. הלומדים יבחרו את השיטה הנכונה ביותר על מנת לענות על שאלות מחקריות בתחום החלבונים (יציבות, אינטראקציות, מבנה ותפקוד)



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	תכונות ביופיסיקאליות של חלבונים			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
2	שיטות ספקטרוסקופיות לאיפיון חלבונים I			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
3	שיטות ספקטרוסקופיות לאיפיון חלבונים II			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
4	שיטות כרומטוגרפיות לאיפיון חלבונים I			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
5	שיטות כרומטוגרפיות לאיפיון חלבונים II			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
6	קביעת מבנה שלישוני של חלבונים I			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
7	קביעת מבנה שלישוני של חלבונים II			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
8	אפיון מבני ברזולוציה נמוכה (SAXS)			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
9	קביעת מבנה אוליגומרי - AUC, MALS, SEC			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
10	קביעת מבנה אוליגומרי - X-linking, Native gel, DLS			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
11	אפיון תרמודינמי וקינטי של אינטראקציות בין מאקרומוולקולות			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
12	מדידת יציבות של מאקרומוולקולות - melting curves, DSC			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור
13	Single molecule analysis methods			שאלון דיגיטלי במהלך השיעור

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
% מהציון הסופי	
80 % מהציון הסופי	בחינה סופית (ציון עובר – 60)
20 % מהציון הסופי	מטלות בית



דרישות הקורס

במהלך הקורס יינתנו מטלות בית שיהוו 20% מהציון הסופי. הגשת המטלות תהיה בכפוף ללוח הזמנים שיגדר בתחילת הקורס. הנוכחות בקורס חובה. ישנה זכות היעדרות של עד 20% מהמפגשים.



דרישות קדם

ידע קודם בביוכימיה ובילוגיה מולקולרית ברמת תואר ראשון.



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

הספרות הרלוונטית תוגדר לנושאים הרלוונטיים בתחילת השיעור.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

סמינריון – תהליכי כניסה של נגיפים בעלי מעטפת לתא המאכסן

פרופ' משה דסאו | הפקולטה לרפואה

Entry Mechanisms of enveloped viruses into their host-cells | 81-982

סמינריון	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
_____	סמסטר:
_____	יום ושעה
ימי שלישי 16:00-18:00	שעת קבלה:
moshe.dessau@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

מנגנוני כניסה של נגיפים בעלי מעטפת (enveloped viruses) לתא המאכסן הינם תהליכים מורכבים המתוזמרים בצורה מדויקת הן מבחינת הנגיף והן בהתאמת התנאים הסביבתיים לתהליך.

בקורס זה נעסוק באסטרטגיות ומנגנונים שונים לכניסת נגיפים לתא הפונדקאי בהם: קישור לרצפטורים, איחוי ממברנות, הונאת מערכת החיסון המולדת, שחרור החומר התורשתי של הנגיף לתוך התא המאחסן ועוד.

דרישות קדם: ידע קודם בביוכימיה וביוגיה מולקולרית ברמת תואר ראשון.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

- 35. הלומדים יתארו את השלבים העיקריים בכניסת נגיפים בעלי מעטפת לתא.
- 36. הלומדים יתארו מהם המנגנונים נעיקריים בחדירת הנגיף לתא
- 37. הלומדים יכירו את האלמנטים המבניים בנגיף האמונים על המנגנונים המתוארים

מיומנויות

- 33. הלומדים ינתחו מאמר מדעי בראייה ביקורתית בנושא הסמינריון.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

תכנית ההרצאות מתואמת כל שנה מחדש עם הסטודנטים המשתתפים בקורס.

מהלך השיעורים:

כל אחד מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) במאמר עדכני העוסק בנושא הסמינר, או לחילופין במאמר המהווה אבן-דרך מרכזית בתחום המעשור האחרון. רשימת הצעות למאמרים תוכן מראש ע"י המרצה, אך ניתן גם ליזום ולהציע מאמרים נוספים המתאימים לנושא הכללי. כל סטודנט מרצה בפני הכיתה בעזרת מצגת שהכין על נושא המאמר ולאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר.



*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
10 % מהציון הסופי	העמקה בחומר הרקע
10 % מהציון הסופי	בחירת עצמאית של מאמר
20 % מהציון הסופי	איכות מצגת
60 % מהציון הסופי	הצגת המאמר



דרישות
הקורס

ציון מספרי ניתן ע"י מרצה הקורס על סמך הבנת המאמר, ההקשר המחקרי שלו ואיכות הצגתו.
הנוכחות בסמינריון הינה חובה. ישנה זכות היעדרות של 10% בכפוף לסיבה מוצדקת (לפי התקנון).



דרישות קדם

ידע קודם בביוכימיה ובבולוגיה מולקולרית ברמת תואר ראשון.



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

הספרות הרלוונטית תוגדר לנושאים הרלוונטיים למאמרים שיידונו.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

טרנספורט בין הגרעין והציטופלסמה

פרופ' אמנון הראל | הפקולטה לרפואה
Nucleocytoplasmic Transport | 81-906

שיעור	סוג הקורס:
2 נ"ז	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
_____	יום ושעה
לפי תיאום מראש במייל	שעת קבלה:
Amnon.harel@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

ניתוח מעמיק של תחום הטרנספורט הגרעיני תוך השוואה של תצפיות, שיטות עבודה ומסקנות מנגנוניות לתחומים אחרים בביולוגיה של התא. קישור בין פגמים בטרנספורט גרעיני למנגנוני מחלה וניוון עצבי.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

38. הלומדים יתארו את היפותזת הסינגל המורחבת וישוו בין גבולות המדורים ומערכות הטרנספורט בפרוקריוטים ובאאוקריוטים.
39. הלומדים יגדירו מיטוזה פתוחה ומיטוזה סגורה וידעו לתאר את היצירה מחדש של המחסום הסלקטיבי בכניסה לגרעין בתאים העוברים מיטוזה פתוחה.
40. הלומדים יסבירו את מבנה מעטפת הגרעין ומבנה ה- Nuclear Pore Complex.
41. הלומדים יגדירו את הקשר בין מחלות נדירות מקבוצת ה-Nuclear Envelopathies לבין מחלות נפוצות יותר של ניוון עצבי מתמשך.

מיומנויות

1. הלומדים ינתחו את השימוש בשיטה הניסויית של digitonin-permeabilized cells ואת השפעתה על גילויי מפתח והתפתחות הראייה המודרנית של טרנספורט גרעיני.
2. הלומדים יעריכו את התפתחות תחום המחקר של הטרנספורט הגרעיני ואת השפעות הגומלין בינו ובין תחומים נוספים בביולוגיה של התא.
3. הלומדים יעריכו את הגישה האינטגרטיבית המודרנית לשילוב שיטות שונות לצורך קבלת מודלים ברזולוציה אטומית של מבנים תוך-תאיים מורכבים.

ערכים

הדיונים בשיעור יכוונו לבחינת ההקשר הרחב של נושאי הקורס בדגש על ניתוח מנגנונים מולקולריים והשפעה של שיטות מחקר ו"אופנות מדעיות" על המודלים המקובלים בתחום. ניתוח משותף של מאמרים לאורך הקורס נועד לבחון את ההבדל בין דיווח פשוט על תוצאות ותצפיות לבין אינטרפטציה והטיות מובנות.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	קריאה/צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	Translocons and compartmentalization: re-evaluating the eukaryotic advantage.		
2	The expanded signal hypothesis and the selective barrier of the nucleus.	Paper 1: Blobel 1999 Noble lecture	* קריאה מראש ודיון "כיתה הפוכה". ראה פירוט בדרישות הקורס.
3	A new field in The search for the NLS receptor. Cell biology is born.	Paper 2: Adam & Gerace, JCB 1990. The permeabilized cell assay	* ראה פירוט בדרישות הקורס
4	Nucleoporins and the nuclear pore complex.		
5	Soluble nuclear transport receptors; The Ran GTPase cycle; Import and export pathways.		
6	Messenger RNA processing and export.	Paper 3: Shav-Tal, Nature Cell Biol. 2010 - or - Bley, Science 2022	* ראה פירוט בדרישות הקורס
7	Different mechanistic models for translocation through the pore channel.		
8	NPC biogenesis; Assembly mechanisms.		
9	The connection between the nuclear transport machinery and the mitotic apparatus.		
10	Nuclear envelope dynamics: open versus closed mitosis.		
11	Nuclear lamins and laminopathies.		
12	The wider picture: nuclear envelopopathies and disease mechanisms.		
13	A new frontier: NPCs, nuclear transport and neurodegeneration.	Paper 4: Perturbations in traffic, Cells, 2028	* ראה פירוט בדרישות הקורס

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
הגשת תקציר ודיון ב-4 מאמרי חובה, במהלך הקורס, במתכונת כיתה הפוכה.	15% מהציון הסופי



תאריך הגשה: יולי 2026

מבחן סופי עם חומר פתוח, כולל ניתוח מאמר נוסף שיפורסם מראש.	85% מהציון הסופי
--	------------------



דרישות הקורס

חלק מרכזי בקורס הוא ניתוח משותף של 4 מאמרי מפתח, המהווה הכנה למבחן המסכם. המבחן יתקיים במתכונת של חומר פתוח ועם מחשב אישי לכל תלמיד. לקראת המבחן המסכם יפורסם גם מאמר חמישי, בו לא נדון במשותף – ובו יתמקדו 40-50% מהשאלות במבחן. לתלמידים שיחמיצו דיונים במאמרים במהלך הסמסטר מסיבות מאושרות (מילואים, מחלה) תינתן הזדמנות להגשת מטלה חלופית.



דרישות קדם

אין דרישת קדם רשמית, אך מכיוון שמדובר בקורס המיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי), ההנחה היא שנלמד קורס מבוא כלשהו בביווגיה של התא ("BIO101" בתואר הראשון).

Syllabus - Teaching Program for the Course

Regulated Access to the Eukaryotic Genome throughout the Cell Cycle

Prof. Amnon Harel | Faculty of Medicine

בקרת הגישה לגנום האאוקריוטי במהלך מחזור התא
81-907

Course Type:	Seminar course
Academic credits:	1 academic credit point
Year of study:	2025-26
Semester:	A
Day & Time:	—
Reception Time:	Please coordinate by E-mail
Lecturer Email:	Amnon.harel@biu.ac.il
Moodle Site:	—



Course description and learning goals

Course Abstract

Critical reading and discussion of research papers from the current scientific literature pertaining to the eukaryotic cell nucleus, nucleocytoplasmic traffic and cell cycle-regulated changes in the flow of genomic information. Each student will present **one scientific topic** to the whole class, followed by a general discussion. Practical tips and effective presentation strategies will also be discussed.

Learning objectives

As a **seminar course**, designed for M.Sc. and Ph.D. students working in the experimental biomedical sciences in the Faculty of Medicine, this course is not intended for wide knowledge dissemination. Instead, the course focuses on critical reading and analysis of scientific research papers. This is a chance for students to hone their scientific presentation skills.

Each presentation should focus on one major article. A list of potential articles and subjects will be presented in the first week's meeting, at the beginning of the semester. Students are also encouraged to come up with their own suggestions for topics, but these should fit the general theme of the course and should be discussed with the teacher. The second meeting will include a flipped classroom learning mode based on a short "Preview" scientific text and associated videos, to be discussed in class. Individual presentations will start on the third week.

Skills

1. Learners will perform an in-depth analysis of 1 major research paper, outside of their regular research topic.
2. Learners will evaluate the scientific data presented in their paper of choice and select the appropriate parts for a 25–35-minute presentation in class.
3. Learners will present the topic in class and conduct a follow-up discussion.

Examples of topics:

Replication stress activates DNA repair synthesis in mitosis; Metazoan nuclear pores provide a scaffold for poised genes and mediate induced enhancer-promoter contacts; Tau protein disrupts nucleocytoplasmic transport in Alzheimer's disease; Control of cell identity genes occurs in insulated neighborhoods in mammalian chromosomes; Nuclear envelope morphology constrains diffusion and promotes asymmetric protein segregation during closed mitosis.



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading
1	General introduction, course topics and mini workshop on effective presentation strategies.	Active participation is encouraged.	
2	Quiz and discussion based on reading assignment (posted on the course website). Students will also choose the topics for their upcoming individual seminars.	Flipped classroom active learning mode.	A Preview text + scientific integrity blog entry and associated videos.
3	1 st student seminar		The relevant paper will be posted on the website, but reading it is not obligatory for the other students.
4	2 nd student seminar		
5	and so on...		

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Flipped classroom learning mode in Week 2, including quiz & discussion.	10% of the final grade
Individual seminar for each student: grading will be based on the design, preparation and actual presentation of the seminar.	90% of the final grade



Course

requirements

Attendance is mandatory, in a minimum of 75% of the course meetings. Lessons and presentations will be in English. There are no formal **prerequisites**, however, general knowledge in biology is assumed (as in BIO-101 or Cell Biology, basic undergraduate courses).



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Will be posted on the course website.

Syllabus - Teaching Program for the Course

Spatial Organization of the Genome and Cell Nucleus and Intranuclear Dynamics

Prof. Amnon Harel | Faculty of Medicine
81-971

ארגון מרחבי של הגנום וגרעין התא ודינמיקה של תת-מדורים גרעיניים

Course Type:	Seminar course
Academic credits:	1 academic credit point
Year of study:	
Semester:	B
Day & Time:	—
Reception Time:	Please coordinate by E-mail
Lecturer Email:	Amnon.harel@biu.ac.il
Moodle Site:	—



Course description and learning goals

Course Abstract

Critical reading and discussion of research papers from the current scientific literature pertaining to the structural organization of the eukaryotic cell nucleus, dynamics of intranuclear sub-compartments and 3D structure of the genome. Each student will present **one scientific topic** to the whole class, followed by a general discussion. Practical tips and effective presentation strategies will also be discussed.

Learning objectives

As a **seminar course**, designed for M.Sc. and Ph.D. students working in the experimental biomedical sciences in the Faculty of Medicine, this course is not intended for wide knowledge dissemination. Instead, the course focuses on critical reading and analysis of scientific research papers and on practical training for scientific presentation **in English**. A list of potential articles and subjects will be presented in the first week's meeting, at the beginning of the semester. Students are also encouraged to come up with their own suggestions for topics, but these should fit the general theme of the course and should be discussed with the teacher. The second meeting will include a flipped classroom learning mode based on a short "Preview" scientific text, to be discussed in class. Individual presentations will start on the third week.

Skills

1. Learners will perform an in-depth analysis of 1 major research paper, outside of their regular research topic.
2. Learners will evaluate the scientific data presented in their paper of choice and select the appropriate parts for a 25–35-minute presentation in class.
3. Learners will present the topic in class and conduct a follow-up discussion.

Examples of topics:

Three-dimensional (3D) organization of the human genome; Hi-C and beyond; DamID and mapping of Lamina Associated Domains (LADs); The nucleolus and nuclear bodies; DNA damage repair and its effect on nuclear dynamics; New RNA imaging techniques and their connection to our understanding of nuclear architecture.



תאריך הגשה: יולי 2026



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading
1	General introduction, course topics and mini workshop on effective presentation strategies.	Active participation is encouraged.	
2	Quiz and discussion based on reading assignment (posted on the course website). Students will also choose the topics for their upcoming individual seminars.	Flipped classroom active learning mode.	A Preview text: "The Ph.D. Survival Guide"
3	1 st student seminar		The relevant paper will be posted on the website, but reading it is not obligatory for the other students.
4	2 nd student seminar		
5	and so on...		

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Flipped classroom learning mode in Week 2, including quiz & discussion.	10% of the final grade
Individual seminar for each student: grading will be based on the design, preparation and actual presentation of the seminar.	90% of the final grade



Course

requirements

Attendance is mandatory, in a minimum of 75% of the course meetings. Lessons and presentations will be in English. There are no formal **prerequisites**, however, general knowledge in biology is assumed (as in BIO-101 or Cell Biology, basic undergraduate courses).



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Will be posted on the course website.



Syllabus - Teaching Program for the Course

Biomimetic Systems

Dr. Moran Yadid | The Azrieli Faculty of Medicine

Course No **81-814-01**

Course Type:	Class
Academic credits:	<u> 2 </u>
Year of study:	<u> </u>
Semester:	<u> </u>
Day & Time:	<u> </u>
Reception Time:	<u> </u>
Lecturer Email:	<u> </u>
Moodle Site:	<u> </u>



Course description and learning goals

Course Abstract ([expand](#))

This course deals with need for better pre-clinical models for research and development, and with current approaches for addressing this need. The lectures will cover different topics and state-of-the-art technologies in the field of in vitro models and biomimetic systems to study human disease. We will introduce technologies as organs on chips and organoids for building patient specific organ mimetics for drug screening, basic studies, and development of therapeutics.

Learning objectives ([expand](#))

The course in biomimetic systems aims to introduce current developments of human relevant tissue models. There is a need to develop more predictive preclinical models for purposes of drug development and disease modeling. The expected outcomes of the course are:

Knowledge

1. Learners will describe and identify the need for developing and working with advanced in vitro models based on human-derived cells.
2. Learners will describe applications of nature-inspired engineering principles in biomedical research

Skills

1. Learners will analyze the differences and use cases of 2D Vs. 3D tissue models.
2. Learners will apply basic design criteria to establish in vitro tissue models as organ-on-chips and organoids, while understanding the advantages and use cases of the different models



Lessons plan (Including active learning):([expand](#))



תאריך הגשה: יולי 2026

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	The needs for and challenges of mimicking the human physiology: Why we should build systems that mimic the human physiology? introduction to physiology, How the human physiology is different from other animals			
2	Introduction to <i>in vitro</i> systems: Overview of <i>in vitro</i> system, what are their benefits and limitations			
3	Microfluidic systems: Introduction to microfluidic, flow, fabrication, materials			
4	Organs on a chip: Introduction to tissue engineering, tissue under flow, organ-organ interaction, universal medium. Case study: Lung on a chip			
5	Organoids: What are organoids? Fabrication, benefits and limitations . Case study: Intestinal organoids			
6	2D vs. 3D: Cell properties in 2D vs. 3D. microenvironment, cell mechanics, limitation, overview of different 2 and 3D models.			
7	Artificial organs: Introduction to artificial organs, requirements, engineering and creating artificial organs, 3D printing, scaffolds. Case study: Artificial heart.			
8	<i>In vitro</i> metrics Assessing the <i>in vitro</i> samples, readouts, clinical relevance			
9	Sensors Adjusting the sensors to the readouts, type of sensors, fabrication, limitations.			
10	Applications to basic research and drug development How such biomimetic systems can be applied in drug development. The drug development process, limitations of the process, what is the strength and limitations of the biomimetic systems in drug development.			
11	<i>In vitro</i> in vivo extrapolation (IVIVE) Cellularity, scaling microsystems to human scale, translation of the system to clinical data			
12	Guest lecture			
13	Summary meeting.			
14				

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Writing a review on a selected topic related to advanced in vitro models	60% of final grade
Midterm home assignment to define criteria for modeling a given system	10% of final grade
quiz	30% of final grade



Course

requirements

Mandatory attendance (80%)

Each student will have to prepare a review on a topic they choose (as part of a group).

All students are expected to be active participants during the meeting.

* No weight should be given in the final grade to the mere attendance at the class.



Prerequisites

Background in one of the following: Biology / Medicine / Chemistry / Biomedical Engineering / Materials Engineering.

Tissue engineering background is an advantage but not a requirement.

Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items



- Organ-on-a-chip: Engineered Microenvironments for Safety and Efficacy Testing
1st edition, 2019
Editors: Julia Hoeng, David Bovard, Manuel Peitsch
- Organoids and Mini-Organs Book 2018
Edited by: Jamie A. Davies and Melanie L. Lawre
- Journal articles

Syllabus - Teaching Program for the Course

Principles of Tissue Engineering

Dr. Moran Yadid | The Azrieli Faculty of Medicine

Course No **81-815-01**

Course Type:	class
Academic credits:	_2_
Year of study:	___
Semester:	___
Day & Time:	___
Reception Time:	___
Lecturer Email:	Moran.yadid@biu.ac.il
Moodle Site:	___

Course description and learning goals



Course Abstract ([expand](#))

Tissue engineering is a field that aims to regenerate or repair diseased or injured tissues and organs in the body. The principles underlying strategies for employment of biomaterials, cells, mechanical loading, and soluble regulatory factors, for regeneration of tissues and organs in vitro and in vivo are addressed. Cell sources, synthetic and natural scaffold materials, and external stimuli will be discussed and compared. Fabrication methods as additive manufacturing (e.g., 3D printing), and the rationale for employing different culture strategies are surveyed. Clinical application case studies will be described, and regulatory aspects of implanting engineered tissue or cell products will be discussed.

The students are required to develop a research proposal on a selected topic in groups. The proposal will include literature survey, description of the clinical need, and a suggested strategy to address this need. The proposal will be developed during the semester and presented at the end. The proposals will be submitted in the form of a grant application and will be graded. The lecturer and teaching assistant will provide guidance through all the steps of developing the proposal.

Learning objectives ([expand](#))

18. Learners will describe basics of tissue development, and how we employ these principles to engineer lab-grown tissues
19. Learners will identify clinical applications and understand regulatory aspects of tissue engineering
20. Learners will be able to apply the principles of tissue engineering including scaffold materials and tissue fabrication strategies to design engineered tissues

(Including active learning):([expand](#)) Lessons plan



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction to tissue engineering	Collaborative learning/ Guest Lecturer/ Other		
2	Basics of cell biology, growth and differentiation			
3	Tissue morphogenesis			
4	The extracellular matrix and cell-matrix interactions			
5	Scaffolds and biomaterials for tissue engineering			
6	Cellular interactions with scaffolds and nanotechnology			
7	quiz and short oral presentations of preliminary proposals	15 min quiz, and brief presentations of proposals by students		Assessment of knowledge and understanding thus far
8	Stem cells and iPSCs in tissue engineering and regenerative medicine			
9	Transport, diffusion, and approaches for vascularization of engineered tissues			
10	Bio-fabrication and manufacturing technologies			
11	Introduction to regulatory aspects of regenerative medicine			
12	Guest lecture – Advanced research in tissue engineering			
13	Presentations of proposals			
14				

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness

Final grade 

Description of the learning product	Weight in the final score
Quiz	Will account for 20% of the final grade
Presentations of proposals	40% of final grade
Written proposals (of the presented projects)	40% of final grade



Course
requirements

- **Attendance** – is mandatory. 80% is required.
- **Assignment** – a written research proposal for a tissue engineering project

Prerequisites



Course number	Course name
	Cell Biology



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Tissue Engineering 2nd Edition, by Clemens Van Blitterswijk (Author), Jan De Boer (Author).

Syllabus - Teaching Program for the Course

Seminar in Biology of Extracellular Vesicle

Dr. Moran Yadid | Faculty of Medicine

Course No **81-813-01**

Course Type:	seminar
Academic credits:	_1_
Year of study:	___
Semester:	___
Day & Time:	___
Reception Time:	___
Lecturer Email:	Moran.yadid@biu.ac.il
Moodle Site:	___



Course description and learning goals

Course Abstract ([expand](#))

Extracellular vesicles (EVs) have emerged as instrumental bio-vehicles for signaling and regulation of biological function. EVs are heavily studied for their possible roles and the development of disease and on the other hand for their possible applications for therapeutics and regenerative medicine.

The subjects of this seminar will range from biogenesis of EVs, EV cargo, EVs in cancer diagnosis and development, Therapeutic EVs, and engineering artificial EVs for drug delivery.

We will discuss applications of EVs, future research avenues, and current biotech industry revolving around EVs.

Through reading and presenting up to date articles about the topics listed above, the student will not only gain relevant knowledge to the field, but will also learn how to critically review a paper, and to extract and present the main ideas.

Learning objectives ([expand](#))

The learners will be familiarized with cutting edge science in the field of extracellular vesicles, and its multiple aspect, ranging from basic to translational science.

The learners will each focus on one paper from the recent literature, gain deep understanding of the background, hypothesis, and experimental methods. The learners will present their focus papers.

The learner will gain experience in critically reviewing and assessing work, that is not necessarily directly related to their work.

The learner will gain experience in presenting a topic and leading a discussion based on their presentation.



Lessons plan (Including active learning):([expand](#))

You can plan an active learning process for the entire course or list for each active learning activity lesson in the following table:

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introducing the course and its requirements. Background on extracellular vesicles.			



תאריך הגשה: יולי 2026

2	The lecturer will present one paper and through it will demonstrate critical reading, presentation, and active discussion.	Discussion about presented paper		
3-13	Each participant, on their turn will present a paper and hold a discussion (in pairs if needed)	Discussion about presented paper		
14	Summary, discussion, feedback from students, and conclusions.			

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Understanding the presented topic, and presentation quality	85% of final grade
Active participation in discussions	15% of final grade



Course
requirements

Presenting a seminar on a chosen peer reviewed article.

Mandatory attendance (80%).



Prerequisites

none



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

גנטיקה ואפיגנטיקה של סרטן

יעקב ממון | הפקולטה לרפואה ע"ש עזריאלי

Data mining in science – 81-553-01

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
א	סמסטר:
_____	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
Yaakov.maman@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס מקנה ידע בתהליכים מולקולריים המשחקים תפקיד בהתפתחות סרטן בתנאים שונים, וברקמות שונות. בקורס יבינו הסטודנטים את תהליך ההתמרה הסרטנית ברמה המולקולרית והתאית, ויחשפו לאפליקציות קליניות הנובעות מידע כזה.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

21. הלומדים ייחשפו להיבטים מולקולריים בהתפתחות סרטן תוך דגש על תהליכים אפיגנטיים וגנטיים במהלך ההתמרה הסרטנית.
22. הלומדים ידעו להבין את התהליכים המולקולריים הסרטניים, והרלוונטיות שלהם לסוגי סרטן שונים, לשוני בין פרטים באוכלוסיה, ולשיטות לדיאגנוזה וטיפול בסרטן.
23. הלומדים יתנסו בקריאת מאמרים בנושא כהכנה לשיעור.

מיומנויות

4. הלומדים יהיו מסוגלים לקרוא ולהבין מאמרים בתחום
5. הלומדים יוכלו לגשת למידע גנומי של חולי סרטן ממאגרי מידע כגון TCGA, ולהבין אותו.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	Introduction to cancer genetics and genomics			
2	Germline and somatic mutations			Kahoot
3	Chromosomal aberrations			Kahoot
4	DNA replication and common fragile sites			Kahoot
5	The enemy within – off-targeting of physiological DNA editors in cancer			Kahoot

תאריך הגשה: יולי 2026

Kahoot			Tumor suppressors and oncogenes	6
Kahoot			Polymorphism in cancer	7
Kahoot			Cancer epigenetics	8
Kahoot			Cancer and genome organization	9
Kahoot			Experimental approaches in cancer research	10
Kahoot			Cancer informatics – analyzing cancer genome	11
Kahoot		עבודת מאגרי מידע-	Cancer informatics - TCGA	12
Kahoot			Precision medicine in cancer treatment	13
Kahoot			Summary: genetic predisposition	14

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



דרישות
הקורס

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
70% מהציון הסופי	מבחן מסכם
20% מהציון הסופי	עבודת מאגרי מידע (שיעור 12)
10% מהציון	השתתפות פעילה (בשיעור ובkahoot)

על הסטודנטים

להשתתף באופן פעיל בדיונים בכיתה, ובkahoot שיתבצע בתחילת כל שיעור. על הסטודנטים להגיש עבודה העוסקת בניתוח בסיסי של מאגרי מידע.



דרישות קדם

אין דרישות קדם

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)





סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

כריית מידע בשירות המדע

יעקב ממון | הפקולטה לרפואה ע"ש עזריאלי

Data mining in science – 81-552-01

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
/א	סמסטר:
_____	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
Yaakov.maman@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס מקנה כלים וידע בשיטות שונות של כריית מידע ולמידת מכונה לסטודנטים לתארים מתקדמים במדעי הרפואה והבריאות. הקורס ישלב בין חומר תיאורטי להתנסות מעשית בעבודה עם דאטה בתחום הביולוגיה.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

24. הלומדים ייחשפו לשיטות שונות ואספקטים שונים של כריית מידע
25. הלומדים ידעו לבחור את הכלי המתאים מתוך סל הכלים החישובי עבור בעיות שונות
26. הלומדים יתנסו בכתיבת קוד בשפה R

מיומנויות

6. הלומדים יהיו מסוגלים לישם כלים שונים של למידת מכונה, ויזואליזציה של מידע, וכריית מידע בשפה R
7. הלומדים יוכלו לנתח מידע, ולהעריך את איכותו,
8. הלומדים יוכלו להטמיע את הידע שלהם עבור מידע שהם מייצרים, ויהיו פחות תלויים בשיתופי פעולה עם ביואינפורמטיקאים.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	Data mining - overview			
2	Introduction to R - basics	Practice in R		
3	Introduction to R – data structures	Practice in R		
4	Introduction to R – functions and packages	Practice in R		
5	Data visualization	Practice in R		
6	Dimensionality reduction	Practice in R		
7	Unsupervised learning #1	Practice in R		
8	Unsupervised learning #2	Practice in R		

תאריך הגשה: יולי 2026

		Practice in R	Unsupervised learning #3	9
		Practice in R	Supervised learning #1	10
		Practice in R	Supervised learning #2	11
		Practice in R	Supervised learning #3	12
		Practice in R	AI tools in data mining	13
		Practice in R	Final practice	14

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	תרגיל מסכם
20% מהציון הסופי	השתתפות פעילה



דרישות
הקורס

על הסטודנטים להביא מחשב נייד לכל שיעור בו נבצע את ההתנסות הפעילה בכתיבת קוד. בסוף הקורס יש להגיש תרגיל מסכם. בתרגיל יידרשו התלמידים ליישם את הנושאים השונים שנלמדו בעזרת כתיבת קוד ב-R.



דרישות קדם

אין דרישות קדם



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תפקיד הכרומטין ביציבות הגנטית

יעקב ממן | הפקולטה לרפואה ע"ש עזריאלי

Chromatin & genome integrity | 81-554-01

סוג הקורס:

סמינר (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

היקף נ"ז:

1

שנת לימודים:

—

סמסטר:

א'

יום ושעה

—

שעת קבלה:

—

מייל מרצה:

Yaakov.maman@biu.ac.il

קישור לאתר למדה:

<https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=76546>



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

בקורס זה נלמד על תפקיד הכרומטין ביציבות הגנטית. נכיר תהליכים שונים הקשורים בבקרה אפיגנטית ובמבנה התלת מימדי של הכרומטין, והשפעתם על השבירות של אזורים גנטיים מסויימים בסביבות שונות, תחת תנאים שונים, וברקמות שונות, בתאים בריאים ובהתמרה סרטנית.

נלמד על שיטות המחקר בתחום, ואיך לקרוא קריאה ביקורתית ולהעריך את איכות המחקר.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

27. הלומדים ירחיבו את ידיעתם בנושא הקשר בין כרומטין ליציבות הגנטית
28. הלומדים יקבלו נקודות מפתח חשובות בהצגה נכונה של מחקר
29. הלומדים ידעו להעריך איכות מחקרית

מיומנויות

9. הלומדים ישפרו את יכולתם לבצע קריאה ביקורתית של מאמרים מדעיים
10. הלומדים יאמנו בהצגה של מאמר מחקרי באנגלית

ערכים



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	הקדמה על נושא הסמינר: הצגת נושא הסמינריון, תיאור טכני של הקורס	דיון בקבוצה		נוכחות ודיון
2	הצגת מאמר לדוגמא על ידי המרצה	דיון בקבוצה	קריאת המאמר	נוכחות ודיון
3-12	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות ודיון

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
20% מהציון הסופי	השתתפות פעילה בדיונים
80% מהציון הסופי	הצגת המצגת



דרישות הקורס

נוכחות, והשתתפות בדיונים



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

0. Helmrich, A., Ballarino, M. & Tora, L.(2011) [Collisions between replication and transcription complexes cause common fragile site instability at the longest human genes](#). Mol. Cell 44, 966–977.

1. Tubbs A, Sridharan S, van Wietmarschen N, Maman Y, Callen E, Stanlie A, Wu W, Wu X, Day A, Wong W, Yin M, Canela A, Fu H, Redon C, C. Pruitt S, Jaszczyszyn Y, Aladjem MI, Aplan PD, Hyrien O, Nussenzweig A. (2018). [Dual Roles of Poly\(dA:dT\) Tracts in Replication Initiation and Fork Collapse](#).Cell. 174(5):1127-1142.e19

2. C. Meisenberg, S.I. Pinder, S.R. Hopkins, S.K. Wooller, G. Benstead-Hume, F.M.G. Pearl, et al. (2019). [Repression of transcription at DNA breaks requires cohesin throughout interphase and prevents genome instability](#). Mol. Cell, 73 , pp. 212-223, e7

3. Schwer B, Wei PC, Chang AN, Kao J, Du Z, Meyers RM, et al. (2016). [Transcription-associated processes cause DNA double-strand breaks and translocations in neural stem/progenitor cells](#). Proc Natl Acad Sci USA;113:2258–63.

4. Minchell, N.E.; Keszthelyi, A.; Baxter, J.(2020) [Cohesin Causes Replicative DNA Damage by Trapping DNA Topological Stress](#). Mol. Cell., 78, 739–751.e8
5. Murai J, Zhang H, Pongor L, Tang S-W, Jo U, Moribe F, Ma Y, Tomita M, Pommier Y (2020) [Chromatin Remodeling and Immediate Early Gene Activation by SLFN11 in Response to Replication Stress](#). Cell Reports 30: 4137-4151.e4136
6. Purman CE, Collins PL, Porter SI, Saini A, Gupta H, Sleckman BP, Oltz EM. [Regional Gene Repression by DNA Double-Strand Breaks in G1 Phase Cells](#) (2019). Mol Cell Biol.;39(24):e00181-19. doi: 10.1128/MCB.00181-19.
7. Canela A, Maman Y, Jung S, Wong N, Callen E, Day A, Kieffer-Kwon KR, Pekowska A, Zhang H, Rao SSP, Huang SC, Mckinnon PJ, Aplan PD, Pommier Y, Lieberman Aiden E, Casellas R, Nussenzweig A. (2017). [Genome Organization Drives Chromosome Fragility](#). Cell. 170,507-521.
8. Ochs F, Karemore G, Miron E, Brown J, Sedlackova H, Rask MB, Lampe M, Buckle V, Schermelleh L, Lukas J, et al. (2019). [Stabilization of chromatin topology safeguards genome integrity](#). Nature 574: 571–574
9. Akdemir KC, Le VT, Kim JM, Killcoyne S, King DA, Lin YP, Tian Y, Inoue A, Amin SB, Robinson FS, et al. (2020) [Somatic mutation distributions in cancer genomes vary with three-dimensional chromatin structure](#). Nat Genet, 10.1038/s41588-020-0708-0.
10. Hazan I, Monin J, Bouwman BAM, Crosetto N and Aqeilan RI (2019) [Activation of oncogenic super-enhancers is coupled with DNA repair by RAD51](#). Cell Rep 29, 560– 572.e4.
11. Myler, L.R.; Gallardo, I.F.; Soniat, M.M.; Deshpande, R.A.; Gonzalez, X.B.; Kim, Y.; Paull, T.T.; Finkelstein, I.J. (2017) [Single-Molecule Imaging Reveals How Mre11-Rad50-Nbs1 Initiates DNA Break Repair](#). Mol. Cell , 67, 891–898.
12. Poetsch, A. R., Boulton, S. J. & Luscombe, N. M. (2018) [Genomic landscape of oxidative DNA damage and repair reveals regioselective protection from mutagenesis](#). Genome Biol. 19, 215.
13. T. Thorslund, A. Ripplinger, S. Hoffmann, T. Wild, M. Uckelmann, B. Villumsen, T. Narita, T.K. Sixma, C. Choudhary, S. Bekker-Jensen, N. Mailand. (2015) [Histone H1 couples initiation and amplification of ubiquitin signaling after DNA damage](#). Nature, 527, pp. 389-393
14. Clouaire, T.; Rocher, V.; Lashgari, A.; Arnould, C.; Aguirrebengoa, M.; Biernacka, A.; Skrzypczak, M.; Aymard, F.; Fongang, B.; Dojer, N.; et al. (2018). [Comprehensive Mapping of Histone Modifications at DNA Double-Strand Breaks Deciphers Repair Pathway Chromatin Signatures](#). Mol. Cell, 72, 250–262.e6.

15. Yasuhara T, Kato R, Hagiwara Y, Shiotani B, Yamauchi M, Nakada S, Shibata A, Miyagawa K. (2018). [Human Rad52 Promotes XPG-Mediated R-loop Processing to Initiate Transcription-Associated Homologous Recombination Repair](#). Cell. Oct 4;175(2):558-570.e11. doi: 10.1016/j.cell.2018.08.056.
16. Senigl F, Maman Y, Dinesh RK, Alinikula J, Seth RB, Pecnova L, et al. [Topologically associated domains delineate susceptibility to somatic hypermutation](#). Cell Rep. 2019;29:3902–15.e3908.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

ביואינפורמטיקה מבנית

ד"ר אברהם סמסון | מדעי הרפואה

Structural Bioinformatics | 81-871

שיעור + תרגיל	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
Avraham.samson@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=93837	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס מקנה לסטודנטים ידע תיאורטי ומעשי בתחום הביואינפורמטיקה המבנית, תוך שילוב בין מושגים בביוולוגיה חישובית לבין עבודה עם כלים ממוחשבים.

במהלך השיעורים, הסטודנטים ילמדו נושאים כגון חישובי מבנה חלבונים, פורמטי קבצים מבניים, סיווג קיפולים, חיזוי מבנה שלישוני, עיגון ליגנדים ועיצוב תרופות.

במהלך התרגולים, הסטודנטים יתנסו בתוכנות ביואינפורמטיות מגוונות, כולל כלים לחיזוי מבנה, מידול, סימולציות מולקולריות ושיטות חישוביות לגילוי תרופות.

הקורס מתקיים במתכונת של הרצאה שבועית (שעתיים) ותרגול (שעה), עם דגש על למידה פעילה והבנה מעשית של החומר.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מטרות הקורס הן רכישת ידע בביוולוגיה מבנית וחישובית (שיעור), והתנסות בתוכנות מחשב (תרגיל).

ידע

במהלך השיעורים, הסטודנטים ירכשו ידע בנושאים הבאים: מבוא לביואינפורמטיקה מבנית. חישובי מבנה ומאגרי מידע מבניים. פורמט נתוני מבנה, ומאגרי מבנה. סיווג מבנה וקיפול. ייחוס מבנה ותפקוד. חיזוי מבנה שלישוני. עיגון חלבונים וליגנדים. עיצוב תרופות.

מיומנויות

במהלך התרגולים, הסטודנטים ירכשו מיומנות עם תוכנות שונות בעולם הביואינפורמטיקה.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

השיעור השבועי כולל שעתיים של הרצאה פרונטלית, ושעה של תרגיל.

מס' השיעור	נושא השיעור	מטלה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	מבוא			
2	יסודות המבנה של חלבון וחומצות גרעין	תרגיל 1		
3	הצגת מבנה. פורמט קואורדינטות.	תרגיל 2		
4	חישוב מבנה באמצעות קריסטלוגרפיה, תמ"ג, ומיקרוסקופיה אלקטרונית.	תרגיל 3		

5	מאגרי מידע מבניים וסיווג קיפולים	תרגיל 4		
6	חישוב מבנה שניוני. חישוב חשיפה לממס.	תרגיל 5		
7	חיזוי מבנה שניוני. חיזוי חשיפה לממס. חיזוי איזור ממברנלי.	תרגיל 6		
8	מידול מבנה שלישוני: Homology modeling	תרגיל 7		
9	מידול מבנה שלישוני: Ab-initio modeling	תרגיל 8		
10	חישוב תנועה: Molecular dynamics, Normal mode analysis	תרגיל 9		
11	חיזוי אתר הקישור. עגינת ליגנד: Docking	תרגיל 10		
12	תהליך גילוי תרופה במחשב	תרגיל 11		
13	למידת מכונה	תרגיל 12		
14	סיכום			

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

רכיבי הציון: הציון הסופי בקורס מורכב מהציון של 10 מטלות. כל מטלה שווה 10% בציון הסופי.

מבחן מסכם – אין

ציון עובר – 60%

דרישות מיוחדות – מחשב בבית או במעבדה

נוכחות – אין חובת נוכחות

מטלה	תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
1	מטלה 1	10% מהציון הסופי
2	מטלה 2	10% מהציון הסופי
3	מטלה 3	10% מהציון הסופי
4	מטלה 4	10% מהציון הסופי
5	מטלה 5	10% מהציון הסופי
6	מטלה 6	10% מהציון הסופי
7	מטלה 7	10% מהציון הסופי
8	מטלה 8	10% מהציון הסופי
9	מטלה 9	10% מהציון הסופי
10	מטלה 10	10% מהציון הסופי



דרישות הקורס

- מטלות – חובות הקורס כוללות הגשה של 10 תרגילים,



מתוך 12 האפשריים.

• נוכחות – רשות.



דרישות קדם

הקורס מוגבל ל-12 נרשמים. במקרה חריג נא לפנות למרצה הקורס.



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

• ספרי הלימוד (textbooks) ותכנים נוספים.

Structural bioinformatics, 2nd edition, Jenny Gu and Philip Bourne, Wiley-Blackwell



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תכנות לביואינפורמטיקה ולאינטרנט

ד"ר אברהם סמסון | מדעי הרפואה

Programming for Bioinformatics and Internet | 81-889

שיעור + תרגיל	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
Avraham.samson@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=97005	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס מקנה לסטודנטים מיומנויות תכנות בשפת Perl, עם דגש על יישומים בביאוינפורמטיקה. במהלך השיעור, הסטודנטים ילמדו נושאים בסיסיים בעבודה עם לינוקס, עריכת קוד, ותכנות בשפת התכנות Perl. במסגרת התרגול, הסטודנטים יתנסו בכתיבת תוכנות ביואינפורמטיות ובבניית אתר אינטרנט.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מטרת הקורס היא ללמוד לתכנת בשפת PERL ככלי עזר לביאוינפורמטיקה והאינטרנט. מטרת התרגול היא להתאמן בתכנות.

ידע

הסטודנטים ילמדו את הנושאים הבאים:

מבוא לתכנות: עבודה על מחשב לינוקס, פקודות בסיסיות, עורכי טקסט.

תכנות עבור ביואינפורמטיקה: תכנות בשפת Perl

תכנות עבור אינטרנט: אינטרנט ו-Javascript, Perl/CGI, HTML, WWW

מיומנויות

הסטודנטים יתנסו בכתיבת תוכנות, ויבנו אתר אינטרנט משלהם.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

השיעורים כוללים שיעורים של הרצאה פרונטלית, ושעה של תרגיל מול מחשב:

מס' השיעור	נושא השיעור	מטלות - כתיבה והגשה של תוכנה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	מבוא לתכנות וביאוינפורמטיקה			
2	Scalar data, arrays	1		
3	Functions	2		
4	Control structures			

		3	File input/output, text processing	5
		4	Hashes, sorting, loop control	6
		5	Standard Perl modules	7
		6	Regular expressions	8
		7	WWW and HTML	9
		8	CGI and Javascript	10
		פרויקט גמר	References and data structure	11
			Process management	12
			Graphic representation of data	13
			Summary	14

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

רכיבי הציון: הציון הסופי מורכב מהציון של 8 מטלות (משקל כל אחת 10% בציון הסופי) ופרויקט גמר (20% מהציון הסופי).

מבחן מסכם – אין

ציון עובר – 60%

דרישות מיוחדות - מחשב בבית או במעבדה

נוכחות – אין חובת נוכחות

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
10% מהציון הסופי	מטלה 1
10% מהציון הסופי	מטלה 2
10% מהציון הסופי	מטלה 3
10% מהציון הסופי	מטלה 4
10% מהציון הסופי	מטלה 5
10% מהציון הסופי	מטלה 6
10% מהציון הסופי	מטלה 7
10% מהציון הסופי	מטלה 8
20% מהציון הסופי	מטלה סופית (פרויקט גמר)



דרישות הקורס

- מטלות – חובת הקורס כוללות כתיבה והגשה מקוונת

של 8 תוכנות, ופרויקט סופי.

- נוכחות – נוכחות אינה חובה



דרישות קדם



הקורס מוגבל ל-12 נרשמים. במקרה חריג נא לפנות למרצה הקורס.

ביבליוגרפיה:



- ספרי הלימוד (textbooks) ותכנים נוספים.
 - Programming Perl, Third Edition, by Larry Wall, O'Reilly
 - Beginning Perl for Bioinformatics, by James Tisdall, O'Reilly Media



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

פיתוח כלים ביואינפורמטיים

ד"ר אברהם סמסון | מדעי הרפואה

Development of Bioinformatic Tools | 81-891

סוג הקורס: סמינר

היקף נ"ז: 1

שנת לימודים: תשפ"ו

סמסטר: ב'

יום ושעה: _____

שעת קבלה: _____

מייל מרצה: Avraham.samson@biu.ac.il

קישור לאתר למדה: <https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=96979>



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הסמינר נועד לפתח את מיומנות הסטודנטים בניתוח והצגת מאמרים עדכניים בתחום הביואינפורמטיקה. כל סטודנט יבחר מאמר מחקרי רלוונטי באישור המרצה, יכין מצגת מובנית, ויציג אותה בפני הכיתה, תוך עידוד לדיון ביקורתי ושאלות. במהלך הפעילות יפתחו הסטודנטים גם כלים להערכת מצגות ולהעברת תכנים מדעיים באופן ברור ומעמיק.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

פיתוח מיומנות הסטודנטים בהצגה וניתוח של מאמרים מהספרות המעודכנת ביותר.

ידע

כל סטודנט יבחר מאמר העוסק בפיתוח כלים ביואינפורמטיים, בהתייעצות עם המרצה. הסטודנט יבחר בעדיפות מאמר שהתפרסם בשנה/שנתיים האחרונות, באחד מהעיתונים המובילים בתחום. הסטודנט יבקש אישור מהמרצה על בחירת המאמר, ועל מועד ההצגה.

מיומנויות

הסטודנט יקרא וינתח את המאמר, ויכין מצגת הכוללת את השקפים הבאים: כותרת, מבוא, מטרות, שיטות, תוצאות, דיון, ומסקנות. הסטודנט יציג את המאמר בפני הכיתה. לאחר ההצגה, הסטודנטים ישאלו שאלות, ויתקיים דיון כיתתי על המאמר.

ערכים

הסטודנטים ירכשו כלים להכין מצגת, ולהעריך אותה.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

תוכנית ההרצאות מתואמת כל שנה מחדש עם הסטודנטים המשתתפים בקורס. ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה.



ציון סופי

רכיבי הציון: רכיבי הציון יתבססו על איכות ההצגה (50%) וטיב המצגת (50%). הציון על ההצגה יתבסס על הצגה עצמית, על מתן מענה הולם לשאלות, ומציונים אנונימיים של הקהל. הציון על המצגת יתבסס על שלמות ואיכות התוכן (כותרת, מבוא, שאלת מחקר, שיטות מחקר, תוצאות ודיון).

מבחן מסכם – אין מבחן מסכם.

ציון עובר – 60%

דרישות מיוחדות – אין להיעדר מהסמינר יותר מפעמיים, ללא סיבה מוצדקת.

נוכחות – חובה.

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
50% מהציון הסופי	איכות ההצגה
50% מהציון הסופי	איכות המצגת



דרישות הקורס

- מטלות – העברת סמינר בפני הכיתה
- נוכחות – אם יש דרישת נוכחות, יש לציין במפורש באיזה אחוז מהשיעורים. מקובל לדרוש 80-85% נוכחות. במעבדות, סדנאות וכד' ניתן לדרוש נוכחות גבוהה יותר.



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- ספרי הלימוד (textbooks) ותכנים נוספים.
- Bioinformatics Data Skills" by Vince Buffalo (1
- "Presenting Science: A Practical Guide to Giving a Good Talk" by Cigdem Issever and Ken Peach(2
- תוכן מחייב למצגת: המאמר שנבחר



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אנדוקרינולוגיה

רון פירן | רפואה

Endocrinology | 81956

שיעורים פרונטליים	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ה	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
ron.piran@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הכרת המערכות האנדוקריניות השונות בגוף האדם. בקורס יילמדו המבנה המקרו והמיקרו של האיבר האנדוקריני, הפיסיולוגיה והפתולוגיה הן בפן ההיסטולוגי והן דוגמאות מהפנים הקליניים. ינתן דגש על הקשר בין המערכות האנדוקריניות השונות וכן על הקשר בין המערכת האנדוקרינית ומערכות אחרות. בנוסף יוצגו השינויים במערכת האנדוקרינית בתקופות חיים שונות: מינקות לבגרות ובהריון.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

30. הלומדים יתארו באופן מעמיק את התהליכים האנדוקריניים המרכזיים בגוף האדם.
31. הלומדים יגדירו את המבנים המקרו והמיקרו אנדוקריניים בבלוטות ההפרשה הרלוונטיות.
32. הלומדים יתארו את השינויים במערכות האנדוקריניות בתקופות החיים השונות מיינקות לבגרות ובהריון.

מיומנויות

11. הלומדים ינתחו את הקשר שבין המבנה והתפקוד של האיבר האנדוקריני והשפעתו על פיזיולוגית הגוף.
12. הלומדים יעריכו את הקשר שבין פנוטיפים נפוצים והסיבות המנגנוניות המובילות להם.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	הערכה תהליכית/מעצבת
1	עקרונות כלליים באנדוקרינולוגיה: הגדרת הורמונים, אפשרויות שחרור והשפעה, הומאוסטזיס ומשוב, הורמונים יוזמים אל מול מאפשרים, מארגנים אל מול משפיעים	השתתפות פעילה בכתה
2	שיטות בסיסיות במחקר אנדוקריני: אבלציות, החלפה, RIA, הורמונים פפטידיים, סטרואידים, קטכולאמינים ופרוסטגלנדינים	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
3	אינטגרציה ביוכימית	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
4	היפותלמוס – יותרת המוח: אנטומיה, הורמונים טרופיים היפותלמוס – יותרת המוח: בקרת הורמונים טרופיים	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה

5	היפותרמיה – יתרת המח: זופרסין ואוקסיטוצין בלוטת הטיירואיד: ביוכימיה ומנגנון בלוטת הטיירואיד: תפקודים ביולוגיים	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
6	רבייה: זכרים – ספרמטוגנזה, תפקוד האשך, התמינות הזויג רבייה: נקבות – המחזור השחלתי, הריון, הפרשת החלב	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
7	רבייה: היבטים השוואתיים – יצירת החלמון (Vitellogenesis), קביעת הזויג, מחלות קליניות	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
8	הלב לב: אנטומיה כללית הלב לב: איי הלנגרהנס – ההורמונים האנדוקריניים בדגש על אינסולין גלוקגון וסומטוטטין.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
9	הלב לב: מטבוליזם, גלוקונאוגנזה, הזנה ותזונה הלב לב: סכרת	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
10	אכילת יתר – השפעה על המאזן ההורמונלי תת תזונה – השפעה על המאזן ההורמונלי	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
11	הורמוני עיכול: גסטרין, סקרטין וכולציטוקינין פראטירואיד: קלציטונין – שימרה על מאזן הסידן והפוספט.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
12	יתרת הכליה (אדרנל): אנטומיה, אלדוסטרון, ליבת יתרת הכליה (Adrenal Medulla)	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
13	גלוקוקורטיקואידים וקטכולאמינים בלוטת האצטרובל - מלטונין	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90 % מהציון הסופי	מבחן מסכם
10 % מהציון הסופי	מגן משאלונים אינטרנטיים ומהשתתפות בכתה



דרישות הקורס

נדרשת נוכחות של לפחות 80%. יינתן ציון מגן למשתתפים בדיונים הכיתתיים ובנוסף לעונים לשאלונים האינטרנטיים.



דרישות קדם



שם הקורס	מס' הקורס
היבטים קליניים בחילוף חומרים	81955



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

1. Basic Medical Endocrinology by H Maurice Goodman

2. Vertebrate Endocrinology by Norris & Carr



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס
היבטים קליניים בחילוף חומרים
רון פירן | רפואה
Clinical Aspects in Metabolism | 81955

שיעורים פרונטליים	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ה	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
ron.piran@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הכרת המטבוליזם בגוף ברמה המערכתית תוך התמקדות במערכות הגוף השונות. הכרת המערכת המטבולית בפעילות תקינה והכרת כשלים ברמה הקלינית. התעכבות מיוחדת תנתן למחלות מטבוליות נפוצות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

33. הלומדים יתארו את התהליכים המטבוליים במערכות הגוף השונות
34. הלומדים יגדירו תהליכים מטבוליים בין מבנה לתפקוד התא במערכות הגוף ויידעו לתאר כשלים נפוצים – מחלות נפוצות, הקשורים במערכות אילו.
35. הלומדים יזהו תסמונות מטבוליות נפוצות, כגון סוכרת וסינדרום מטבולי ויכירו אסטרטגיות טיפוליות, בדגש על פיתוחים חדשים בתחום.

מיומנויות

13. הלומדים ינתחו את הקשר שבין פגיעה במסלולים ביוכימיים ומטבוליים מסוימים להשפעה שלהם על הביואנרגטיקה של הגוף.
14. הלומדים יעריכו את הקשר שבין פנוטיפים נפוצים והסיבות המנגנוניות המובילות להם.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	הערכה תהליכית/מעצבת
1	עקרונות ייסוד במטבוליזם. מאזן, חילוף חומרים, שטף, מאגר מטבולי.	השתתפות פעילה בכתה
2	אינטגרציה של מטבוליזם. מאזן האנרגיה בתא, מאזן האנרגיה בגוף.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
3	מקרונוטריינטים. דלק/אנרגיה, מנגנוני בקרה, מטבוליזם באיבר המטרה, צום, רעב.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
4	מערכת העיכול. מיצי עיכול, ספיגה, מחלות.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
5	לבלב. אקסוקריני, אנדוקריני, סכרת, פנקראטיטיס.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה

6	כבד א. תפקוד, מטבוליזם של פחמימות, מטבוליזם של שומנים.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
7	כבד א. מיצי מרה, ביו טרנספורמציה, אלכוהול, מחלות.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
8	דמ א. הרכב, חלבונים, ליפופרוטאינים, פקטורים במערכת הוסקולרית, פתוגנזה במערכת הוסקולרית, גורמי סיכון.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
9	דמ א. קרישה ופיברינוליזיס, נוגדי חמצון, רגישות לאינסולין.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
10	כליות. תפקוד, אלקטרוליטים ומים, רנין, אנגיוטנסין, אלדוסטרון, מחלת כליות	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
11	רקמות מטרה. שומן, שריר, רקמת חיבור, עצם.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
12	אינטגרציה של מטבוליזם. סוכרת.	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
13	אינטגרציה של מטבוליזם. –תסמונת מטבולית	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90 % מהציון הסופי	מבחן מסכם
10 % מהציון הסופי	מגן משאלונים אינטרנטיים והשתתפות בכתה



דרישות הקורס

נדרשת נוכחות של לפחות 80%. יינתן ציון מגן למשתתפים בדיונים הכיתתיים ובנוסף לעונים לשאלונים האינטרנטיים.



דרישות קדם

קורסים ובביוכימיה (הכוללים מבנים מולקולריים, מטבוליזם של התא – מעגלים ביוכימיים, מיטוכונדריה, נשימה).

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

פרקים נבחרים מהספרות וקריאת מאמרים רלוונטיים:

- . Nutrition and Metabolism, 2nd Edition, Susan A. Lanham-New, Ian A. Macdonald, Helen M. Roche, 1 December 2010, Wiley-Blackwell
- . Clinical Nutrition, 2nd Edition, Marinos Elia (Editor), Olle Ljungqvist, Rebecca Stratton, Susan A. Lanham-New, January 2013, Wiley-Blackwell
- . Color Atlas of Biochemistry, by Jan Koolman, Klaus Heinrich Roehm, December 2012, Thieme.3



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס
סוגיות בפיזיולוגיה למתקדמים
רון פירן | רפואה
Advanced Aspects in physiology |81987

שיעורים פרונטליים	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ה	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
ron.piran@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

נושאים בפיזיולוגיה של מערכות הנשימה, הלב, הכליה, מערכת העיכול, הכבד, ולסיכום מאמץ

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

36. הלומדים יתארו באופן מעמיק את התהליכים הפיזיולוגיים של מערכות הגוף השונות
37. הלומדים יגדירו תהליכים פיזיולוגיים שייתארו את הקשר בין מבנה לתפקוד התא במערכות הגוף
38. הלומדים יוכלו לתכנן ניסויים מתקדמים בפיזיולוגיה ובמדעי הרפואה.

מיומנויות

15. הלומדים ינתחו את הקשר שבין הפיזיולוגיה של מערכות הגוף וההשפעה המתכללת שלהם על הביואנרגטיקה של הגוף.
16. הלומדים יעריכו את הקשר שבין פנוטיפים נפוצים והסיבות המנגנוניות המובילות להם.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	הערכה תהליכית/מעצבת
1	שיחת פתיחה, מערכת העצבים האוטונומית הפעלה ורגולציה	השתתפות פעילה בכתה
2	פיזיולוגיה של שריר שלד ושריר חלק בבריאות ובחולי	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
3	המודימקיה של מערכת הדם	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
4	המערכת הקרדיווסקולרית- מעגל הפעימה	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
5	בקרה על לחץ הדם ותפוקת הלב – מעבדה אקו לב	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת, ביצוע מעבדה אלקטרונית והשתתפות פעילה בכתה
6	מנגנוני הנשימה-ראות ותחלופת גזים	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
7	היבטים פיזיולוגיים וביוכמיים של מחלות ריאה -מעבדה PFT	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת, ביצוע מעבדה אלקטרונית והשתתפות פעילה בכתה
8	מערכת העיכול- מנגנונים פיזיולוגיים וביוכמיים	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה

תאריך הגשה: יולי 2026

9	פזיולוגיה של הכליה	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
10	כבד- פיזיולוגיה וביוכימיה	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
11	מחלות כבד	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
12	מנגנונים ביולוגיים של מערכת ויסות החום (תרמורגולציה)	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה
13	פזיולוגיה של מאמץ-מחקרים עדכניים	שאלון אינטרנטי קצר המכסה את ההרצאה הקודמת והשתתפות פעילה בכתה

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80 % מהציון הסופי	מבחן מסכם
10 % מהציון הסופי	ביצוע תרגילי מעבדה
10 % מהציון הסופי	מגן משאלונים אינטרנטיים ומהשתתפות בכתה



דרישות
הקורס

נדרשת נוכחות של לפחות 80%. השתתפות חובה בתרגולי המעבדות. יינתן ציון מגן למשתתפים בדיונים הכיתתיים ובנוסף לעונים לשאלונים האינטרנטיים.



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס
היבטים קליניים בחילוף חומרים	81955



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

.Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 13e (Guyton Physiology)



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס
סוגיות ברגנרציה של רקמות
רון פירן | רפואה
Aspects of Tissue Regeneration |81550

סמינר	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
תשפ"ה	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
ron.piran@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

בסמינר נסקור שיטות כלים ואתגרים נבחרים העוסקים ברגנרציה של רקמות

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

- 39. הלומדים יכירו שיטות לתיאור תהליכים ברפואה רגנרטיבית.
- 40. הלומדים יתארו תהליכים רגנרטיביים נבחרים.
- 41. הלומדים יבחרו עבודה העוסקת באחד הפנים של הרפואה הרגנרטיבית.

מיומנויות

- 17. הלומדים ינתחו תהליך רגנרטיבי לבחירתם
- 18. הלומדים יתארו את התהליך הרגנרטיבי שבחרו ויציגו אותו מול הכתה.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	הערכה תהליכית/מעצבת
1	הצגת תהליך רגנרטיבי כדוגמא ללומדים	השתתפות פעילה בכתה
2-13	הצגת סטודנטים	השתתפות פעילה בכתה

* ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
הצגת סמינריון בפני הכתה	90 % מהציון הסופי



תאריך הגשה: יולי 2026

השתתפות פעילה בכתה	10 % מהציון הסופי
--------------------	-------------------



דרישות הקורס

נדרשת נוכחות של לפחות 80%. יינתן ציון מגן למשתתפים בדיונים הכיתתיים.



דרישות קדם

אין דרישות קדם.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מידול תהליכי קבלת החלטות ברקמה

רון פירן | רפואה

Modelling Decision Making Processes in the Tissue |81957

סמינר	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
תשפ"ה	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
ron.piran@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

שימוש בכלים חישוביים מתחום הלוגיקה הפורמאלית ע"מ לתאר ובשאיפה לנבא תהליכי קבלת החלטות במערכות ביולוגיות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

42. הלומדים יכירו שיטות לתיאור תהליכים ביולוגיים באמצעות כלים מתמטיים.
43. הלומדים יתארו תהליכים ביולוגיים באמצעות כלים מתמטיים.
44. הלומדים ישתמשו בכלים המתמטיים שיבחרו על מנת לתאר מערכת ביולוגית לבחירתם.

מיומנויות

19. הלומדים ינתחו תהליך ביולוגי לבחירתם באמצעות כלים מתמטיים שיוצגו בתחילת הקורס
20. הלומדים יתארו את התהליך הביולוגי שבחרו באמצעות לוגיקה פורמאלית.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	הערכה תהליכית/מעצבת
1	הצגת הלוגיקה הפורמאלית ותיאור כלים שימושיים בולטים בה.	השתתפות פעילה בכתה
2	הדגמה של מסלול ביולוגי באמצעות לוגיקה פורמאלית.	השתתפות פעילה בכתה
3-13	הצגת סטודנטים	השתתפות פעילה בכתה

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
-------------	------------------

תאריך הגשה: יולי 2026

הצגת סמינריון בפני הכתה	90 % מהציון הסופי
השתתפות פעילה בכתה	10 % מהציון הסופי

דרישות הקורס



נדרשת נוכחות של לפחות 80%. יינתן ציון מגן למשתתפים בדיונים הכיתתיים.

דרישות קדם



אין דרישות קדם.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

עקרונות בסיסיים בפיתוח תרופות

Dr. Nir Qvit | Faculty of Medicine

81666

Basic principles in drug development

עקרונות בסיסיים בפיתוח תרופות

קורס	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו (2025-26)	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
שני 10:00-12:00	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
nir.qvit@biu.ac.il	מייל מרצה:
	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

קורס מבוא העוסק ביסודות תהליך גילוי ופיתוח תרופות. הנושאים שיילמדו כוללים:

הקדמה לפיתוח תרופות: היכרות עם תהליך פיתוח התרופה מהשלב התכנוני ועד לביצוע והערכת סיכויי ההצלחה; הכרות עם התפקידים והצוותים המעורבים בשלבים השונים של הפיתוח; סקירה כללית שתהווה בסיס להעמקה בשלבים השונים בהמשך הקורס.

פרמקולוגיה פרה-קלינית: תפקיד המחקר הפרה-קליני בתעשיית התרופות וחשיבותו לשלבי הפיתוח הקליני ולעמידה בדרישות רגולציה; הבנת הפוטנציאל הטיפולי של תרפיה בפיתוח, כולל דוגמאות לניסויים והקשר למודלים בחיות.

גילוי תרופות בשלבים מוקדמים – פיתוח ביואסאים וסקר בתפוקה גבוהה (High Throughput Screening): שיטות לזיהוי פעילות ביולוגית בשלבי הפיתוח הראשוניים וגישות סקר מתקדמות.

כימיה רפואית בפיתוח תרופות: מאפיינים של מולקולות בעלות פוטנציאל רפואי; תהליכי בחירה ואופטימיזציה; שימוש במולקולות טבעיות כמקור לתרופות חדשות.

בטיחות פרה-קלינית: מושגים מרכזיים בטוקסיקולוגיה ו-ADME (ספיגה, פיזור, מטבוליזם והפרשה); מטרות המחקרים הטוקסיקולוגיים, שלביהם ודרישות רגולטוריות וקליניות; דגש על מחקרים שלא ניתן לבצע בבני אדם (כגון קרצינוגניות, טוקסיקולוגיה של רבייה); היכרות עם מונחים מקצועיים כגון עקרונות עבודה לפי תקני GLP.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

1. הלומדים יתארו את השלבים המרכזיים בגילוי ובפיתוח תרופות, כולל מחקר פרה-קליני ושלבים מוקדמים.
2. הלומדים יגדירו מונחים ומושגים בסיסיים בפרמקולוגיה, כימיה רפואית, טוקסיקולוגיה ו-ADME.
3. הלומדים יכתבו סיכומים מובנים של אסטרטגיות פרה-קליניות, שיטות סקר, ושיקולים רגולטוריים בפיתוח תרופות.

מיומנויות

21. הלומדים ינתחו מקרים אמיתיים ונתונים ניסויים משלבי הפיתוח השונים.

22. הלומדים יעריכו גישות לפיתוח פרה-קליני וגילוי מוקדם מבחינת פוטנציאל טיפולי, בטיחות ויכולת יישום קליני.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	מרצה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	Introduction to drug discovery	Dr. Nir Qvit	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
2	Clinical trial starting at the Academia	Prof. Karl Skorecki, Dr. Ety Kruzel	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
3	Introduction to drug development + pre-clinical development	Dr. Aric Orbach, Teva	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
4	Early-stage drug discovery, bioassays development and high-throughput screening	Dr. Eddy Pichinuk, BLAVATNIK	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
5	The role of medicinal chemistry in drug discovery and development	Dr. Elvira Haimov, (TAU)	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
6	Nonclinical safety, toxicology and ADME	Dr. Hilla Kedar, Teva	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
7	Planning a clinical trial	Dr. Eran Harary, Teva	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
8	Clinical pharmacology	Dr. Laura Rabinovich, Teva	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
9	Introduction to intellectual property	Dr. Sharon Hausdorff, Teva	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
10	Introduction to biological drugs development & Computational Biology	Dr. Nir Shapir, Teva	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
11	Analytics and big data in drug development & Ethical issues in Drug Development	TBD, Teva Dr. Miriam Bentwich. BIU	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
12	Generic R&D and CMC (drug and formulation manufacturing and control)	Dr. Daniella Gutman, Teva	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה

בהתאם להרצאה	בביליוגרפיה	Levana Volovsky, MSc, Teva & Dr. Leah Klapper, FutuRx	Regulatory Affairs & Early stages of drug development in an incubator – case studies	13
בהתאם להרצאה	בביליוגרפיה	30 min per speaker; BIU - TBD TAU – TBD	Academia to Industry – case studies from University PI/Entrepreneurs	14

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	מבחן
20% מהציון הסופי	השתתפות בהרצאות בכיתה



דרישות
הקורס

85% נוכחות בשעורים חובה



דרישות קדם

אין

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



Introduction to drug discovery and development

- Scannell JW, Blanckley A, Boldon H, et al. Diagnosing the decline in pharmaceutical R & D efficiency. Nature Reviews Drug Discovery 2012;11:191-200 (Scannell, Blanckley et al. 2012)

- DiMasi JA, Feldman L, Seckler A, et al. Trends in risks associated with new drug development: success rates for investigational drugs. *Clinical Pharmacology & Therapeutics* 2010;87:272-277 (DiMasi, Feldman et al. 2010)
- Prinz F, Schlange T, Asadullah K. Believe it or not: how much can we rely on published data on potential drug targets? *Nature Reviews Drug Discovery* 2011;10:712-713 (Prinz, Schlange et al. 2011)

Lead identification/validation/opportunistic discoveries

- Goldberg AL. Bortezomib's scientific origins and its tortuous path to the clinic in (Chapter 1) Ghobrial, Irene M, Richardson Paul G, Anderson Kenneth C. Bortezomib in the Treatment of Multiple Myeloma. Springer, 2011 (Goldberg, Ghobrial et al. 2011)
- Ledford H. Cystic fibrosis drug Vertex's latest triumph. *Nature Biotechnology* 2012;30:201-202 (Ledford 2012)

HTS assays/Lead identification

- Macarron R, Banks MN, Bojanic D, et al. Impact of high-throughput screening in biomedical research. *Nature Reviews Drug Discovery* 2011;10:188-195 (Macarron, Banks et al. 2011)
- Swinney DC, Anthony J. How were new medicines discovered? *Nature Reviews Drug Discovery* 2011;10:507-519 (Swinney and Anthony 2011)

Medicinal Chemistry/Lead optimization/Pharmacology

- Chapters 7 & 8 in Rydzewski, Robert M. Real World Drug Discovery: A Chemist's Guide to Biotech and Pharmaceutical Research. Elsevier, 2008. (Rydzewski 2008, Rydzewski 2008)
- Bickerton GR, Paolini GV, Besnard J, et al. Quantifying the chemical beauty of drugs. *Nature Chemistry* 2012;4:90-98 (Bickerton, Paolini et al. 2012)
- Leeson P. Chemical beauty contest. *Nature* 2012;481:455-456 (Leeson 2012)

Formulation and Manufacturing

- Fasinu P, Pillay V, Ndesendo K, et al. Diverse approaches for the enhancement of oral drug bioavailability. *Biopharmaceutics and Drug Disposition* 2011;32:185-209. (Fasinu, Pillay et al. 2011)
- Rautio J, Kumpulainen H, Heimbach T, et al. Prodrugs: design and clinical applications. *Nature Reviews Drug Discovery* 2008;7:255-270 (Rautio, Kumpulainen et al. 2008)
- Patton JS, Byron PR. Inhaling medicines: delivering drugs to the body through the lungs. *Nature Reviews Drug Discovery* 2007;6:67-74 (Patton and Byron 2007)

Preclinical Safety/DMPK

- Thompson D, Oster G. Use of terfenadine and contraindicated drugs. *JAMA* 1996;275:1339-1341 (Thompson and Oster 1996)
- Rankin AC. Non-sedating antihistamines and cardiac arrhythmia. *Lancet* 1997;350:1115-1116 (Rankin 1997)

Clinical Development

- Fleming TR. Clinical trials: discerning hype from substance. Annals of Internal Medicine 2010;153:400-406 (Fleming 2010)
- Norman GR, Streiner DL. Do CIs give you confidence? Chest 2012;141:17-19 (Norman and Streiner 2012)

Regulatory/Label Claims

- Burstein HJ. Avastin for breast cancer, 2005-2011: requiescat in pacem? Journal of the National Comprehensive Cancer Network 2011;9:1321-1323 (Burstein 2011)
- Fleming TR. Surrogate endpoints and FDA's accelerated approval process. Health Affairs 2005;24:67-78 (Fleming 2005)
- Goodman JL. Transforming regulatory science 2012: making a difference. Clinical Pharmacology and Therapeutics 2012;91:375-377 (Goodman 2012)

Commercial Considerations

- Booth BL, Salehizadeh B. In defense of life sciences venture investing. Nature Biotechnology 2011;29:579-583 (Booth and Salehizadeh 2011)
- DiMasi JA, Hansen RW, Grabowski HG. The price of innovation: new estimates of drug development costs. Journal of Health Economics 2003;22:151-185 (DiMasi, Hansen et al. 2003)

References

- Bickerton, G. R., G. V. Paolini, J. Besnard, S. Muresan and A. L. Hopkins (2012). "Quantifying the chemical beauty of drugs." Nat Chem **4**(2): 90-98.
- Booth, B. L. and B. Salehizadeh (2011). "In defense of life sciences venture investing." Nature Biotechnology **29**(7): 579-583.
- Burstein, H. J. (2011). "Avastin for breast cancer, 2005-2011: requiescat in pacem?" J Natl Compr Canc Netw **9**(12): 1321-1323.
- DiMasi, J. A., L. Feldman, A. Seckler and A. Wilson (2010). "Trends in risks associated with new drug development: success rates for investigational drugs." Clin Pharmacol Ther **87**(3): 272-277.
- DiMasi, J. A., R. W. Hansen and H. G. Grabowski (2003). "The price of innovation: new estimates of drug development costs." Journal of Health Economics **22**(2): 151-185.
- Fasinu, P., V. Pillay, V. M. Ndesendo, L. C. du Toit and Y. E. Choonara (2011). "Diverse approaches for the enhancement of oral drug bioavailability." Biopharmaceutics and Drug Disposition **32**(4): 185-209.
- Fleming, T. R. (2005). "Surrogate endpoints and FDA's accelerated approval process." Health Affairs **24**(1): 67-78.
- Fleming, T. R. (2010). "Clinical trials: discerning hype from substance." Annals of Internal Medicine **153**(6): 400-406.
- Goldberg, A. L., I. M. Ghobrial, P. G. Richardson and K. C. Anderson (2011). Bortezomib's Scientific Origins and Its Tortuous Path to the Clinic
Bortezomib in the Treatment of Multiple Myeloma, Birkhäuser Basel: 1-27.
- Goodman, J. L. (2012). "Transforming regulatory science 2012: making a difference." Clinical Pharmacology and Therapeutics **91**(3): 375-377.
- Ledford, H. (2012). "Cystic fibrosis drug Vertex's latest triumph." Nature Biotechnology **30**(3): 201-202.
- Leeson, P. (2012). "Drug discovery: Chemical beauty contest." Nature **481**(7382): 455-456.
- Macarron, R., M. N. Banks, D. Bojanic, D. J. Burns, D. A. Cirovic, T. Garyantes, D. V. Green, R. P. Hertzberg, W. P. Janzen, J. W. Paslay, U. Schopfer and G. S. Sittampalam (2011). "Impact of high-throughput screening in biomedical research." Nat Rev Drug Discov **10**(3): 188-195.
- Norman, G. R. and D. L. Streiner (2012). "Do CIs give you confidence?" Chest **141**(1): 17-19.
- Patton, J. S. and P. R. Byron (2007). "Inhaling medicines: delivering drugs to the body through the lungs." Nat Rev Drug Discov **6**(1): 67-74.
- Prinz, F., T. Schlange and K. Asadullah (2011). "Believe it or not: how much can we rely on published data on potential drug targets?" Nat Rev Drug Discov **10**(9): 712.
- Rankin, A. C. (1997). "Non-sedating antihistamines and cardiac arrhythmia." The Lancet **350**(9085): 1115-1116.
- Rautio, J., H. Kumpulainen, T. Heimbach, R. Oliyai, D. Oh, T. Jarvinen and J. Savolainen (2008). "Prodrugs: design and clinical applications." Nat Rev Drug Discov **7**(3): 255-270.
- Rydzewski, R. M. (2008). Initial Properties. Real World Drug Discovery. Amsterdam, Elsevier: 313-352.
- Rydzewski, R. M. (2008). Turning Hits into Drugs. Real World Drug Discovery. Amsterdam, Elsevier: 280-312.

תאריך הגשה: יולי 2026

- Scannell, J. W., A. Blanckley, H. Boldon and B. Warrington (2012). "Diagnosing the decline in pharmaceutical R&D efficiency." Nat Rev Drug Discov **11**(3): 191-200.
- Swinney, D. C. and J. Anthony (2011). "How were new medicines discovered?" Nat Rev Drug Discov **10**(7): 507-519.
- Thompson, D. and G. Oster (1996). "Use of terfenadine and contraindicated drugs." JAMA **275**(17): 1339-1341.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

תרופות פפטידיות

Dr. Nir Qvit | Faculty of Medicine

81-976-01

Peptide therapeutics

תרופות פפטידיות

קורס	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ה (2024-25)	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
שני 10:00-12:00	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
nir.qvit@biu.ac.il	מייל מרצה:
	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

תרופות פפטידיות ממלאות תפקיד מרכזי בגילוי תרופות מודרני, ומציעות פתרונות חדשניים לצרכים רפואיים בלתי מסופקים. קורס זה עוסק בפיתוח תרופות מבוססות פפטידים, תוך התמקדות בתכנון, שיפור יציבות ואסטרטגיות להובלה ממוקדת. באמצעות ניתוח מקרי בוחן וטכנולוגיות מתקדמות, הסטודנטים ירכשו הבנה מעמיקה לגבי האופן שבו פפטידים מעצבים את עתיד הרפואה והמחקר הפרמצבטי.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

בסיום הקורס הלומדים יוכלו:

4. לתאר את העקרונות הבסיסיים של תרופות פפטידיות ואת תפקידן ברפואה המודרנית.
5. להגדיר מושגים מרכזיים בתחום ההנדסה הפפטידית, שיפור יציבות והובלה ממוקדת.
6. לנתח מקרי בוחן המדגימים פיתוח מוצלח של תרופות מבוססות פפטידים.

מיומנויות

הלומדים יפתחו את היכולת:

23. להעריך אסטרטגיות שונות לשיפור יציבות הפפטיד, זמן מחצית החיים והזמינות הביולוגית.
24. להשוות בין גישות שונות לתכנון תרופות פפטידיות ולדרכי מתן.
25. להעריך מגמות חדשות בתחום התרופות הפפטידיות ויישומן בטיפול במחלות.

ערכים

במהלך הקורס יעודדו הלומדים:

1. לפתח ראייה ביקורתית בנוגע לפיתוח תרופות פפטידיות, תוך התייחסות להזדמנויות ולאתגרים.
2. לאמץ גישה מחקרית המבוססת על ראיות מדעיות כבסיס לחדשנות תרופתית.
3. להכיר בחשיבותם של היבטים אתיים ותרבותיים בפיתוח תרופות פפטידיות לשימוש קליני.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	מרצה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	גילוי תרופות	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
2	הצד האפל של תעשיית התרופות	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
3	הקדמה לפפטידים	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
4	חומצות אמינו ומבנה חלבונים	כיתה הפוכה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
5	סינתזה של פפטידים	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
6	פפטידומימטיקה (חקייני פפטידים)	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
7	פפטידים מחזוריים וציקליזציה של עמוד השדרה	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
8	הובלת פפטידים (Peptide Delivery)	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
9	סיפורי הצלחה מהאקדמיה	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
10	דגשים למצגות	הרצאה	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
11	מצגות סטודנטים	מצגות סטודנטים	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
12	מצגות סטודנטים	מצגות סטודנטים	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
13	מצגות סטודנטים	מצגות סטודנטים	בביליוגרפיה	בהתאם להרצאה
14				

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	מבחן
20% מהציון הסופי	השתתפות בהרצאות בכיתה



דרישות הקורס

85% נוכחות בשיעורים חובה



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



Introduction to peptides and peptide-based drug discovery

- Henriques and Craik (2015)
- Lennard and Tavassoli (2014)
- Hamzeh-Mivehroud, Alizadeh et al. (2013)
- Otvos and Wade (2014)

Synthesis of peptides

- Kimmerlin and Seebach (2005)
- Bray (2003)
- Stawikowski and Fields (2012)
- Tulla-Puche, El-Faham et al. (2015)

Peptidomimetics

- Avan, Hall et al. (2014)
- Di (2015)
- Gokhale and Satyanarayanajois (2014)
- Park, Wetzler et al. (2013)

Cyclic peptides

- Russo, Aiello et al. (2016)
- White and Yudin (2011)
- Liskamp, Rijkers et al. (2008)
- Joo (2012)
- Kotz (2013)

Backbonecyclic peptide

- Anwer, Sherman et al. (1990)
- Bockus, McEwen et al. (2013)
- Jolliffe (2005)
- Mahatmanto (2015)

Cell pentretaing peptides

תאריך הגשה: יולי 2026

- Huang, Jiang et al. (2013)
- Qian, Xu et al. (2015)
- Sharei, Zoldan et al. (2013)
- Blum, Kammeyer et al. (2016)

Peptides as modulators of protein-protein interactions

- Souroujon and Mochly-Rosen (1998)
- Nott, Kelly et al. (2009)

Endogenous Peptides

- Rubakhin, Romanova et al. (2011)
- Pelleymounter, Wang et al. (2011)
- Pasqualini and Ruoslahti (1996)

Peptides in the pharma industry

- Humphrey and Ringrose (1986)
- Fosgerau and Hoffmann (2015)
- Vlieghe, Lisowski et al. (2010)

Peptides targeting cancer

- Bobay, Butler et al. (2014)
- Cermakova, Tesina et al. (2014)
- Miranda, Nordgren et al. (2013)
- Janin (2003)

Peptides targeting neurodegenerative diseases

- El-Agnaf, Nagala et al. (2001)
- Hoogerhout, Kamphuis et al. (2011)
- Lamberto, Lechtenberg et al. (2014)

Peptides targeting cardiovascular diseases

- Liu, Lukasova et al. (2006)
- Kaneda, Ikeno et al. (2009)
- Budas, Churchill et al. (2007)
- Ikeno, Inagaki et al. (2007)

Henriques, S. T. and D. J. Craik (2015). Discovery of Peptide Drugs from Natural Sources. Peptide Chemistry and Drug Design, John Wiley & Sons, Inc: 203-245

stage drug discovery." Lennard, K. R. and A. Tavassoli (2014). "Peptides come round: using SICLOPPS libraries for early Chemistry **20**(34): 10608-10614

- Hamzeh-Mivehroud, M., A. A. Alizadeh, M. B. Morris, W. B. Church and S. Dastmalchi (2013). "Phage display as a technology .1144-1157 :24-delivering on the promise of peptide drug discovery." Drug Discov Today **18**(23).
- Otvos, L., Jr. and J. D. Wade (2014). "Current challenges in peptide-based drug discovery." Front Chem **2**: 62.
- Kimmerlin, T. and D. Seebach (2005). "'100 years of peptide synthesis': ligation methods for peptide and protein synthesis .with applications to beta-peptide assemblies." Journal of Peptide Research **65**(2): 229-260.
- Bray, B. L. (2003). "Large-scale manufacture of peptide therapeutics by chemical synthesis." Nat Rev Drug Discov **2**(7): 587-593.
- Introduction to peptide synthesis." Curr Protoc Protein Sci **Chapter 18**: Unit 18 ".(2Stawikowski, M. and G. B. Fields (2011).
- Tulla-Puche, J., A. El-Faham, A. S. Galanis, E. de Oliveira, A. A. Zompra and F. Albericio (2015). Methods for the Peptide .and Drug Design, John Wiley & Sons, Inc: 11-73_Synthesis and Analysis. Peptide Chemistry
- Avan, I., C. D. Hall and A. R. Katritzky (2014). "Peptidomimetics via modifications of amino acids and peptide bonds." Chem Soc Rev **43**(10): 3575-3594.
- Di, L. (2015). "Strategic Approaches to Optimizing Peptide ADME Properties." The AAPS Journal **17**(1): 134-143.
- Gokhale, A. S. and S. Satyanarayanajois (2014). "Peptides and peptidomimetics as immunomodulators." Immunotherapy **6**(6): 755-774.
- Park, M., M. Wetzler, T. S. Jardetzky and A. E. Barron (2013). "A Readily Applicable Strategy to Convert Peptides to Peptid- .based Therapeutics." PLOS ONE **8**(3): e58874.
- Russo, A., C. Aiello, P. Grieco and D. Marasco (2016). "Targeting "undruggable" proteins: Design of synthetic cyclopeptides." 2Curr Med Chem **23**(8): 748-76.

- White, C. J. and A. K. Yudin (2011). "Contemporary strategies for peptide macrocyclization." Nature Chemistry **3**(7): 509-524.
- Liskamp, R. M., D. T. Rijkers and S. E. Bakker (2008). "Bioactive macrocyclic peptides and peptide mimics." Modern Supramolecular Chemistry: Strategies for Macrocyclic Synthesis: 1
- Joo, S. H. (2012). "Cyclic peptides as therapeutic agents and biochemical tools." Biomol Ther (Seoul) **20**(1): 19-26
- Kotz, J. (2013). "Macrocyclic peptide dash." Nature
- and A. F. Spatola (1990). "Backbone modifications in cyclic peptides. Conformational analysis of a cyclic pseudopentapeptide containing a thiomethylene ether amide bond replacement." Int J Pept Protein Res **36**(4): 392-399
- R. S. Lokey (2013). "Form and function in cyclic peptide natural products: a pharmacokinetic perspective." Current topics in medicinal chemistry **13**(7): 821-836
- Chemistry." Supramolecular Chemistry Jolliffe, K. A. (2005). "Backbone-modified Cyclic Peptides: New Scaffolds for Supramolecular Chemistry." Supramolecular Chemistry **17**(1-2): 81-86
- Mahatmanto, T. (2015). "Review seed biopharmaceutical cyclic peptides: From discovery to applications." Biopolymers **104**(6): 804-814
- Y. Liang and V. C. Yang (2013). "Curb challenges of the Trojan Horse" approach: smart strategies in achieving effective yet safe cell-penetrating peptide-based drug delivery." Adv Drug Deliv Rev **65**(10): 1299-1315
- Madden, E. Cormet-Boyaka and D. Pei (2015). "Intracellular Delivery of Peptidyl Ligands by Reversible Cyclization: Discovery of a PDZ Domain Inhibitor that Rescues CFTR Activity." Angew Chem Int Ed Engl **54**(20): 5874-5878
- W. Y. Sim, N. Cho, E. Jackson, S. Mao, S. Schneider, M.-J. Han, A. Lytton-Jean, P. A. Basto, S. Sharei, A. J. Zoldan, A. Adamo Jhunjhunwala, J. Lee, D. A. Heller, J. W. Kang, G. C. Hartoularos, K.-S. Kim, D. G. Anderson, R. Langer and K. F. Jensen (2013). "A vector-free microfluidic platform for intracellular delivery." Proceedings of the National Academy of Sciences **110**(6): 2082-2087

- Blum, A. P., J. K. Kammeyer and N. C. Gianneschi (2016). "Activating peptides for cellular uptake via polymerization into .high density brushes." Chemical Science **7**(2): 989-994
- Souroujon, M. C. and D. Mochly-Rosen (1998). "Peptide modulators of protein-protein interactions in intracellular .signaling." Nature Biotechnology **16**(10): 919-924
- D. M. Hunt, S. Howell, R. S. Buxton, H. M. O'Hare and S. J. Smerdon ,Nott, T. J., G. Kelly, L. Stach, J. Li, S. Westcott, D. Patel (2009). "An intramolecular switch regulates phosphoindependent FHA domain interactions in Mycobacterium .tuberculosis." Sci Signal **2**(63): ra12
- and J. V. Sweedler (2011). "Profiling metabolites and peptides in single cells." Rubakhin, S. S., E. V. Romanova, P. Nemes .Nature Methods **8**(4s): S20-S29
- Pelleymounter, M. A., Y. Wang and N. Lee (2011). "Endogenous Peptides and Their Receptors as Drug Discovery Targets for the Treatment of Metabolic Disease." Peptide Drug Discovery and Development: Translational Research in Academia and .Industry: 245-268
- Pasqualini, R. and E. Ruoslahti (1996). "Organ targeting In vivo using phage display peptide libraries." Nature **380**(6572): .364-366
- M. J. and P. S. Ringrose (1986). "Peptides and related drugs: a review of their absorption, metabolism, and ,Humphrey .excretion." Drug metabolism reviews **17**(3-4): 283-310
- Fosgerau, K. and T. Hoffmann (2015). "Peptide therapeutics: Current status and future directions." Drug Discovery Today .**20**(1): 122-128
- Vlieghe, P., V. Lisowski, J. Martinez and M. Khrestchatisky (2010). "Synthetic therapeutic peptides: science and market." .Drug Discovery Today **15**(1-2): 40-56
- Bobay, B., L. Butler and J. Cavanagh (2014). "Computational Design of Cyclic Peptide Inhibitors of the Anti-Apoptotic Protein .Calbindin-D28K." Biochem Pharmacol **3**(142): 2167-0501.1000142

תאריך הגשה: יולי 2026

De Rijck, Cermakova, K., P. Tesina, J. Demeulemeester, S. El Ashkar, H. Mereau, J. Schwaller, P. Rezacova, V. Veverka and J (2014). "Validation and structural characterization of the LEDGF/p75-MLL interface as a new target for the treatment of MLL-dependent leukemia." Cancer Res **74**(18): 5139-5151

F. Cuda, W. Court, K. R. Fox, P. A. Townsend, G. K. ,Miranda, E., I. K. Nordgren, A. L. Male, C. E. Lawrence, F. Hoakwie Packham, S. A. Eccles and A. Tavassoli (2013). "A cyclic peptide inhibitor of HIF-1 heterodimerization that inhibits hypoxia signaling in cancer cells." J Am Chem Soc **135**(28): 10418-10425

.Peptides with anticancer use or potential." Amino Acids **25**(1): 1-40" (2003). Janin, Y. L

El-Agnaf, O. M. A., S. Nagala, B. P. Patel and B. M. Austen (2001). "Non-fibrillar oligomeric species of the amyloid ABri more potent at inducing apoptotic cell death than protofibrils or peptide, implicated in familial British dementia, are mature fibrils1." Journal of Molecular Biology **310**(1): 157-168

Hoogerhout, P., W. Kamphuis, H. F. Brugghe, J. A. Sluijs, H. A. M. Timmermans, J. Westdijk, G. Zomer, C. J. P. Boog, E. M. Hol and G. P. J. M. van den Dobbelsteen (2011). "A Cyclic Undecamer Peptide Mimics a Turn in Folded Alzheimer Amyloid β and Elicits Antibodies against Oligomeric and Fibrillar Amyloid and Plaques." PLoS ONE **6**(4): e19110

J. Olson, P. D. Mace, P. E. Dawson, S. J. Riedl and E. B. Pasquale (2014). "Development .Lamberto, I., B. C. Lechtenberg, E .and structural analysis of a nanomolar cyclic peptide antagonist for the EphA4 receptor." ACS Chem Biol **9**(12): 2787-2795

Liu, X., M. Lukasova, R. Zubakova, S. Lewicka and U. Hilgenfeldt (2006). "Kallidin-like peptide mediates the cardioprotective .effect of the ACE inhibitor captopril against ischaemic reperfusion injury of rat heart." Br J Pharmacol **148**(6): 825-832

Kaneda, H., F. Ikeno, K. Inagaki and D. Mochly-Rosen (2009). "Preserved coronary endothelial function by inhibition of delta .protein kinase C in a porcine acute myocardial infarction model." International Journal of Cardiology **133**(2): 256-259

Cardioprotective mechanisms of PKC isozyme-selective " (2007) Budas, G. R., E. N. Churchill and D. Mochly-Rosen .activators and inhibitors in the treatment of ischemia-reperfusion injury." Pharmacol Res **55**(6): 523-536

Ikeno, F., K. Inagaki, M. Rezaee and D. Mochly-Rosen (2007). "Impaired perfusion after myocardial infarction is due to .reperfusion-induced delta PKC-mediated myocardial damage." Cardiovasc Res **73**(4): 699-709

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

גילוי ופיתוח תרופות במדינות מתפתחות

ד"ר ניר קוויט | רפואה

81-977-01

Drug discovery and developments in developing countries

גילוי ופיתוח תרופות במדינות מתפתחות

סמינר	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
תשפ"ו (2025-26)	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
שני 10:00-11:00	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
nir.qvit@biu.ac.il	מייל מרצה:
	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הסמינר עוסק בתהליכים של גילוי ופיתוח תרופות בהקשר של מדינות מתפתחות, תוך התמקדות באתגרים הייחודיים וההזדמנויות הקיימות בזירה זו. במהלך הקורס תידון ההשפעה של מגבלות כלכליות, תשתיות רפואיות, מחלות מוזנחות, ומחסור בשיתופי פעולה גלובליים על פיתוח תרופות.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

7. הלומדים יסבירו את שלבי תהליך גילוי ופיתוח תרופות, בדגש על ההקשרים החברתיים והכלכליים במדינות מתפתחות.
8. הלומדים יתארו את האתגרים המרכזיים בפיתוח תרופות למחלות מוזנחות ובנגישות לתרופות באזורים עם משאבים מוגבלים.
9. הלומדים יזהו גישות חדשניות לשיפור תהליכי פיתוח והפצת תרופות במדינות מתפתחות.

מיומנויות

26. הלומדים ינתחו מקרים ונתונים מהשטח כדי להציע פתרונות לבעיות הקשורות בגילוי, פיתוח ונגישות לתרופות במדינות מתפתחות.
27. הלומדים יעריכו באופן ביקורתי מחקרים מדעיים ושיתופי פעולה בתחום ויציעו כיוונים לשיפור התהליך התרופתי הגלובלי.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	פיתוח תרופות במדינות מתפתחות	למידה ודיון	אין	אין
2	העברת הרצאה	למידה ודיון	אין	אין
3	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
4	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
5	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
6	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
7	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו

תאריך הגשה: יולי 2026

8	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
9	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
10	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
11	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
12	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
13	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
14	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	ניתוח של מאמר והצגתו
20% מהציון הסופי	השתתפות בדיונים בכיתה



דרישות
הקורס

85% נוכחות בשעורים חובה



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

ייתנו במהלך השיעורים



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

גילוי תרופות ופיתוחים למחלות מיטוכונדריה

ד"ר ניר קוויט | רפואה

81-984-01

Drug discovery and developments for mitochondrial diseases

גילוי תרופות ופיתוחים למחלות מיטוכונדריה

סמינר	סוג הקורס:
1	היקף נ"י:
תשפ"ו (2025-26)	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
שני 10:00-11:00	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
nir.qvit@biu.ac.il	מייל מרצה:
	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הסמינר יעסוק במבנה ובתפקודים המרכזיים של המיטוכונדריה בתא, כולל תפקידה בייצור אנרגיה ובמטבוליזם התאי. בנוסף, יידונו הדרכים בהן המיטוכונדריה משתתפת בבקרת מוות תאי (אפופטוזה) והשפעתה על מחלות שונות. הסמינר יכלול גם מחקרים עדכניים העוסקים במנגנונים המולקולריים של המיטוכונדריה ובפוטנציאל התרפויטי של מיקוד בה לתהליכי ריפוי.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

1. הלומדים יתארו את המבנה, התפקוד והתהליכים המרכזיים המתרחשים במיטוכונדריה, כולל ייצור אנרגיה ומטבוליזם תאי.
2. הלומדים יגדירו את הגישות העדכניות במחקר המיטוכונדריה.
3. הלומדים יכתבו את הפוטנציאל התרפויטי של המיטוכונדריה.

מיומנויות

28. הלומדים ינתחו ולהסביר מנגנונים ביוכימיים הקשורים לתפקוד המיטוכונדריה.
29. הלומדים יעריכו באופן ביקורתי מחקרים מדעיים בתחום המיטוכונדריה ולהסיק מסקנות מהנתונים.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	פיתוח תרופות למחלות במיטוכונדריה	למידה ודיון	אין	אין
2	העברת הרצאה	למידה ודיון	אין	אין
3	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
4	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
5	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
6	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
7	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
8	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
9	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
10	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
11	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו



תאריך הגשה: יולי 2026

12	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
13	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו
14	הרצאות של סטודנטים	הרצאה	מאמר	הערכה על פי ניתוח מאמר והצגתו

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
ניתוח של מאמר והצגתו	80% מהציון הסופי
השתתפות בדיונים בכיתה	20% מהציון הסופי



דרישות
הקורס

85% נוכחות בשעורים חובה



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

ייתנו במהלך השיעורים



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

המיקרוביום בבריאות ובחולי

פרופ' עמרי קורן | רפואה

The microbiome in health and disease | 81-939

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
—	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
—	יום ושעה:
—	שעת קבלה:
Omry.koren@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

מטרת הקורס היא להקנות לסטודנט ידע על אוכלוסיות החיידקים בגוף האדם. כיצד הן משתנות לאורך זמן ובין נישות שונות בגוף. מה קורה במצבי מחלה (דיסביוסיס) וכיצד אנו משפיעים על האוכלוסיות הללו.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע:

- הלומדים יתארו את ההרכב והפונקציות המרכזיות של המיקרוביום באתרים שונים בגוף.
- הלומדים יסבירו מנגנונים ביולוגיים דרכם משפיע המיקרוביום על בריאות ומחלה.

מיומנויות:

- הלומדים ינתחו מאמרים מדעיים על הקשרים בין מיקרוביום למחלות כרוניות וזיהומיות.

- הלומדים יעריכו את היתרונות והמגבלות של גישות התערבות (כגון פרוביוטיקה, FMT, תזונה).



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): [\(להרחבה\)](#)

ניתן לתכנן תהליך למידה פעיל לכל הקורס או לפרט עבור כל שיעור פעילות של למידה פעילה בטבלה הבאה:

מס' השיעור	נושא השיעור
1	Mode of delivery and colonization
2	The gut microbiome
3	The skin microbiome
4	The oral microbiome
5	The urogenital microbiome
6	The elderly microbiota
7	Pregnancy
8	Genetics
9	Diet
10	Obesity and metabolic syndrome
11	Animal models
12	Atherosclerosis
13	Anxiety and Depression

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



דרישות הקורס

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	מבחן מסכם
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה בדיונים

השתתפות בלפחות 80% מהשיעורים

מבחן מסכם



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

מאמרים מדעיים עדכניים



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

פרוביוטיקה

פרופ' עמרי קורן | רפואה

Probiotics | 81-938

סוג הקורס:	שיעור
היקף נ"ז:	2_
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	ב
יום ושעה	_____
שעת קבלה:	_____
מייל מרצה:	Omry.koren@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	_____



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס מציע מבוא מעמיק לעולם הפרוביוטיקה, תוך סקירת עקרונות מדעיים, מנגנוני פעולה, השפעות קליניות, ויישומים תעשייתיים. הדגש הוא על הבנת יחסי הגומלין בין פרוביוטיקה למיקרוביום האנושי, ועל פיתוח מוצר חדשני. הקורס משלב הרצאות, דיונים, למידה פעילה ופרויקט מסכם בזוגות.

מטרות/תוצרי

ידע:

- הלומדים יתארו את מאפייני החידקים הפרוביוטיים וקריטריונים לבחירתם.
- הלומדים יסבירו מנגנוני פעולה של פרוביוטיקה והשפעתה הפיזיולוגית.
- הלומדים יכתבו סיכומים וסקירות על פרוביוטיקה ומחקרים עדכניים.

מיומנויות:

- הלומדים ינתחו מחקרים קליניים ופרה-קליניים בתחום.
- הלומדים יפתחו מוצר פרוביוטי חדש בהתבסס על ידע מדעי.
- הלומדים יעריכו את הפוטנציאל השיווקי והרגולטורי של מוצר פרוביוטי.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור
1	The history of probiotics
2	The intestinal microbiota
3	Prebiotics
4	Mechanisms of "cross talk" with our intestinal microbiota
5	Probiotic mechanisms: how can they work for us?
6	How can probiotics promote health?
7	Functional genomics of probiotic microbes
8	Commercially available human probiotic microorganisms
9	Gut brain axis
10	Fecal transplants
11	Regulatory considerations for probiotic products



תאריך הגשה: יולי 2026

Student presentations	12
Student presentations	13

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
60% מהציון הסופי	תקציר מנהלים על מוצר פרוביוטי עתידי
30% מהציון הסופי	הצגת המוצר בפני הכיתה
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה



דרישות
הקורס

השתתפות פעילה

הגשת עבודה מסכמת

מצגת סיום



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

מאמרים מדעיים מהשנים האחרונות (לפי בחירת המרצה)

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

נושאים נבחרים באקולוגיה המיקרוביאלית של גוף האדם

פרופ' עמרי קורן | רפואה

מס הקורס 81-940 | Current topics in the microbial ecology of the human body

סוג הקורס: סמינר
היקף נ"ז: 1
שנת לימודים: _____
סמסטר: _____
יום ושעה: _____
שעת קבלה: _____
מייל מרצה: Omry.koren@biu.ac.il
קישור לאתר למדה: _____



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הסמינריון עוסק בחשיבות אוכלוסיות החיידקים בגוף האדם בבריאות ובחולי

מטרות/תוצרי הלמידה

אימון הסטודנטים בהצגה וניתוח של מאמרים מהספרות המעודכנת ביותר.



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	הצגת המאמר
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה ביונים בכיתה



דרישות הקורס

כל אחד/ת מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) מאמר עדכני העוסק בנושא הסמינר, מאחד מהעיתונים המובילים בתחום (כפי שהוגדר ע"י המרצה), ומרצה בעזרת מצגת שהוא/היא מכין/ה על נושא המאמר בפני הכתה. לאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר.



דרישות קדם

אין

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

המאמרים הנידונים בקורס נבחרים ע"י הסטודנטים כל שנה מחדש

Syllabus - Teaching Program for the Course

Human Anatomy (Graduate Students)

Lecturer Name: **Prof. David Karasik**

Department Name: **Medical Sciences**

Course No: 81-944-01

Course Type: _ class _

Academic credits: _3_

Year of study: _- _

Semester: _ TBN _

Day & Time: _ TBN _

Reception Time: _ TBN _

Lecturer Email: _david.karasik@biu.ac.il_

Moodle Site: <https://lemida.biu.ac.il/user/index.php?id=93916>



Course description and learning goals

Course Abstract

The goal of the course is to enable participants to: (1) provide an anatomical foundation about the human body; and (2) assist students in a better understanding of the anatomical organization and relationships in different regions of the body. This “superficial” gross anatomy course runs in parallel with an intensive medical curriculum (block) which is designed to prepare medical students for entry in the field of health professions. The course provides students with detailed examination of structural aspects of the human body with a special emphasis on anatomical relationships significant to the selected topics. It is presented by regions of the body through lectures and matching (dissection/prosection and VR) laboratories. The material is organized in modules and presented in a logical fashion, i.e. Superficial Back and Upper Limb, Thorax, Abdomen, and Pelvis, Lower Limb and finally Head and Neck. Throughout the course, imaging techniques including CT scans and x-ray radiography are used to introduce the student to the clinician's perspective. The students also have the opportunity to further their knowledge of anatomy by using online resources that will be made available to them through a course management system. body. There will be extensive use of images of human dissection combined with diagnostic imaging and pathophysiology. Clinical exercises relating anatomical structures to diagnostic images (e.g., X-ray, MRI, and CT scan) and anatomical abnormalities will be used to promote critical thinking.

Learning objectives/ Outcomes

Upon completion of this theoretical + laboratory course, students will be able to apply the knowledge to their thesis or other application in their area of research interest.

Knowledge

The students will be able to:

1. Understand anatomical terminology;
2. Demonstrate critical thinking skills to evaluate selected medical conditions with damaged anatomical structures (e.g., fracture, glaucoma, pelvic prolapse, aneurysm).
3. Learners will demonstrate familiarity with the common clinical imaging techniques

Skills

30. Learners will know important tools for the ... in applied research.
31. Identify anatomical structures and understand their organization and relationships within different regions of the human body
32. Correlate routine clinical imaging (e.g. CT and MRI) with specific anatomical structures.

Values

1. Learners will possess a familiarity with biological concepts underlying inter-personal variation in anatomy
2. Learners will be able to formulate opinion on the use of cadavers in learning of anatomy
3. Learners will be able to understand implications of anatomical variance to medical decisions.



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction to the Human Anatomy and selection of one of the 6 modules of study available (in parallel with the Med. Students)	2 hr lecture	Will be provided	
2	Module 1: Superficial Back and Upper Limb	2 hr lecture followed by 2 hr exercise		
3	Module 2: Thorax, Respiratory System, Cardiovascular System	2 hr lecture followed by 2 hr exercise		
4	Module 3: Abdomen, Digestive System	2 hr lecture followed by 2 hr exercise		
5	Module 4: Pelvis, Urinary System and Male & Female Reproductive Systems	2 hr lecture followed by 2 hr exercise		



תאריך הגשה: יולי 2026

6	Module 5: Skull/Face, Neck, Eye & Ear	2 hr lecture followed by 2 hr exercise		
7	Module 6: Skull/cranial nerves, Spinal Cord	2 hr lecture followed by 2 hr exercise		
8	Module 7: Lower Back, lower Extremities (Musculoskeletal System)	2 hr lecture followed by 2 hr exercise		
9	Virtual Reality and Anatomage presentation (selected topics)	1 hr presentation followed by 1 hr exercise		Peer evaluation

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Exercise: participation in dissections (selected topic)	Will account for 30% of the final grade
Final exam (verbal - theoretical with use of prosections)	65% of final grade
Peer evaluation	5% of final grade



Course
requirements

Frontal

lectures with presentations, combined with exercises, plus demonstrations by the lecturer in front of the Virtual Reality and Anatomage devices. Total hours - 22 frontal and 4 exercises. Final verbal exam at the end of the course. Active participation in practical exercises; asking questions, demonstrating critical thinking. All lectures and lab activities (for selected topics) are mandatory.



Prerequisites

This post-graduate anatomy course (graduate students only) will require a strong science foundation of full-semester science courses related to biology, the biological sciences, chemistry, and/or Cell Biology.



Bibliography:

Up-to-date reading *materials* - lecture notes and published articles will be placed on the Moodle. Other multimedia resources will be provided at the course website.

Recommended text: *Principles of Human Anatomy*, 14th or 15th Edition. Tortora, G.J. and Nielsen, M., John Wiley & Sons, 2014.



Syllabus - Teaching Program for the Course

Genomic Epidemiology

Lecturer Name: **David Karasik**

Department Name: **Medical Sciences**

Course No: **81-870-01**

Course Type: class

Academic credits: 2

Year of study: -

Semester: TBN

Day & Time: TBN

Reception Time: TBN

Lecturer Email: david.karasik@biu.ac.il

Moodle Site: <https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=96988> ; Course Forum is preferable means for the student-teacher interactions



Course description and learning goals

Course Abstract

The course focuses on the understanding of the basis and outcomes of genetic variation in the population. We will start from the genetic epidemiology concepts and basics of quantitative genetics (Familial aggregation of diseases and complex traits), analytical strategies (segregation models, linkage and association analyses), genetic markers and trait mapping, to genomics of human disease and population differences in disease prevalence. Other topics to be taught are study design, bias and confounding in analyses, candidate gene and genome-wide association studies (GWAS) of both common and rare genetic variants, implications of gene regulation, the use of registry data and ethical considerations, for applications of genetic epidemiology to clinical practice and public health.

Learning objectives

Students will be able to apply these methods by writing a thesis or other application or perform human genome epidemiology review in their area of research interest. After completing the course, the student should obtain:

Knowledge



תאריך הגשה: יולי 2026

45. Learners will define the concepts of genetic epidemiology, understand how genetic variation manifests itself in the population and how it can be studied _
46. Learners will be able to assess and discuss results from genetic analyses, understand implications of functional findings and suggest follow-up analyses.
47. Learners will write an analysis plan and propose methods for genome-wide analyses of some common disease

Skills

33. Learners will evaluate merits of GWAS technique for both common and rare genetic variants
34. Learners will evaluate analysis methods for Mendelian Randomization (MR) and its three main assumptions, and discuss results from MR analyses _
35. Learners will know important tools for the construction of an instrumental variable and assess the validity, strength and weaknesses of such variable(s)

Values

4. Learners will possess a familiarity with concepts, issues, and key ideas underlying inter-personal variation
5. Learners will critically synthesize applications of genetic epidemiology to clinical practice and public health
6. Learners will be able to formulate opinion and produce research based argumentation regarding ethical considerations of knowing and using genetic in the population health



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction and basic concepts in quantitative genetics		Will be provided	
2	Familial aggregation I: computing heritability for a complex trait			
3	Familial aggregation II: variance components and segregation models			
4	genetic markers and maps			
5	Phenotype preparation (data distributions, data adjustments)	Collaborative learning/ Guest instructor		Peer evaluation
6	Genotype preparation (data quality)	Seminar (student)		
7	Association analysis: unrelated individuals, family data	Seminar (student)		
8	gene x gene and gene x environment interactions			
9	Meta-analysis of associations			Peer evaluation



תאריך הגשה: יולי 2026

10	High-throughput technologies to investigate complex traits	Guest Lecturer		Peer evaluation
11	Genome regulation primer			
12	Population-genetic basis of Race and Ethnicity categorization	Seminar (student)		Peer evaluation
13	Medical genetics and Ethics in human genetic science			
14				

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Group Presentation of a Solution to a Complex Cases (2)	Will account for 30% of the final grade
Final exam (multiple-choice)	65% of final grade
peer evaluation (verbal & written)	5% of final grade



Course
requirements

Give 2 short seminars / **class Presentations**; final multiple-choice exam at the end of the course; active participation, asking questions, demonstrating critical thinking; giving a feedback to peers. All lectures and problem solving activities are mandatory. _____



Prerequisites

undergraduate genetics; introduction to (bio)statistics



Bibliography:

Up-to-date reading *materials* - placed on the Moodle, lecture notes and published articles.

Human Molecular Genetics (HMG), 2nd Edition by Tom Strachan and Andrew P Read; Freely Available at:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=hmg>

The following textbooks are also useful:

- *Fundamentals of Genetic Epidemiology* by Khoury, Beaty, and Cohen
- *Approaches to Gene Mapping in Complex Human Disease* by Haines and Pericak-Vance
- *Principles of Population Genetics* by Hartl and Clark



Syllabus - Teaching Program for the Course

Innovations in Molecular Biology (focused on deep sequencing)

Lecturer Name: **Dr. Shira Perez and Prof. David Karasik**

Department Name: **Medical Sciences**

Course No: 81-983-01

Course Type: _ class _
Academic credits: _ 2 _
Year of study: _ - _
Semester: _ TBN _
Day & Time: _ TBN _
Reception Time: _ TBN _
Lecturer Email: _ david.karasik@biu.ac.il _
Moodle Site: <https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=98606>



Course description and learning goals

Course Abstract

The goal of the course is to enable participants to recognize and understand the theoretical and physical principles of scientific instrumentation in the fields of molecular biology, with an emphasis on advanced technologies – next generation sequencing, NGS. The course focuses on the understanding of basics and outcomes of NGS. Course participants will know how to plan a validation experiment in Real-Time PCR, including primer design and analysis of the results.

Course participants will know how to perform analysis in the open-source software and the Galaxy software (free). We will start from the knowledge of genetic markers and trait mapping using both common and rare genetic variants, to quantitative genetics and implications for gene regulation, for applications of genetics in clinical practice and public health. Finally, learners will assess the validity, strength and weaknesses of such variable(s) to deepen the molecular biology basic knowledge tackling in detail the functional mechanisms of nuclear biomolecular processes.

Learning objectives

Students will be able to apply these methods by their thesis or other application in their area of research interest. The intention is that the course will be able to provide graduate students with tools to master new technologies such as deep sequencing, library construction, primer design, and analysis of NGS results.

Upon successful completion of the course, the student should obtain:

Knowledge

48. Learners will be able to assess and discuss results from genetic analyses, understand implications of findings and suggest follow-up analyses.
49. Learners will demonstrate familiarity with the common applications of deep-sequencing.
50. Learners will be able to discuss the basic steps of data analysis and extract the biological meaning of the results.

Skills

36. Learners will be at the forefront of knowledge within the field of NGS.
37. Learners will know important tools for the construction of the library; they will develop methodological instruments to be able to face molecular biology challenges in applied research.
38. Learners will be able to assess the appropriateness and application of various NGS methods (RNA and DNA sequencing) and processes in research projects.
39. Learners will be familiar with the most common data formats and bioinformatic methods for processing datasets generated from NGS, thus will be capable of collaborating with bioinformaticians on the analysis of specific datasets from NGS studies, plus be able to critically evaluate the results from a completed NGS project.

Values

7. Learners will possess a familiarity with concepts, issues, and key ideas underlying inter-personal variation
8. Learners will critically synthesize applications of NGS methods/technology to clinical practice and public health
9. Learners will be able to formulate opinion and produce research based argumentation regarding ethical considerations of knowing and using genetic in the population health
10. be able to conduct NGS-related research with professional integrity.



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
------------	-------	-----------------	------------------	------------



תאריך הגשה: יולי 2026

1	Introduction to Molecular Biology – A Basis for Understanding Deep Gene Sequencing – Review of Methods, Development of Technology. Basic Concepts in Whole Genome DNA sequencing: Short reads vs Long reads sequencing strategies		Will be provided	
2	Overview: Deep sequencing technology (NGS) - introduction and comparison to other methods such as Microarray			
3	Applications of NGS technology: DNA, RNA, sRNA, ChIP-Seq, 16S, ATACseq			
4	Emphasis on planning an NGS experiment - while knowing the tools for qualitative and quantitative tools. Concentration measurement; QC testing of RNA libraries - Nucleic acid concentration measurement technology in Qubit vs. Nanodrop			
5	Continued QC testing - library measurement in TapeStation - and molar balance of libraries Discussion of problematic libraries - troubleshooting, such as adaptor-adaptor, library size			
6	Considerations in NGS Runs - Library Variability as a Consideration in Choosing PhiX Percentage and Pool Molarity			
7	Introduction to sequencing on the Illumina MiSeq/NextSeq platform			
8	Advanced methods in NGS (Nanosting, C1/Fluidigm, spatial) sequencing technologies - Nanopore, Pac bio, Ion torrent/proton			
9	Basespace website - important parameters in building the quality of the run and the readability while looking at the run results	1 hr lecture followed by 1 hr exercise		
10	Intro to the BAM files, FASTQ, alignment			
11	Hands-on bioinformatics: Galaxy-(Exercise submission)	2 hr exercise		Peer evaluation
12	Intro to single cell sequencing 10X			
13	Validation of the experimental results: qPCR- Correct design of a normalizing gene, technical and biological repetitions, primer design. Analysis of qPCR results Exercise: qPCR Validation, experimental design, primer design, analysis of qPCR results-(Exercise submission)	1 hr lecture followed by 1 hr exercise		Peer evaluation
14	Final project presentation (seminar)			Peer evaluation

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Exercise: Solution to a Complex Case	Will account for 30% of the final grade
Mid-term exam (written theoretical test with closed questions, multiple-choice)	65% of final grade
peer evaluation (verbal/written)	5% of final grade



Course

requirements

Frontal
lectures with

presentations, combined with exercises, plus demonstrations by the lecturer in front of the paving and QC devices - Total hours - 24 frontal and 4 exercises. Final multiple-choice exam at the end of the course; Submitting practical exercise or seminar; active participation, asking questions, demonstrating critical thinking. All lectures and problem solving activities are mandatory.



Prerequisites

Molecular Biology; This course is for graduate students only.

Bibliography:



Up-to-date reading *materials* - lecture notes and published articles will be placed on the Moodle.

Human Molecular Genetics (HMG), 2nd Edition by Tom Strachan and Andrew P Read; Freely Available at:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=hmg>

Syllabus - Teaching Program for the Course



Age-Related Musculoskeletal Pathology

Lecturer Name: **David Karasik**
Department Name: **Medical Sciences**
Course No: **81-890-01**

Course Type: seminar
Academic credits: 1
Year of study: -
Semester: TBN
Day & Time: TBN
Reception Time: TBN
Lecturer Email: david.karasik@biu.ac.il
Moodle Site: <https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=93824>



Course description and learning goals

Course Abstract

The objectives of the seminar are to expose the students to bone biology with specific references to cellular and molecular mechanisms underlying the risk of the skeletal fragility fractures, to provide an opportunity to review both the clinical, radiological and microscopic aspects of skeletal diseases, and to provide a forum for critical thinking on broader biological questions.

We will start from the basic bone biology concepts and bone-cell population, harvesting strategies and scRNA-based verification, skeletal imaging and biomarkers, to skeletal basis of human bone disease and population differences in skeletal disease prevalence. **Learners will be able to** formulate opinion and produce research based argumentation regarding ethical considerations of knowing and using osteogenesis in the population health. A bone-biology centered approach to the skeletal disease treatment and prevention will have applications for clinical practice and public health.

Learning objectives



תאריך הגשה: יולי 2026

Students will be able to apply bone-biology centered approach and skeletal-phenotyping methods to their thesis or other applications in their area of research interest.

After completing the course, the student should obtain:

Knowledge

51. Learners will define the concepts of bone biology, understand how bone loss manifests itself in the population and how it can be studied from the molecular to the cellular/tissue level
52. Learners will be able to assess and discuss results from osteogenic techniques, understand implications of functional findings and suggest follow-up studies.
53. Learners will immerse into bone biology risk factors and propose methods for mitigating common skeletal disease

Skills

40. Learners will evaluate merits of bone-biology-based interventions for osteo- pathology
41. Learners will evaluate and compare important tools for the osteogenic therapy and assess the validity, strength and weaknesses of such interventions by in-silico, in-vitro, and in-vivo approaches

Values

11. Learners will critically synthesize concepts, issues, and key ideas of bone biology to applications in clinical practice and public health



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction and basic concepts in musculoskeletal system: bone, cartilage, tendon/ligament, muscle		Will be provided	
2	Bone and cartilage-related stem cells			
3	<i>A path from a mesenchymal stem cell to osteocyte</i>			
4	Bone marrow to bone cortex communication			
5	bone development models: long bones, skull	Collaborative learning		Peer evaluation
6	- development of jaws and teeth	Guest instructor		
7	- animal models for bone research and their limitations			
8	- bone histology and MicroCT technology			Peer evaluation
9	- Biomechanics of bone			Peer evaluation
10	- Bone tissue engineering and regenerative medicine	Guest Lecturer		Peer evaluation



תאריך הגשה: יולי 2026

11	- expression analyses in bone cells; eQTLs; bulk- and scRNA-sequencing			
12	- muscle-Bone Connection	Seminar (student)		Peer evaluation
13	- Brain-Bone-Fat Connection			
14	- Medical applications: bone oncology; osteoporosis; drug development			

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Group Presentation of a Solution to a Complex Cases (2)	Will account for 80% of the final grade
mini-computer quizzes (multiple-choice)	10% of final grade
peer evaluation (verbal & written)	10% of final grade



Course
requirements

Give 2 short seminars / **class Presentations**; active participation, asking questions, demonstrating critical thinking. Each student selects (in consultation with the lecturer) an article(s) that deals with the seminar topic, and that has been published in the past year/two in one of the leading journals in the field (as defined by the lecturer), and lectures with the help of a presentation he/she prepares on the topic of the article to the class. After the lecture, a discussion of the article takes place, followed by peer valuation – verbal and in writing. The student's presentation can be delivered in English



Prerequisites

undergraduate morphology or imaging

Bibliography:



Up-to-date reading *materials* - **placed on the Moodle, lecture notes and published articles.**





סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

בקרת ביטוי גנים במצבי בריאות ומחלה

פרופ' מאיר שמאי הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-941

Regulation of gene expression in health and disease

____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

____2____

היקף נ"ז:

____תשפ"ו____

שנת לימודים:

____ב____

סמסטר:

יום ושעה

____יום שני 10:00-12:00____

שעת קבלה:

____meir.shamay@biu.ac.il____

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס

הסטודנט ילמד על המנגנונים השונים של בקרת ביטוי גנים ואיך שיבוש בביטוי גנים גורם למחלות.

הקורס יתאר בפרוט את המנגנונים השונים של בקרת ביטוי גנים ואיך שיבוש המנגנונים הללו על-ידי גורמים פנימיים וחיצוניים עלול לגרום למחלות. נלמד כיצד פרומוטר, אנהנסר ושינויים אפיגנטיים שולטים על ביטוי הגנים. בנוסף נלמד כיצד שיטות חדישות מאפשרות לנו לשלוט בביטוי גנים תאיים.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

54. הלומדים יתארו את השלבים בביטוי גנים וכיצד הם מבוקרים.

55. הלומדים יגדירו מושגים בסיסיים בתחום הלימוד.

מיומנויות

42. הלומדים ינתחו את שיטות המחקר העדכניות בתחום של ביטוי גנים

43. הלומדים יעריכו מה התוצאה של שינויים בביטוי גנים וההשלכות על תפקוד

התא.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא לשעתוק, יחידות הפול'מרז			
2	פרומוטר			
3	פקטורי שעתוק- קישור לדנא			
4	פקטורי שעתוק – אקטיבציית שעתוק			
5	מודיפיקציה של היסטונים			
6	פרומוטר ואנהנסר			

7	סופר-אנהנסר		
8	מתילציית דנ"א		
9	איבוד מתילציה פאסיבי ואקטיבי		
10	טרנספוזונים		
11	אינסולטורים ורנ"א ארוכים שאינם מקודדים		
12	פרומוטרים בי-ולנטים וסיכום קורס		
13			
14			

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

 **ציון סופי**

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	מבחן מסכם
20% מהציון הסופי	בוחן אמצע
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	

 **דרישות הקורס**

____ בחינה מסכמת

הציון שיינתן הוא רק מספרי (באחוזים) אין ציון עובר.

השתתפות בשעורים אינה מהווה מדד.

 **דרישות קדם**

מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)

תאריך הגשה: יולי 2026

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

תינתן במהלך הקורס



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

שיטות חדישות לאבחון וטיפול בסרטן

פרופ' מאיר שמאי הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-942

New strategies for the detection and treatment of cancer

סוג הקורס:	קורס, שיעור
היקף נ"ז:	2
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	א
יום ושעה	
שעת קבלה:	יום שני 10:00-12:00
מייל מרצה:	meir.shamay@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

הסטודנט ילמד מהן שיטות האבחון והטיפול החדשות בסרטן, כולל שיטות בשלב הפיתוח.
שיטות האבחון החדשות בסרטן מנסות לנצל סמנים מולקולריים היחודיים לתא הסרטני. גילוי סמנים אלו פותח את האפשרות לטיפולים חדשים, הפוגעים האופן ספציפי בתא הסרטני.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

56. הלומדים יתארו את הגישות העדכניות לגילוי וטיפול בסרטן.

57. הלומדים יגדירו מושגים בסיסיים בתחום הלימוד.

מיומנויות

44. הלומדים ינתחו את שיטות המחקר העדכניות בתחום הסרטן עם דגש על איבחון וטיפול.

45. הלומדים יעריכו מה הערך המוסף של שיטות חדישות לטיפול בסרטן.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):



מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	סקירת הטיפול בסרטן בעבר והווה, יתרונות וחסרונות			
2	מעכבים לקינאזות, חלום ומציאות			
3	גילוי מוטציות והאפשרות לתיקון			
4	שימוש באפיגנטיקה לאבחון וטיפול			

תאריך הגשה: יולי 2026

5	הסרן כסביבה אנארוכית		
6	אבחון תא סרטני מודבק בנגיף והשמדתו		
7	נגיפים אונקוליים		
8	הפעלת מערכת החיסון כנגד הסרטן		
9	סמנים להדמיית הסרטן		
10	תרופות מונחות לפגיעה בגידול הסרטני		
11	חילוף חומרים סרטני		
12	טלומרים		
13	הרצאת סיכום		
14			

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
80% מהציון הסופי	מבחן מסכם
20% מהציון הסופי	בוחן אמצע
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	



דרישות
הקורס

____ בחינה מסכמת

הציון שניתן הוא רק מספרי (באחוזים) אין ציון עובר.

השתתפות בשעורים אינה מהווה מדד.



דרישות קדם

תאריך הגשה: יולי 2026

מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

תינתן במהלך הקורס



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

נגיפים טבעיים ומהונדסים בעלי יכולת אנטי סרטנית

פרופ' מאיר שמאי הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-943

Oncolytic viruses

סוג הקורס:

סמינריון

היקף נ"ז:

1

שנת לימודים:

תשפ"ו

סמסטר:

ב

יום ושעה

שעת קבלה:

יום שני 10:00-12:00

מייל מרצה:

meir.shamay@biu.ac.il

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

אימון הסטודנטים בהצגה וניתוח של מאמרים מהספרות המקצועית.

הסמינר יכסה מגוון אספקטים על נגיפים טבעיים ומהונדסים בעלי יכולת אנטי סרטנית ויכלול:

הכרת סוגי הנגיפים בשימוש אנטי סרטני, כיצד משנים את הנגיפים על מנת שיפרקו ביעילות תאים סרטנים, ואיזה נגיפים נמצאים כבר בניסויים קליניים.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

58. הלומדים יתארו את הגישות העדכניות בתחום של נגיפים אונקוליטיים.

59. הלומדים יגדירו מושגים בסיסיים בתחום הלימוד.

מיומנויות

46. הלומדים ינתחו את שיטות המחקר העדכניות וגישות לפיתוח בתחום.

47. הלומדים יתנסו בהצגה של מאמר מדעי, ילמדו ביקורת מדעית והסקת מסקנות.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



תאריך הגשה: יולי 2026

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	מצגת של הסטודנט
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה בשיעורים
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	

הציון שיינתן
הוא רק מספרי
(באחוזים) אין
ציון עובר.



דרישות הקורס

כל אחד מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) במאמר עדכני העוסק בנושא הסמינר. הסטודנט יכול לבחור במאמר מתוך רשימה שתפורסם ע"י המרצה, או להציע מאמרים נוספים המתאימים לנושא הכללי. כל סטודנט מרצה בפני הכיתה בעזרת מצגת שהכין על נושא המאמר ולאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר.

חובות הסטודנט: העברת סמינר בפני הכיתה. נוכחות חובה.



דרישות קדם

מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי)

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

המאמרים הנידונים בקורס נבחרים בכל שנה מחדש.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

פקס

סדנת אפיון ומיון תאים על פי סמנים פלורוסנטיים

ד"ר מיכל ורבנר, דר' יהודה גבאי | הפקולטה לרפואה

Flourescent based cell sorting and characterization workshop | 81-965

סדנה	סוג הקורס:
1.00	היקף נ"י:
תשפ"ו	שנת לימודים:
קיץ	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
Yehuda.gubbay@biu.ac.il; michal.poran@biu.ac.il	מייל מרצה:
—	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

להקנות לתלמידי המחקר בפקולטה (ולסגל העוסק במחקר בבתי החולים) ידע תאורטי ומעשי לשימוש מושכל במכשירים המבוססים על - Fluorescence Activated Cell sorting ו flow cytometry .

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

בוגרי הקורס יהיו בעלי יכולת לעבודה עצמאית עם האנלייזר Gallios הנמצא בצב"ם הפקולטה ועם תוכנת האנליזה המתקדמת FLOWJO .

ידע

בקורס ילמדו עקרונות השיטה המאפשרת למשתמש לאפיין ולמיין תאים שונים שנלקחו מרקמות ונוזלי גוף או לאחר מניפולציות שונות במבחנה. בקורס ילמדו גם אופן פעולת ותפעול המכשירים, יתרגלו שיטות שונות לסימון ואפיון תאים, קריאה במכשירים ועיבוד הנתונים בתוכנת אנליזה מתקדמת. הקורס יכולול שיעורים פרונטליים להבנת בסיס השיטה, ועבודה 'רטובה' לתרגול השיטות השונות, כולל מיון תאים, איפיון תופעות חוץ ותוך תאיות, ועבודה פרטנית עם המכשירים.

מיומנויות

הציפייה מבוגרי הקורס FACS היא לפתח יכולת לתכנן, ליישם ולעבד ניסויים לאפיון ומיון תאים בשיטת ה Flow cytometry המוכנים לפרסום מדעי.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
יום א'	Purposes and Principles in flow-cytometry	הרצאה פרונטלית + תרגול מעשי		



			- The basic of flow cytometry - Principles of fluid flow. - Hydrodynamic focusing. - The fluidic system. - Flow chamber design - The basic of light and optics. - Fluorescent dyes - FACS sorting	
		הרצאה פרונטלית + תרגול מעשי	- Antibodies-applications in Flow-Cytometry - Sample preparation - FACS parameters - Data analysis	יום ב'
		הרצאה פרונטלית + תרגול מעשי	- Flow in practice-clinical application and analysis - Sorting in research - Special applications-cell cycle, apoptosis etc	יום ג'
		תרגול מעשי	- Data acquisition-beads "hands-on" practice: - creating a protocol. - Instrument setting. - Single color acquisition and online compensations. - Analyze collected data including regions, gates, and statistics - Save instrument settings and experimental .document	יום ד'
		תרגול מעשי	Sorting: hands-on. Multi-color staining – cells surface and intracellular	יום ה'

תאריך הגשה: יולי 2026

			staining: preparation, acquisition and analysis	
--	--	--	---	--

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מבחן סופי	משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
מבחן סופי	50% מהציון הסופי	
מבחן מעשי	50% מהציון הסופי	



דרישות הקורס

חובת נוכחות, חובת השתתפות בחלק מעשי, ומבחן סופי. חיסורים באישור המרצה בלבד



דרישות קדם

קורסים ולימודים שיש להשלים לפני הרשמה לקורס. מידע זה צריך להיות מתואם עם מזכירות המחלקה.
(לחילופין ניתן לציין ידע או מיומנויות בהם קיימת שליטה מלאה לפני ההרשמה לקורס)

שם הקורס	מס' הקורס
שיטות מחקר ועקרונות השימוש במכשור וטכנולוגיה מדעית	81901-01



Syllabus - Teaching Program for the Course

Experimental Microscopy

Dr. Michael Assa & Moran Titelbaum | Faculty of Medicine

Course No 81-934-01/2

Course Type:	<u>class & lab exercise</u>
Academic credits:	<u>2</u>
Year of study:	<u>2025</u>
Semester:	<u>b</u>
Day & Time:	<u>5 days crash course</u>
Reception Time:	<u>given upon demand</u>
Lecturer Email:	Michael.assa@biu.ac.il & Moran.Titelbaum@biu.ac.il
Moodle Site:	https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=97019



Course description and learning goals

Course Abstract

This advanced microscopy course bridges theoretical principles of optics and physics with practical applications in biological and biomedical research. Through an interdisciplinary approach, students will gain a solid understanding of microscopy techniques, image acquisition, and experimental design, as well as sample preparation, fluorescence methods, and microscope-based analysis.

The course is split into frontal theoretical lessons, followed by hands-on practice on cutting-edge microscopy systems.

Learning objectives

- Understand and apply the physical principles behind light-matter interaction in microscopy
- Formulate a research hypothesis and choose appropriate microscopy-based methods to test it
- Select, prepare and stain biological samples for various microscopy techniques
- Distinguish between imaging modalities and assess which is most suitable for a specific biological question
- Operate advanced microscopy platforms (e.g., widefield, confocal, STED, live-cell imaging systems)
- Interpret microscopy data and perform basic analysis using dedicated software

Knowledge

42. Learners will describe lab experiment with light microscopy
43. Learners will define basic principles in image capturing, spectral separation and defying methods and protocols for different samples
44. Learners will write introduction to theoretical optics, basic radiation and wave physics
45. Learners will understand tools and measurements methods to calculate techniques in a productive work environment

Skills

34. Learners will analyze microscope images/captured images and by products of microscopy imaging tools
35. Learners will evaluate theoretical and practical tests using different equipment and knowledge in the field
36. Learners will develop basic independent working abilities using various devices

(Including active learning): Lessons plan



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Background of Optics. Introduction to microscopy, light,	frontal lecture	JoVE	
2	Experimental design, biological questions, hypothesis generation, choosing methods & samples			
3	Electromagnetic spectrum. Transmitted light microscopy	frontal lecture	JoVE	
4	Immunofluorescence, staining, antibodies, sample prep			
5	FRET, BiFC, FRAP – principles and biological applications			
6	Principles of image acquisition			
7	Tissue imaging, nuclear labeling, image quality vs. resolution			
8	Live imaging systems: Axio Observer, Incucyte Zoom	Hands-on Practice		
9	Upright systems: SlideView VS200	Hands-on Practice		
10	Confocal systems: VF4000	Hands-on Practice		
11	Super-resolution system: Leica SP8 STED	Hands-on Practice		
12	Choosing mounting and analysis tools, pitfalls in IF & IHC	Hands-on Practice		
13	Image analysis software & workstation labs	Hands-on Practice		
14	Principles of image acquisition.	frontal lecture	JoVE	

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מאקדמיה לתעשייה בשבוע אחד

דר' סנדרה תורג'מן | רפואה

From Academy to Industry in One Week | 81819

סוג הקורס:	סדנה
היקף נ"ז:	2
שפה:	עברית
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	ב'
יום ושעה	מרוכז
שעת קבלה:	יום שלישי, 11:00-12:00
מייל מרצה:	sondra.turjeman@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	_____



תיאור הקורס ותוצרי למידה

תקציר הקורס

This course is meant to serve as a crash course introducing research students to the world outside of the academy. It is a course designed specifically for students in the medical/biological sciences who are interested in exploring diverse paths upon completing their research degrees, and it takes into account additional nuances associated with living in the periphery. A primary goal of the course is to familiarize students with types of jobs relevant to life sciences/biomedical advanced degrees and a secondary goal is to provide students with tools towards obtaining these jobs.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

46. Students will learn about different types of roles outside of academia for scientists with advanced degrees.
47. Students will learn how they can best prepare themselves for these roles.
48. Students will become familiar with the various terminology associated with the "bench-to-bedside" process, from idea to research findings to commercial product.
49. Students will become acquainted with types of companies (start-ups, local, international) and specific considerations.
50. Students will get a crash course in the bio-med and food-tech start-up scene in the north.
51. Students will learn to write their own attractive and relevant CV.

מיומנויות

1. Students will learn to translate their academic skills into professional skills relevant to the industry needs.
2. Students will prepare a LinkedIn profile, elevator pitch, and personal presentation (a few key slides).
3. Students will learn important networking skills and begin to build their professional network.

ערכים

1. Students will become exposed to the broad world of industry and diversity of careers and roles beyond academia.
2. Students will take an introspective look to identify their strengths and their interests.
3. Students will have the opportunity to speak with leading scientists and managers from the industry to explore their interest and options for the future.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת
1 - morning	Industry - An Overview - What is "industry" and bio-convergence - FoodTech - PharmTech (and AI) - MedTech (Devices) - HealthTech (Data) - AgTech - ClimateTech	Mini-lectures and discussion	Meyers Briggs-Like Test https://www.16personalities.com/free-personality-test Collin's hedgehog and Ikigai (skills, economics, passion)
1 - afternoon	The intersection between industry and academic skills: _ - From my degree to my CV: identifying skills - Skills that graduate students bring - Skills relevant for work in the industry - Translating lab skills to industry skills - AI in the job search process	Discussion focused	

	Lecture and guest lecture with Q&A	Types of positions in the industry: How can I prepare myself? - Types of positions offered MSc vs PhD graduates - Researcher/Lab Analyst/Technician - Sales Rep/Applications Specialist - Medical Science Liaison - Quality Assurance/Control Associate - Technical and Scientific Affairs Associate - Medical/Technical Writing Communication - Data Scientist - Clinical Trials Specialist - Regulatory Affairs Associate - Project Manager - Product Manager - Patents - And more! - A day in the life I: A leader in the bio/pharma industry with experience in a wide diversity of roles.	2 – morning
LinkedIn profile	Hands on with personal laptops	LinkedIn workshop	2 – afternoon

	Lectures and guest lectures with Q&A	Start-up crash course - What is a startup? - What does it take to work in a startup? - Early stage - Late stage - UnBox Ventures, BIU - A day in the life II: Start-up founder	3 – morning
CV	Discussion and hands on with personal laptops	CV Workshop	3 – afternoon
	Lecture and guest lecture with Q&A	A day in the life - Check-in - A day in the life III: Production/Operation - A day in the life IV: Clinical trial manager - A day in the life III: Marketing and Sales - A day in the life IV: Lab researcher	4 – morning
Prepare an informal elevator pitch and a more formal personal presentation	Hands-on, interactive, with simulations	Networking + Finding a Job Landing the Interview - And Acing It	4 – afternoon
Peer review of two LinkedIn profiles	Discussion and student presentations	Tying it all together: Dr. Sondra Turjeman - Student presentations - each student will have time minutes to present their elevator pitch and then answer several interview question + peer feedback (split into 2 groups). - Discussion of what we learned/feedback - Feedback survey (online, anonymous)	5 – morning
	Speed networking event and cocktail hour	Symposium speed networking event - Local (and non-local) opportunities and companies where BIU alumni work - Panel + Speed Networking (1-on-1 or 1-on-2)	5 – afternoon

		- Goals: - Gain comfort/confidence speaking with people in the industry - Have a more personal interaction with industry members - Form connections (network) for the future - Provide local industry members opportunities to meet their future local talent Not a job fair but rather an informal opportunity to ask “ על השאלה** סליחה	
--	--	--	--

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה וזמינות האורחים



משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
20%	LinkedIn Profile + Network Building Bonus
25%	Elevator pitch (15%) and interview question response (10%)
10%	LinkedIn Post About the Course
20%	LinkedIn Learning Course and Review
5%	Peer feedback of 2 other LinkedIn profiles
20%	CV Writing



דרישות הקורס

הקורס
מבוסס
למידה

אקטיבית ולכן בקורס זה יש חובת נוכחות בכל השיעורים, שתיבדק מדי שיעור. כמוכן, יש צפייה להשתתפות פעילה בדיונים לאורך הסדנה. תלמיד שייעדר מעל שני מפגשים ללא סיבה מוצדקת לא יקבל ציון בקורס. הקורס מבוסס מספר מטלות המפורטות בטבלאות למעלה.



דרישות קדם

יש עדיפות לסטודנטים בשנה האחרונה של הלימודים.



קורסי חובה מדעי הבריאות

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

שיטות מחקר ועקרונות השימוש בכלים וטכנולוגיה מדעית

שם המרצה | שם המחלקה

רכזת הקורס: פרופ' קרן אגאי-שי וד"ר נעמי דיקמן

הפקולטה לרפואה

Course name in English | מס הקורס

81-901

Research Methods and Principles for the use of tools and scientific technology

סוג הקורס: שיעור
היקף נ"י: 4
שנת לימודים: _____
סמסטר: ב'
יום ושעה: _____
שעת קבלה: _____
מייל מרצה: keren.agay-shay@biu.ac.il
קישור לאתר למדה: _____

בתשפ"ו השיעור מתקיים בימי רביעי במהלך סמסטר ב.

בכל מפגש יערכו 3 שעות אקדמיות הרצאה ושעת "תרגול".



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

קורס חובה למסלול במדעי הבריאות. בקורס מוצגות שיטות מחקר בסיסיות כמותניות ואיכותיות במדעי הבריאות. הכרות עם מגוון השיטות הנה הכרחית לבוגרי המסלול וזהו קורס חובה.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

הסטודנט יכיר שיטות מחקר איכותני וכמותני במדעי הבריאות.

ידע

בין היתר, הלומדים והלומדות ידעו את היתרונות במחקר כמותני ובמחקר איכותני

ידעו ויכירו מערכי מחקר איכותנים וכמותניים. יכירו הטייות במחקר כמותני ומחקר של מחקרים-מטב אנליזה.

מיומנויות

37. הלומדים ידעו לפתוח תוכנת R ותכנת RStudio

38. הלומדות והלומדים יוכלו לתכנן מחקר ראשוני ולקרוא מאמרים בתחומים



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): (להרחבה)

מס' השיעור		נושא השיעור	למידה פעילה	הערכה תהליכית/מעצב ת (להרחבה)
1	19/3/2025	פרופ' קרן אגאי-שי הסבר על הקורס . מבוא לשיטות מחקר כמותיות ושימוש בתוכנות סטטיסטיות. אתגרים בביצוע מחקר כמותי. מאגרי מידע קיימים למחקר כמותי.		
		המשך		
2	26/3/2025	פרופ' קרן אגאי-שי שימוש בתוכנת R - ייבוא נתונים, הורדת חבילות, שמירה של נתונים, סוג משתנים [וסטטיסטיקה תיאורית]		
		המשך		
3	2/4/2025	ד"ר רותם כחלון מערכי מחקר כמותניים במחקרים בבני אדם מרעיון לביצוע - כיצד עוברים משלב הרעיון לשלב הביצוע- חיפוש מחקר קיים ותיאוריות רלוונטיות, כיצד עוברים מהרמה התיאורטית לרמה האופראציונאלית, כיצד מאתרים משתנים שיכולים למתן או לתווך את הקשר, זיהוי ושליטה במשתנים מתערבים, בניית מערך המחקר		
		מערכי מחקר והתהליך המחקרי (ההבדלים בין סוגי מחקר שונים: case study, experiment, quasi-experiment, cross sectional studies, longitudinal studies, surveys)		
	9/4/2025 16/4/2025	חופש חופשת פסח-חופשה נעימה		



4	23/4/2025	ד"ר לירון רוזנקרנץ	תכנון מחקר בבני אדם - תשומת לב להטיות: ריצוי הנסיין, אפקט הות'ורן, אפקט פלסבו ועוד.		
		ד"ר לירון רוזנקרנץ	התגברות על הטיות: פרה-רגיסטרציה, רפליקציה ומחקר רב-רמתי (multi-level).		
	30/4/2025	חופש	יום הזיכרון ויום העצמאות		
5	7/5/2025	ד"ר חני קרן	מטא אנליזה- חשיבות ועקרונות פרקטיים. למה חשוב לבצע מטה אנליזה. מה האתגרים המרכזיים. מה ההטיות האפשריות ואתגרים. כיצד לבצע מחקר מסוג מטה אנליזה בצורה הנכונה.		
		ד"ר חני קרן	המשך		
6	14/5/2025	ד"ר יאיר דאון	יישום ב-R: הסתברות מותנה. תלות ואי תלות. בעיית מונטי הול. פרדוקס ברקסון. התנסות מעשית בפרדוקסים עם דאטה אמיתי. השלכות עבור סיבתיות וערפלנים.		
		ד"ר יאיר דאון	המשך		
7	21/5/2025	ד"ר נעמי דיקמן + ד"ר לימור מעודד דנון	מבוא למחקר איכותני: מהות המחקר האיכותני, מאפייניו וההסטוריה שלו - שמונה תקופות מרכזיות ניסוח שאלות המחקר במחקר האיכותני דרכים לאיסוף נתונים במחקר האיכותני		
		ד"ר לימור מעודד דנון	סוגי ראיונות במחקר איכותני, בין התיאוריה לפרקטיקה: שלבים בבניית המחקר ובניית מחקר הראוי לאמון תרגול - כיצד לראיין		
8	28/5/2025	ד"ר מירי בנטואייץ'	ניתוח נתונים במחקר האיכותני: מיקרו אנליזה ככלי לניתוח תצפיות במחקר האיכותני פילוסופיה אנליטית ככלי לניתוח טקסטים במדעי הבריאות		
9	4/6/2025	ד"ר לימור מעודד דנון	מחקר נרטיבי: מהות ושיטות לניתוח ולהצגת הנתונים		
			תרגול		
10	11/6/2025	ד"ר נעמי דיקמן	סוגות במחקר האיכותני ושיטות לניתוח הנתונים במסגרתן חקר מקרה וחקר מקרים מרובים בשרות מדעי הבריאות		
			תרגול		
11	18/6/2025	פרופ' מיכאל אדלשטיין	מחקר כמותי מול מחקר איכותני: יתרונות, חסרונות והאם יש צורך בשניהם מחקר משולב - שילוב מחקר איכותני עם מחקר כמותי לשם מה?		
		ד"ר סיון שפיצר	מחקר משולב יחסים, רשתות ומה שביניהן: מבוא לניתוח רשתות חברתיות		
12	25/6/2025	ד"ר נעמי דיקמן	תאוריה מעוגנת בשדה - ליילד את התיאוריה במדעי הבריאות מתוך הנתונים. מניתוח תוכן ועד למציאת קטגוריות הגרעין		
			תרגול		
13	2/7/2025	תומר ברנשטיין סטודנט MD PhD	המחשת השימוש בשיטת רשתות בעבודת דוקטורט הדגמת מבנה של עבודת מחקר משולב		
		ד"ר נעמי דיקמן	סיכום הקורס, רפליקציה ומשוב בעל-פה משוב פורמאלי בכתב		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
30% מהציון הסופי	מטלות שינתנו במהלך הקורס
70% מהציון הסופי	מבחן סופי



דרישות הקורס

- חובת נוכחות
- הגשת תרגילים לפי דרישת כל מרצה
- מבחן



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

מאמרים רלוונטיים וחומר קריאה שיפורטו במהלך הקורס



Syllabus - Teaching Program for the Course

English Scientific Writing

Evan Elliott/Nadav Davidovitch/Avraham Samson | Medical Sciences

Course No **81-998-01**

Course Type:	Class
Academic credits:	<u> 2 </u>
Year of study:	<u> </u>
Semester:	<u> </u>
Day & Time:	<u> </u>
Reception Time:	<u> </u>
Lecturer Email:	evan.elliott@biu.ac.il/avraham.samson@biu.ac.il/nadav.davidovitch@biu.ac.il
Moodle Site:	<u> </u>



Course description and learning goals

Course Abstract

The course is designed to equip students with basic knowledge for scientific writing, and for scientific communication. The course includes instructions on how to write scientific papers, and focuses on its different parts, namely the abstract, introduction, methods, results, and discussion. In addition, the course teaches how to write CVs, official letters, and how to present scientific findings at conferences. The course homework includes weekly writing assignments, that receive feedback from the instructor, and are used to calculate the final grade of the course. The course is taught in English.

Learning objectives

Knowledge Students will learn the roles of the different subsections of a scientific manuscript. Students will also learn how to write effectively, and how to communicate their science through written manuscripts, poster presentations, and verbal lectures. In particular, student will learn how to reduce phrases, be specific, follow subject-verb-object, and use parallel sentence constructs. In addition, students will learn how to use strong verbs, eliminate negatives, and avoid repetitions. Students will also learn how to use punctuation, prepare tables and figures, and insert bibliography electronically. Students will learn ethical aspect of scientific writing, and how to avoid plagiarism. Finally, students will also learn how to use artificial intelligence (AI) tools, both ethically and effectively.

Skills

1. Students will critically evaluate scientific manuscripts
2. Students will effectively learn to communicate their scientific findings through both written and oral methods, through weekly assessments.



Lessons plan (Including active learning):

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
------------	-------	-----------------	------------------	------------



1	Introduction section			Writing assignment 1
2	Results section			Writing assignment 2
3	Discussion Section			Writing assignment 3
4	Materials and Methods section			Writing assignment 4
5	Abstracts for papers and conferences			Writing assignment 5
6	Figures and Tables			Writing assignment 6
7	CVs and cover letters			Writing assignment 7
8	Posters			Writing assignment 8
9	References			Writing assignment 9
10	Research Proposal and thesis writing			Writing assignment 10
11	Grant applications			Writing assignment 11
12	Writing ethics: Plagiarism			Writing assignment 12
13	Summary			Verbal presentation

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
The final grade of the course is based on submission of 10 out of 12 weekly writing assignments. Each assignment constitutes 10% of the final grade.	100% of grade



Course

requirements

Attendance of 80% of the lectures.



Prerequisites



Course number	Course name
	None

Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Recommended reading:

A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations, Eighth Edition: Chicago

Style for Students and Researchers



Syllabus - Course Teaching Plan

Ethics in Scientific Research

Prof. Miriam (Miri) Bentwich | Graduate Program,
Faculty of Medicine

Course No. **81-927-01**

Course type:	<u>Lecture</u> (lecture, tutorial, seminar, workshop, laboratory, etc.)
Credit hours:	<u>1 credit</u>
Academic level:	<u>Graduate program</u>
Semester:	<u>B</u>
Day and time	<u>Thursday 09:00-10:30</u>
Office hours:	<u>By prior arrangement</u>
Instructor email:	<u>miriam.bentwich@biu.ac.il</u>
Link to Moodle site:	<u>NA</u>

Course Description and Learning Objectives

Course Abstract (expanded)

The course "Ethics in Scientific Research" is a required (mandatory) course in the Faculty of Medicine for master's students and is also open to PhD students. The course maps and examines fundamental ethical issues in scientific research that are familiar from the field of bioethics, with an emphasis on biomedical research. It integrates classical discussion of topics such as moral status, genetics, animal experimentation, property and ownership of scientific knowledge, and the ethics of clinical trials, together with contemporary challenges of research in the age of artificial intelligence.

The overarching aim of the course is to raise awareness of the existence of ethical issues in scientific research, of their complexity, and of their relevance to students as future scientists and researchers.

Learning Objectives / Learning Outcomes (expanded)

Knowledge

52. Learners will describe the historical development of bioethics and the role of foundational documents in the ethics of research involving humans and animals.
53. Learners will define basic principles in bioethics using the Principlism approach and describe them in the context of concrete issues in research ethics.
54. Learners will explain how AI changes selected aspects of biomedical research without eliminating classical ethical frameworks.

Skills

9. Learners will analyze and evaluate basic clinical situations through the lens of ethical principles and/or moral theories.
10. Learners will analyze ethical aspects of biomedical research using the four principles of the Principlism approach.
11. Learners will critically evaluate arguments for and against complex research practices and formulate a reasoned position in writing and orally.

Values

3. Cultivate moral sensitivity, professional responsibility, and critical thinking regarding the relationships among science, technology, and society.
4. Establish a commitment to research integrity, fairness, transparency, and respect toward research participants, patients, and communities.

Active Learning - Planned Course Schedule: (expanded)

An active learning process may be planned for the entire course, or active learning activities may be specified for each class session in the following table:

Session no.	Date	Session topic	Active learning	Formative / process assessment (expanded)
1		Opening session: about the course, bioethics, and introduction to the course structure	Opening and guided discussion	
2		The historical perspective: milestones in the development of bioethics	Discussion / active work in remote learning	
3		The philosophical perspective: fundamental concepts in brief: Principlism		
4		Animal experimentation: for, against, and... beyond	Discussion / active work in remote learning	
5		Science and medicine in the age of AI: destabilization and reflection?		
6		When/what/who counts as a person/human being? From embryonic stem cells to organoids/embryoids	Discussion / active work in remote learning	
7		Genetics above and beyond: ethical, social, and political issues in genetic research, mapping, therapy, and treatment	Discussion / active work in remote learning	
8		Biotechnology and ownership of science: between property rights, open science, and... AI	Case study on property and commercialization	
9		Ethics of clinical trials and the AI twist	Discussion / active work in remote learning	
10		Ethics of scientific publication writing - including GenAI, authorship, and peer review	TBA	
11		Integrative case-application analysis		Integrative case-application quiz
12		Summary and preparation for the exam	Summary review	

Final Grade

Weight in final grade	Product description
65% of the final grade	Multiple-choice quiz at the end of the course
35% of the final grade	Integrative case-application quiz

Course Requirements

Assignments - Final multiple-choice exam; integrative case-simulation quiz

Attendance - attendance is required in 80% of the classes.

Prerequisites

None



Bibliography: Materials for Reading, Viewing, and Listening **(preferably up to date)**



- Relevant materials - presentations and relevant articles will be available on the course website.



Syllabus - Teaching Program for the Course

New Horizons in Health Sciences

Coordinator: Dr. Liron Rozenkrantz

Course No **81-937-02**

Course Type: _____ (class, exercise, seminar, workshop, lab, etc.)

Academic credits: _____

Year of study: _____

Semester: _____

Day & Time: _____

Reception Time: _____

Lecturer Email: _____liron.rozenkrantz@biu.ac.il

Moodle Site: _____

Course description and learning goals

Course Abstract

This course aims to broaden students' knowledge of cutting-edge topics at the forefront of research in health and well-being. Lectures are delivered by faculty members from diverse fields including neuroscience, bioethics, public health, and related disciplines.

Learning objectives

Knowledge

- 55. Learners will assess the importance of interdisciplinary research in advancing health sciences.
- 56. Learners will consider ethical challenges in health science research.

Skills

- 12. Learners will analyze diverse research approaches and methodologies in the health sciences.
- 13. Present their own research and articulate its innovative contributions.
- 14. Learners will evaluate the implications of contemporary research findings for public health practice.

(Including active learning): Lessons plan



Lesson No.	Topic	Lecturer	Required reading	Assessment
1	Placebo Effects: Current Knowledge and Recent Advances	Liron Rozenkrantz		
2	The Medicalization of Sex and Gender	Limor Meoded Danon		
3	Bioethics	Miri Bentwich		
4	Public Health in the Era of Big Data	Michael Edelstein		
5	Computational Modeling of Behavior and Mood	Hanna Keren		
6	Climate Change and Health	Keren Agay-Shay		



7	Student Presentations	Liron Rozenkrantz		
8	Student Presentations	Liron Rozenkrantz		
9	One health in context: the case of the middle east	Nadav Davidovich		
10	Causality from time-series data	Yair Down		
11	Over 50 Years of Interventions to Reduce Health Inequities	Sivan Spitzer		
12	The consequences of self-objectification on mental health and well-being	Rotem Kahalon		
13	Conclusions	Liron Rozenkrantz		

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness

Final grade



Description of the learning product	Weight in the final score
Midterm Presentation: Students will briefly present their research, with an emphasis on its innovative aspects	30%
Final Examination	70%



Course

requirements

Mandatory attendance, a midterm assignment, and a final examination.

Students must complete both the midterm assignment and the final examination. Attendance of at least 85% of class sessions is required.

Prerequisites





Course number	Course name

Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items



קורסי בחירה מדעי הבריאות



Syllabus - Teaching Program for the Course

Causal Inference

Yair Daon | Medicine

81801-01

Course Type:	Class
Academic credits:	2_
Year of study:	2025-2026
Semester:	___
Day & Time:	___
Reception Time:	___
Lecturer Email:	___
Moodle Site:	___

Course description and learning goals

Course Abstract

Causal inference deals with methods and techniques used to infer cause-and-effect relationships. Causal inference is indispensable for medical observational studies. In this course we will study the fundamental ideas of causal inference by following Causal Inference in Statistics: A Primer by Pearl, Glymour and Jewell.

Learning objectives

Knowledge

57. **Learners will define** key concepts of causal inference, including causal graphs (DAGs), interventions, counterfactuals, and causal effects.
58. **Learners will describe** the distinction between association and causation, using real-world examples and formal mathematical expressions.

Skills

39. **Learners will derive** estimands for causal queries from causal graphs using rules of do-calculus.
40. **Learners will formulate** d-separation criteria and identify conditional independence relationships in DAGs.

Values

1. **Learners will appreciate** the necessity of making explicit assumptions in any causal analysis and recognize the impossibility of causality without assumptions.

- 2. Learners will develop** a critical stance toward causal claims, always asking "what is missing?" rather than merely "is it true?".

(Including active learning) Lessons plan



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1-2	Introduction: why causation, Simpson's paradox, statistics and probability refresher, graphs, structural causal models.		CISP 1	
3	Recitation: solution to study questions from chapter one	Solve exercises.		
4-5	Graphical models.		CISP 2	
6	Recitation: solution to study questions on graphical models.	Solve exercises.		
7	Interventions, the adjustment formula, the backdoor criterion.		CISP 3.1, 3.2, 3.3	
8	The front-door criterion, inverse probability weighting, mediation.		CISP 3.4, 3.6, 3.7	
9	Propensity score matching, causal inference in linear systems.		CISP 3.8	
10	Recitation: solution to study questions on interventions.	Solve exercises.		
11	Counterfactuals: definition and computation.		CISP 4.1, 4.2,	
12-13	Nondeterministic counterfactuals and examples.		CISP 4.3, 4.4	
14	Recitation: solution to study questions on counterfactuals	Solve exercises.		

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness

Final grade



Description of the learning product	Weight in the final score
Exercise 1	20% of final grade



Exercise 2	25% of final grade
Exercise 3	30% of final grade
Exercise 4	25% of final grade



Course requirements

Students will submit four homework sets. Homework problems will be taken from the book.

Prerequisites

A working knowledge of probability and statistics at an undergraduate level will be assumed, but we will spend some time refreshing these subjects.

Bibliography

[CISP] Pearl, J., Glymour, M., & Jewell, N. P. (2016). *Causal Inference in Statistics: A Primer*. John Wiley & Sons.

[CIWI] Hernán, M. A., & Robins, J. M. (2020). *Causal Inference: What If*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.

Syllabus - Teaching Program for the Course

Infectious Diseases in Humans and Animals

Yair Daon | Medicine

81802-01

Course Type:	Class
Academic credits:	2
Year of study:	2025/2026
Semester:	A
Day & Time:	—
Reception Time:	TBD
Lecturer Email:	—
Moodle Site:	TBD

Course description and learning goals

Course Abstract

We will study different methodologies of “modeling” infectious diseases. We will start with compartmental models and then move to equation-free modeling based on the theory of state-space reconstruction. We will use each class of models to answer relevant questions such as: how we can predict the size of an outbreak, what is the level of immunization required for herd immunity and how can we infer causal relations.

Learning objectives

Upon completion of this course, the student is expected to have the following knowledge and skills:

Knowledge

- 59. Learners will be able to derive a compartmental model of an infectious disease based on modelling assumptions and explain what each parameter in the model means.
- 60. Learners will define causality between two observables.

Skills

- 41. Learners will be able to simulate time evolution of an infectious disease.
- 42. Learners will use existing software packages to infer the direction of causality from time-series of observables.

(Including active learning): Lessons plan



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Deterministic compartmental models: the Susceptible Infected Recovered model and variations.		KR 2.1, 2.2	
2	Simulating an infectious disease time evolution.	Computational experiments.		



3	Interpretation and estimation of parameters in compartmental models.		KR 2.8, box 2.1	
4	Temporally forced models.		KR 5.2	
5	Observation and Process noise.		KR 6.1, 6.2	
6	Multiple hosts and pathogens.		KR 4.1, 4.2	
7	Student presentation: simulating an infectious disease.	Student presentation.		
8	State Space-Reconstruction: Simplex and S-map methods.		Sug90, Sug94	
9	Detecting causal direction: Convergent Cross Mapping (CCM)		Sug12	
10	State-Space Reconstruction in forced systems.		Cob16	
11	Refuting causal relations via attractor dimension.			
12	pyEDM and BCAD packages.	Computational experiments.		
13	Student presentation: prediction and causal detection on real data.	Student presentation.		
14				

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness

Final grade



Description of the learning product	Weight in the final score
Active participation in class	20%
First Group Presentation	40%
Second Group Presentation	40%



Course

requirements

Students will submit and present two computational exercises. Exercises will be submitted in groups. The first exercise involves simulating the time evolution of an infectious disease. The second will require students to download data from [project tycho](#) (a publicly available data source) and apply causal detection methods to said data.

Prerequisites



Students should be comfortable with basic mathematics and statistics as they are taught at (e.g.) undergraduate biology programs. Formal knowledge of programming in python or any other language is not necessary, but students completely unfamiliar to python will need to give some initial extra effort.

Bibliography



[Sug90] Sugihara, G., & May, R. M. (1990). *Nonlinear forecasting as a way of distinguishing chaos from measurement error in time series*. Nature, 34

[Sug94] Sugihara, G. (1994). *Nonlinear forecasting for the classification of natural time series*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A: Physical and Engineering Sciences, 348(1688), 477–495.

[Sug12] Sugihara, G., May, R., Ye, H., Hsieh, C.-h., Deyle, E., Fogarty, M., & Munch, S. (2012). *Detecting causality in complex ecosystems*. Science, 338(6106), 496–500.

[Cob16] Cobey, S., & Baskerville, E. B. (2016). *Limits to causal inference with state-space reconstruction for infectious disease*. PLOS ONE, 11(12), e0169050.

[KR] Keeling, M. J., & Rohani, P. (2008). *Modeling Infectious Diseases in Humans and Animals*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Syllabus - Teaching Program for the Course

Mathematical Models of Infectious Diseases Seminar

Yair Daon | Medicine

81803-01 Course No

Course Type:	Seminar
Academic credits:	1
Year of study:	2025-2026
Semester:	_____
Day & Time:	_____
Reception Time:	_____
Lecturer Email:	_____
Moodle Site:	_____

Course description and learning goals



Course Abstract

In this course we will delve into current modeling studies of infectious diseases. Students will present a paper of their choice and guide a discussion in class on said paper. Asking questions outside the scope of the presented paper will be highly encouraged, to practice asking research level questions.

Learning objectives

Knowledge

61. Learners will describe in depth a single scientific paper on which they prepared a presentation.

62. Learners will be able to derive a compartmental model of an infectious disease based on modelling assumptions and explain what each parameter in the model means.

Skills

43. Learners will evaluate a scientific paper and use it to ask deeper questions and suggest directions for further study.

Lessons plan:



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Refresher on compartmental models.			
2	Presentation of a paper by the lecturer.			
3-12	Students' presentations.			
13	Summary, discussion and conclusion.			

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness



Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Presentation	80% of the final grade
Active participation in other students' presentations	20% of final grade



Course

requirements

Presenting a paper in class.

Attending at least 80% of classes is obligatory.

Reading a paper as preparation for each class.

Active participation in other students' presentations.



Prerequisites

Knowledge of calculus (e.g. at an undergraduate mathematics for biology class) and some familiarity with compartmental models will be necessary.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

צדק, שוויון ובריאות

פרופ' מירי בנטואיץ' | מדעי הבריאות

מס הקורס 81949-01 | Justice, Equality and Health

שיעור (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

2

היקף נ"ז:

תשפ"ו

שנת לימודים:

ייקבע

סמסטר:

ייקבע

יום ושעה

לפי תיאום מראש

שעת קבלה:

miriam.bentwich@biu.ac.il

מייל מרצה:

ייקבע

קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הנושאים בהם עוסק הקורס הם: סוגי צדק שונים ומושגים משיקים כגון סולידריות ופגיעות (vulnerability), הזכות לבריאות, קבוצות פגיעות ובריאות, יחסים בין בריאות הציבור לצדק, שוויון ואוטונומיה, צדק שוויון ובריאות מן ההיבט של בריאות גלובלית, חוקים שונים בישראל שמדגימים את מידת ביטויים ו/או היעדרם של צדק ושוויון בהקשרן של סוגיות בריאות – מסל התרופות ועד חוק הפונדקאות.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. ערכים.

ידע

היכרות עם עובדות, תכנים, מושגים, סוגיות ורעיונות מרכזיים בתחום הדעת. כדאי לכתוב את המטרות באמצעות פעלים שידגימו ידע והבנה כגון: יכתבו, ינתחו, יתכננו, יאספו, יסבירו – ולא: יבינו.

63. הלומדים יתארו ויגדירו מושגי יסוד כגון צדק על נגזרותיו השונות, סולידריות, פגיעות (vulnerability) והזכות לבריאות הסטודנט יעמוד על הממשק שבין צדק, שוויון ובריאות ומופעים ספציפיים שלהם בהקשרים ישראליים וגלובליים.

64. הלומדים יבינו את הממשק שבין צדק, שוויון ובריאות בהקשרים שונים כגון: קבוצות פגיעות, נשים ובריאות, ובריאות גלובלית.

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.

44. הלומדים ינתחו מושגי היסוד שנלמדו, ובראשם צדק, סולידריות, פגיעות והזכות לבריאות בהקשרים של חוקים שונים הנוגעים לבריאות במדינת ישראל.

45. הלומדים יעריכו מופעים אלה מנקודת המבט של פרספקטיבה ביואתית המושתתת על עקרונות של צדק, סולידריות ופגיעות, לצד אוטונומיה.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

הלומדים יגבשו עמדה ערכית לגבי הסוגיות שייבחנו בקורס מהפריזמה של צדק, שוויון והזכות לבריאות.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

ניתן לתכנן תהליך למידה פעיל לכל הקורס או לפרט עבור כל שיעור פעילות של למידה פעילה בטבלה הבאה:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	הרצאת מבוא/אוריינטציה + צפייה בקטעים מהסרט John Q ודיון	דיון בכתה	לא רלוונטי	
2	מערכת הבריאות בישראל: בין צדק, סולידריות, אוטונומיה ופגיעות	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
3	צדק צדק תרדוף (1) ? בין צדק חלוקתי, צדק הליכי וצדק דינוני	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
4	צדק צדק תרדוף? מצדק חלוקתי לצדק חברתי וסולידריות	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
5	הזכות לבריאות (1)	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
6	הזכות לבריאות (2)	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
7	קבוצות פגיעות ובריאות	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
8	בין שונות לשוויון - נשים ובריאות	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
9	בריאות הציבור - המתח בין שוויון לצדק ובין אוטונומיה לצדק	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
10	צדק, שוויון ובריאות - הזווית הגלובלית	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
11	חוק ביטוח בריאות ממלכתי וועדת הסל – ניתוח מקרה	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	הגשת תרגיל בזוגות/שלשות
12	חוק הפונדקאות – ניתוח מקרה	דיון בכתה	בהתאם לחומר הלימוד בלמדה	
13	שיעור מסכם- בין זכות לבריאות? לזכות לבריאות!	דיון בכתה	לא רלוונטי	

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

רכיבי הציון:



הערכה מעצבת - במהלך הקורס.

מבחן מסכם – אין לתת למבחן מסכם משקל 100% מהציון. על המבחן לשקף את מטרות הקורס:

מטרות בתחום הידע - מבחן עיוני בכתב. מטרות בתחום המיומנויות - ביצוע חקר, התנסות, ניתוח והסקת מסקנות והגשת תוצר שמבטא אותם.

ציון עובר - בקורס בו יש ציון עובר (ולא ציון מספרי) – יש לציין זאת בפירוש.

דרישות מיוחדות - יש לציין בפירוש דרישות מיוחדות. לדוגמה: ציון מטלה או מטלות מעל רף מסויים על מנת לעבור את הקורס, או הגשה של מספר מינימלי של מטלות על מנת לעבור את הקורס – יש לציין זאת.

***נוכחות** - אין לתת משקל בציון הסופי לעצם הנוכחות בשיעור.

משיקל בציון הסופי	תיאור התוצר
70 % מהציון הסופי	מבחן מסכם בסוף השנה
30% מהציון הסופי	תרגיל כתוב בזוגות – הערכה מעצבת

בנוסף:
המרצה
שומרת

לעצמה את הזכות להעניק **עד 5 נק'** בנוס לציין הסופי על השתתפות פעילה במיוחד ותרומה לדיון בשיעורים השונים



דרישות הקורס

- מטלות** – תרגיל בזוגות בהיקף של 3-4 עמודים אשר מתמקד בבחינת הממשק שבין מושגי יסוד כגון צדק, זכות לבריאות, סולידריות וכד' בהקשר של חוקים הנוגעים לבריאות (ולא נלמדו במסגרת השיעורים בכתה, או לחלופין בהקשר של מקרים רלוונטיים למושגים אלה ולממשק ביניהם בהקשר של העיתונות הפופולרית).
- נוכחות** – מינימום 80% נוכחות.



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- תכני חובה – מאמרים אקדמיים רלוונטיים לנושאי הלימוד השונים יהיו זמינים באתר ה"למדה" של הקורס.
- תכני העשרה – מאמרים ומקורות נוספים להעשרה יהיו גם כן זמינים באתר הקורס
- ספרי הלימוד (textbooks)

TL Beauchamp, L Walters, *Contemporary Issues in Bioethics*, 6th edition, 2008.

N. Daniels, *Just Health: Meeting Health Needs Fairly*, Paperback edition, 2007.

A Dawson (ed.) *Public Health Ethics*. Online Edition, Cambridge University Press, 2011.

ש. כרמל, בריאות, משפט וזכויות האדם, 2003.

- תוכן מחייב למבחן הסופי: מצגות, הרצאות ודיונים הנערכים במהלך כל שיעור, כל חומרי הקריאה למעט אלה המוגדרים כ"תכני העשרה"



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

ביואתיקה בראי הקולנוע: סוגיות יסוד

פרופ' מירי בנטואיץ' | תארים מתקדמים, הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81962-01 | Ethical Issues in Scientific Research

סוג הקורס:	סמינר (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')
היקף נ"ז:	1 נ"ז – בפורמט אינטנסיבי/מרוכז
שנת לימודים:	תשפ"ו
סמסטר:	א'
יום ושעה:	יום ושעה מדויקים ייקבעו בהמשך. פורמט השעות מפורט בהמשך
שעת קבלה:	בתיאום מראש
מייל מרצה:	miriam.bentwich@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	[יתווסף בסמיכות לתחילת הקורס כאשר יהיה קישור זמין]

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הנושאים בהם עוסק הסמינר הם: סוגיות מרכזיות בביואתיקה והאופן בו מדע ורפואה משחקים תפקיד בהן, מתוך היכרות עם עקרונות הביואתיקה הרלוונטיים כפי שהם באים לידי ביטוי בסרטים שונים.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. ערכים.

ידע

היכרות עם עובדות, תכנים, מושגים, סוגיות ורעיונות מרכזיים בתחום הדעת. כדאי לכתוב את המטרות באמצעות פעלים שידגימו ידע והבנה כגון: יכתבו, ינתחו, יתכננו, יאספו, יסבירו – ולא: יבינו.

65. הלומדים יתארו עקרונות בסיסיים בביואתיקה

66. הלומדים יתארו סוגיות יסוד בביואתיקה כפי שהן באות לידי ביטוי בסרטים הנצפים

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.

46. הלומדים ינתחו ויעבדו את ההיבטים האתיים הספציפיים שמשקפים מהסרטים הנצפים על בסיס עקרונות הביואתיקה שנלמדו.

47. הלומדים ינתחו ויעריכו באופן מעמיק ונרחב יותר את הדילמות האתיות שעולות בסרט מסוים בו תתמקד ההצגה הסמינריונית שלהם תוך שימוש מושכל בספרות רלוונטית והיעזרות מתועדת וביקורתית ב- LLM כדוגמת ChatGPT.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

5. להנכיח ולהדגיש את חשיבות ההיבטים האתיים בעולם הביו-רפואה

6. להעמיק את השתתת הזהות המקצועית של מדענים וחוקרים לעתיד, אשר מוטמעת בה מודעות לדילמות ומשמעויות אתיות בעולם הביו-רפואה.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	תאריך**	נושא השיעור	למידה פעילה*	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1		סקירה תמציתית של סוגיות מרכזיות בביואתיקה לצד עקרונות הביואתיקה לפי מודל ה-Principlism (אמריקאי ואירופאי)	דיון בכתה	
2		ניתוח סרטים מבעד למשקפי הביואתיקה – התנסות והדגמה ע"ב קטעים נבחרים מסרטים כגון אמדאוס, שומרת אחותי, AI (שפילברג) וכד'	דיון בכתה	
3		צפייה וניתוח הסרט פילדלפיה ***	דיון בכתה + הצגת סמינר של חלק מהסטודנטים	ק. הסטודנטים שמציגה את הניתוח של הסרט – מקבלת משוב + 30% מהציון הכולל
4		צפייה וניתוח הסרט "התפשטות" ****	דיון בכתה + הצגת סמינר של חלק מהסטודנטים	ק. הסטודנטים שמציגה את הניתוח של הסרט – מקבלת משוב + 30% מהציון הכולל
5		צפייה וניתוח הסרט "התעוררות" ****	דיון בכתה + הצגת סמינר של חלק מהסטודנטים	ק. הסטודנטים שמציגה את הניתוח של הסרט – מקבלת משוב + 30% מהציון הכולל

חשוב!

א. נא לשים לב שמדובר בפורמט אינטנסיבי/מרוכז של סמינר, על מנת לאפשר צפייה וניתוח של הסרטים במהלך אותו המפגש. על כן, במקום 13 מפגשים בהיקף של 1 שעה אקדמית כ"א, הסמינר יתפרס על פני 5 מפגשים בלבד (כמתואר לעיל), ובאופן הבא: מפגשים מס' 1-2 – שעתיים אקדמיים כ"א.

מפגשים מס' 3-5 - 3 שעות אקדמיים כ"א (שעתיים לצפייה בסרט + 1 שעה להצגת סמינר סטודנטים ודיון בהשתתפות כלל הסטודנטים אודות ניתוח הסרט שנצפה)

ב. בשל התבססותו של סמינר זה על צפייה משותפת בסרטים כחלק מהלימוד, ומתוך מחויבות לשמור על זכויות יוצרים של הסרטים המוקרנים בו – הסמינר והשתתפות בו מתקיימים באופן פיזי בפקולטה בלבד (אין אפשרות להשתתפות ולצפייה בסרטים ב"זום")

* מדובר בסמינר בחירה שמשתתפים בו עד 10 סטודנטים, אשר הדיונים בהשתתפות פעילה של הסטודנטים. וזאת מהווים חלק אינטגרלי מכל מפגש. בנוסף, מפגשים 3-5 מכילים הצגה סמינריונית של כ-2-3 מן הסטודנטים. וזאת

** תאריכים מדויקים ישובצו בהמשך כאשר לוח השנה האקדמית לשנה"ל תשפ"ו ייקבע סופית, לרבות וידוא ששנת הלימודים מתחילה כסדרה וכיו"ב.

*** רשימת הסרטים עשויה להשתנות, על פי שיקול דעתה של המרצה. בכל מקרה ייעשה שימוש בסרטי קולנוע עלילתיים (feature films).

רכיבי הציון:

ציון עובר – 60 ומעלה בשקלול של ציון עבור ההצגה בע"פ של הסמינר והציון שניתן לעבודה הכתובה
דרישות מיוחדות – אין

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
70% מהציון הסופי	עבודת סמינר כתובה בהיקף של 5-6 עמודים
30% מהציון הסופי	הצגת סמינר בע"פ בכתה
תוספת של עד 5 נק' לציון הסופי	בנוסף על השתתפות פעילה במיוחד במהלך השיעורים



**דרישות
הקורס**

מטלות - עבודת סמינר כתובה בהיקף של 5-6 עמודים, הצגת סמינר בע"פ בכתה (הערכה מעצבת)
נוכחות – חובה. ניתן להיעדר מסיבה מוצדקת עד 20% מהשיעורים.



דרישות קדם

אין דרישות קדם.

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

מדובר בסמינר סטודנטים, כך שתיקרו התכנים נאסף, מעובד ומוצג ע"י הסטודנטים.ות. מצגות ל-2 הרצאות המבוא יהיו זמינות
באתר הקורס

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

עיבוד אותות מוחיים ואותות ביולוגיים אחרים

חנה קרן | הפקולטה לרפואה

81674-01 | Processing neural and other biological signals

שיעור (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
—	סמסטר:
—	יום ושעה
—	שעת קבלה:
.keren@biu.ac.ilhanna	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=71940	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

בקורס זה נכיר את העולם המרתק של אותות פזיולוגיים, מהמוח, דרך מערכת הלב ועד תנועות עיניים והבעות פנים. נלמד כיצד למדוד, לנתח ולפרש אותות אלה, ונבחן כיצד ניתן להשתמש בהם בממשקי אדם-מכונה חכמים. הקורס ישלב שיטות ניסוי, עקרונות ניתוח נתונים, והיכרות עם יישומים חדשניים מהעולם האמיתי.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. ינתחו שיטות ניסוי מתקדמות במדעי המוח למדידת פעילות עצבית בבני אדם.
2. יגדירו עקרונות עיבוד וניתוח של אותות עצביים תוך שימוש בכלים חישוביים.
3. יכירו מדדים ביולוגיים נוספים (כגון דופק, הולכה חשמלית של העור, תנועות עיניים) ויבינו את חשיבותם בהקשר של מחקר על פעילות מוחית והתנהגות אנושית.
4. יזהו אתגרים מתודולוגיים מרכזיים והבנת הפערים הקיימים ביכולת לפרש ולשלב אותות ביולוגיים שונים.

ערכים

5. ינתחו סוגיות אתיות של מחקר ניסויי, במיוחד בהקשרים של מדידה, בקרה, או השפעה על תהליכים ביולוגיים.
6. יפתחו גישה ביקורתית וזהירה כלפי יישומים המנסים לשנות או לשלוט באותות ביולוגיים או עצביים.
7. יפתחו חשיבה רב-תחומית המשלבת מדעי המוח, ביולוגיה, הנדסה, ופסיכולוגיה לצורך הבנה הוליסטית של גוף ונפש.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	עקרונות של פעילות עצבית	שאלון פתיחה למיפוי ידע קודם		שאלון
2	רישום אלקטרופיזיולוגי של אותות עצביים	הדגמות		דו"ח קצר על ההבדלים בין שיטות
3	אלקטרופיזיולוגיה בתנאי מעבדה (in-) ובתנאים חיים (in-vivo) (vitro)	הרצאה + צפייה בסרטונים		שאלות למחשבה ודיון



4	עיבוד אותות של פעילות עצבית מניסויים אלקטרופיזיולוגיים		צפייה מודרכת בסרטון ניסוי וניתוח השוואתי	שאלות הערכה
5	השפעה על אותות עצביים בניסויים אלקטרופיזיולוגיים	דיון	סימולציית תכנון ניסוי בקבוצות כולל קבלת החלטות	הצעת פרוטוקול ניסוי
6	עקרונות רישום ודימות מוח שלם באדם	הרצאה + צפייה		חידון מקוון על עקרונות בסיסיים
7	עיבוד אותות של דימות fMRI	תרגול על תוכנת fMRI	סרטון על ניתוח נתוני fMRI בפלטפורמה ייעודית	תרגיל מעשי
8	תכנון וביצוע ניסויים ברמת מוח שלם	סימולציה קבוצתית		הגשת תוכנית ניסוי קבוצתית
9	השפעה על פעילות עצבית במהלך ניסויי fMRI	דיון מונחה + ניתוח מקרה		ניתוח יתרונות ואתגרים
10	עקרונות מדידת אותות ביולוגיים אחרים בגוף האדם (לב, עיניים, הבעות פנים)	הדגמה חיה + הרצאה	התנסות בהפעלת חיישנים או צפייה בתהליך מדידה	חידון על סוגי אותות
11	עיבוד וניתוח בזמן אמת של האותות הביולוגיים	תרגול בזמן אמת		תרגול בקבוצות
12	השפעה על התנהגות דרך אותות ביולוגיים	משחק סימולציה	סימולציה של מערכת ביופידבק וניתוח התנהגות	רפלקציה על אתיקה ויישומים
13	שיעור סיכום: סקירת מאמרים מדעיים מרכזיים ושיטות שנלמדו בקורס	דיון ושאלון מסכם ושאלות לדוגמא למבחן		הערכת עמיתים + הערכת מרצה

אותות ☐ם בתאיםאותות ☐ם במוח השלם באדםאותות ☐יגיים פריפריאליים בגוף

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
15% מהציון הסופי	משימת ביניים
85% מהציון הסופי	מבחן מסכם



דרישות הקורס

נוכחות חובה (85% לפחות)

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

תוכן להעשרה ועזרה:

The book Guide to Research Techniques in Neuroscience:

https://zu.edu.jo/UploadFile/Library/E_Books/Files/LibraryFile_91258_7.pdf

The book Physiological Signal:

<https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/physiological-signal>

Introduction to Biomedical Signal Processing:

<https://users.ece.cmu.edu/~moura/papers/hsunhsien-chang-moura-biomedsp-2010.pdf>

<https://ilmiolibro.kataweb.it/libro/didattica-e-dispense/314585/introduction-to-biomedical-signal-processing/>

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מעגלי בקרה בפיזיולוגיה והתנהגות

חנה קרן | הפקולטה לרפואה

81675-01 | Control circuits in physiology and behavior

סוג הקורס:

שיעור (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

היקף נ"י:

2

שנת לימודים:

תשפ"ו

סמסטר:

—

יום ושעה

—

שעת קבלה:

—

מייל מרצה:

.keren@biu.ac.ilhanna

קישור לאתר למדה:

<https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=71941>



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס



בקורס זה נלמד כיצד הגוף וההתנהגות שלנו פועלים באמצעות מעגלי בקרה ומשוב. ממנגנוני ויסות פיזיולוגיים כמו חום הגוף ולחץ הדם, ועד ללמידה והתאמה לסביבה – תהליכים ביולוגיים רבים מבוססים על עקרונות של משוב. נבחן את העקרונות האלה דרך כלים ורעיונות מהנדסה, ונלמד כיצד ניתן לתרגם אותם למערכות מלאכותיות שמבקרות ומאזנות תהליכים פיזיולוגיים והתנהגותיים – עם יישומים רפואיים חדשניים.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

8. להסביר כיצד תהליכים פיזיולוגיים והתנהגותיים פועלים באמצעות מעגלי בקרה ביולוגיים.
9. לזהות ולהבין את מרכיבי הליבה של מערכות משוב, כולל קלט, פלט, חיישנים ובקרים.
10. ליישם עקרונות הנדסיים על מנת לנתח תהליכי ויסות בגוף ובמוח.
11. להכיר דרכים לפיתוח מערכות בקרה מלאכותיות בממשק בין אדם למכונה, ולבחון את השימושים הרפואיים שלהן.

ערכים

1. לפתח חשיבה אינטרדיסציפלינרית בין מדעי החיים, רפואה והנדסה.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מעגלי בקרה פיזיולוגיים בשמירה על הומאוסטזיס	דיון ביתה + הדגמה		שאלה בביתה + רפלקציה קצרה
2	מעגלי בקרה בפעילות עצבית ועיבוד עצבי	שאלת דיון בקבוצות		
3	בקרת למידה וחיזוק: מושגים ועקרונות	ניתוח מקרה מתוך מחקר קיים	סרטונים על חיזוק ולמידה	מענה על שאלון קצר
4	מודלים של למידה והמעגלים העצביים הרלוונטיים	מיפוי סכמטי של מערכות מוחיות		
5	מערכות ליניאריות ולא ליניאריות	חומר רקע על מערכות ליניאריות		
6	תנודות ויציבות של מערכות	משחק סימולציה קצר	הדגמה/אנימציה על תנודות	
7	בקרת משוב בהנדסה	בניית תרשים זרימה		השלמת שלבי תרשים
8	שימוש בבקר PID			
9	דוגמאות רפואיות: בקרת גלוקוז בסוכרת וקוצב לב	ניתוח קליניקת מקרה		תצפית קלינית
10	דוגמה רפואית: גרייה מוחית בחוג סגור (Deep Brain Stimulation)	צפייה וניתוח סרטון טיפולי	כתבה/וידאו על DBS	תשובה לשאלת הבנה מתקדמת
11	דוגמה רפואית: בקרה של מצב רוח והתנהגות במחלות נפש			



12	פערים טכנולוגיים ואתגרים לעתיד	דיון פתוח + סיעור מוחות	כתבה על אתגרים עכשוויים	סיעור מוחות מודרך
13	סיכום + מאמר מדעי לדיון בכיתה		מאמר מסכם לדיון בכיתה	הערכת מרצה ומענה על חידון אינטראקטיבי

בקרה ובהתנהגות
עקרונו רה במערכות הנדסיות
מימוש רבה באפליקציות רפואיות

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

 ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
15% מהציון הסופי	משימת ביניים
85% מהציון הסופי	מבחן מסכם



דרישות הקורס

נוכחות חובה (85% לפחות)

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה

The Control Handbook (three volume set), Edited By William S. Levine

Human Physiology: from cells to systems, L. Sherwood and C. Ward, Third Canadian Edition, Nelson

Physiological Control Systems: Analysis, Simulation, and Estimation, IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Wiley & Sons, ISBN 0-7803-3408-6. M.C.K. Khoo

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אתגרים במחקר חישובי של דיכאון והפרעות פסיכיאטריות אחרות

חנה קרן | הפקולטה לרפואה ע"ש עזריאלי

Challenges in computational research of depression and other psychiatric disorders
81676-01|

סמינר (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')	סוג הקורס:
1	היקף נ"י:
תשפ"ו	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
_____	יום ושעה
_____	שעת קבלה:
Hanna.keren@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=94951	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

בקורס זה נצלול לעולם המחקר של הפרעות נפשיות והתנהגות אנושית ונלמד לזהות ולהבין את האתגרים המרכזיים בתחום: כיצד ניתן למדוד ולחקור הפרעות נפשיות בצורה ניסויית במעבדה, מהם הקשיים בהשוואה בין מטופלים לנבדקים בריאים, ומה החשיבות והמורכבות של מחקרי אורך (Longitudinal Studies) להבנת תהליכים נפשיים. נפתח חשיבה ביקורתית על מחקרים מדעיים, נלמד כיצד לקרוא מאמרים באופן ביקורתי, להעריך את המשמעות הקלינית של ממצאים שפורסמו, ולבחון עד כמה הם באמת רלוונטיים להבנה ולטיפול בהפרעות נפשיות.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

- 67. הלומדים ינתחו נקודות בעייתיות במחקרים היום בתחום הפסיכיאטריה וההתנהגות
- 68. הלומדים יתארו ויגדירו את מסקנות המחקר שבחרו להציג
- 69. הלומדים יכתבו נקודות לשיפור המחקר המוצג

מיומנויות

- 48. הלומדים ינתחו ויכירו ממצאים של מאמרים מגוונים מהתחום של פסיכיאטריה ופסיכולוגיה
- 49. הלומדים יתאמנו בהצגה מחקר באנגלית
- 50. הלומדים יתאמנו במתן משוב לעמיתים וגם יקבלו משוב נרחב על אופן הצגתם

ערכים

הלומדים יגבשו ראייה ביקורתית על הממצאים המוצגים במאמרים ואופן הביצוע של המחקרים מתחום הפסיכיאטריה וההתנהגות



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	הקדמה על נושא הסמינר: הצגת נושא הסמינריון, הסבר כללי על התנהלות הקורס, הנקודות לפיהן יש להציג כל מאמר	דיון בקבוצה	סרטונים	נוכחות והשתתפות



2	הצגת מאמר לדוגמא על ידי המרצה	דיון בקבוצה	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות
3	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
4	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
5	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
6	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
7	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
8	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
9	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
10	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
11	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
12	מצגות של סטודנטים + דיון	דיון בקבוצה והערכת עמיתים	קריאת המאמר	נוכחות והשתתפות בדיון וחשיבה על נקודה ביקורתית מסכמת
13				
14				

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי

תיאור התוצר



השתתפות בדיונים בכיתה	20% מהציון הסופי
הצגת המצגת	80% מהציון הסופי

**דרישות הקורס**

נוכחות בכיתה פרט למקרים חריגים מאושרים מראש על ידי המרצה והשתתפות בדיונים

**דרישות קדם**

שם הקורס	מס' הקורס

**ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)**

Computational psychiatry: a report from the 2017 NIMH workshop on opportunities and challenges

Ferrante, M., Redish, A.D., Oquendo, M.A. *et al.* *Mol Psychiatry* 24, 479–483 (2019).

<https://doi.org/10.1038/s41380-018-0063-z>

Scientific Issues Relevant to Improving the Diagnosis, Risk Assessment, and Treatment of Major Depression

Alan F. Schatzberg

American Journal of Psychiatry 176:5, 342-347. (2019)

<https://ajp.psychiatryonline.org/doi/abs/10.1176/appi.ajp.2019.19030273>

Great Expectations: A Critical Review of and Suggestions for the Study of Reward Processing as a Cause and Predictor of Depression

Nielson, Dylan M. *et al.*

Biological Psychiatry, Volume 89, Issue 2, 134 – 143 (2021)



<https://www.biologicalpsychiatryjournal.com/action/showCitFormats?doi=10.1016%2Fj.biopsych.2020.06.012&pii=S0006-3223%2820%2931700-5>

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

פערים ואי-שוויון בבריאות: מבעיה לפתרון?

סיון שפיצר | רפואה

Disparities and Inequities in Health: From problem to Solutions? | 848180501

סוג הקורס:	סמינר
היקף נ"ז:	1
שנת לימודים:	—
סמסטר:	ב
יום ושעה	—
שעת קבלה:	—
מייל מרצה:	Sivan.spitzer-shohat@biu.ac.il
קישור לאתר למדה:	—

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס (להרחבה)

הסמינר מציג את מושגי יסוד בהקשר של צמצום פערים ואי-שוויון, המעבר מתיעוד התופעה להתערבות, וגישות להתמודדות עם אתגר צמצום פערי בריאות. הקורס יבחן באופן ביקורתי אסטרטגיות שונות המוצעות לפתרון בעיית אי-השוויון בבריאות ברמות שונות ובהתייחסות לשחקנים שונים:

1. רמת המקרו – קביעת מדיניות לצמצום פערים
 2. רמת המזו – אסטרטגיות לשינוי ארגוני ממוקד הוגנות בקרב ארגוני בריאות
 3. רמת המיקרו – אסטרטגיות מובחנות לשיפור וצמצום פערים בתוצאי בריאות בין מטופלים
- סטודנטים המשתתפים בסמינר יציגו חקר מקרה של התערבות לצמצום פערים ומידת ההצלחה שלה תוך שימוש במסגרות הערכה תיאורטיות שילמדו בכיתה. ההצגה תלווה בדיון בכיתה.

מטרת הקורס היא להקנות לסטודנטים את ההבנה אודות האתגרים הכרוכים בהתייחסות ובגיבוש אסטרטגיות לפערים, אי-שוויון ו חוסר הוגנות במערכות בריאות בישראל ובעולם.

ידע

- 70. הלומדים יכירו את ההבדל בין פערים להוגנות
- 71. הלומדים יכירו מסגרות תיאורטיות לניתוח התערבויות לצמצום פערי בריאות
- 72. הלומדים ידעו לנתח התערבויות באופן ביקורתי ואת מידת השגתן את צמצום הפער
- 73. קריאה ביקורתית של מחקרים המציגים התערבויות שונות לצמצום אי-שוויון בבריאות.

מיומנויות

- 51. הלומדים ינתחו התערבויות שהוטמעו לצמצום פערי בריאות
- 52. הלומדים יעריכו את מידת ההצלחה של התערבויות לצמצום פערי בריאות תוך שימוש במסגרות הערכה שילמדו בסמינר



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	ההבדל בין פער להוגנות			
2	התערבויות לצמצום פערים – מה נעשה עד כה			
3	מסגרות להערכת התערבויות לצמצום פערים			
4	מצגות סטודנטים			
5	מצגות סטודנטים			
6	מצגות סטודנטים			
7	מצגות סטודנטים			
8	מצגות סטודנטים			
9	מצגות סטודנטים			
10				
11				
12				
13				
14				



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
60 % מהציון הסופי	פרזנטציה הבוחנת ומעריכה מאמר המציג התערבות לצמצום פערי בריאות
40% מהציון הסופי	דו"ח

דרישות
הקורס

- מטלות – שיש להשלים במסגרת הקורס פרזנטציה הבוחנת התערבות לצמצום פערי בריאות
- נוכחות – נוכחות של 80%



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

Braveman P. Health disparities and health equity: concepts and measurement. *Annu Rev Public Health*. 2006;27:167-194. doi:10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102103

Purnell TS, Calhoun EA, Golden SH, et al. Achieving Health Equity: Closing The Gaps In Health Care Disparities, Interventions, And Research. *Heal Aff*. 2016;35(8):1410-1415. doi:10.1377/hlthaff.2016.0158

Spitzer-Shohat S, Chin MH. The “Waze” of Inequity Reduction Frameworks for Organizations: a Scoping Review. *J Gen Intern Med*. 2019;1-14. doi:10.1007/s11606-019-04829-7

Syllabus - Teaching Program for the Course

Designing and implementing equitable public health interventions

Michael Edelstein, Sivan Spitzer | Faculty of Medicine

Course No 81-809

Course Type:	course
Academic credits:	___
Year of study:	___
Semester:	___
Day & Time:	___
Reception Time:	___
Lecturer Email:	Michael.edelstein@biu.ac.il , sivan.spitzer-shohat@biu.ac.il
Moodle Site:	___

Course description and learning goals



The aim of this integrated course is to provide an introduction to the use of implementation science methods to design and implement public health interventions and innovations. Moreover, the course employs a health equity lens, challenging students to think about what groups and communities society is comprised of, and what approach to take to ensure improvement of health for all. Although this module can be taken independently, students are advised to consider taking it together with the “evaluation of equitable public health interventions module” to cover the entire intervention life-cycle

Learning objectives

Knowledge

- 74. Learners will familiarise themselves with frameworks and models relevant to the implementation of public health interventions
- 75. Learners will discuss barriers and enablers to successfully implementing public health interventions
- 76. Learners will describe steps to consider to design and implement public health intervention successfully

Skills

- 53. Learners will be able to critically appraise evidence needed before embarking on the design of an intervention
- 54. Learners will become skilled in engaging and influencing stakeholders using communication tools.

Values (if applicable)

(Including active learning): Lessons plan



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Public Health intervention: making the case			



2	Introducing equity in public health interventions – how do we translate equity from a value laden concept to real world pragmatic interventions.			
3	Searching for evidence (EBM, grey literature, anecdotal)			
4	From theoretical framework to interventions - – levels, models, an frameworks of implementation science (CFIR, RE-AIM, May, NIMHD)			
5	Planning for evaluation: creating a conceptual model and defining indicators.			
6	Implementation Readiness: Getting the right people: who are the stakeholders and how to engage them (including target audience)			
7	Project management			
8	Intervention Design session 1: students to present their intervention design	Student led session		
9	Implementation strategies			
10	Fidelity and adaptability – working across diverse contexts while maintaining intervention integrity			
11	Scaling up – how do we translate from one site to an entire population?			
12	CASE STUDY			



13	Intervention Design session 2: students to present their intervention implementation plan	Student led session		
----	--	---------------------	--	--

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

Final grade

Description of the learning product	Weight in the final score
Presence and active participation	20% of the final grade
Report	40% of final grade
Intervention presentation	40% of final grade

**Course**

requirements

No specific requirements but experience or understanding of public health principles will be useful.

Basic awareness of qualitative and/or quantitative methods will also help but are not compulsory

Prerequisites

Course number	Course name

**Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items**

Syllabus - Teaching Program for the Course



Evaluating equitable public health interventions

Michael Edelstein, Sivan Spitzer | Faculty of Medicine

Course No 81-807

Course Type:	course
Academic credits:	_____
Year of study:	_____
Semester:	_____
Day & Time:	_____
Reception Time:	_____
Lecturer Email:	Michael.edelstein@biu.ac.il , sivan.spitzer-shohat@biu.ac.il
Moodle Site:	_____

Course description and learning goals



Course Abstract

This course focuses on how to evaluate public health interventions. And will cover different approaches to demonstrating effectiveness, impact and value for money of public health interventions. Moreover, as this course employs a health equity lens, we will challenge students to think about evaluation strategies that employ an equity lens to ensure improvement of health for all. This module can be taken for students who have completed the “Designing and implementing equitable public health interventions” module.

Learning objectives

Knowledge

- 77. Learners will know about evaluation methodologies applicable to public health interventions
- 78. Learners will become familiar with what data to collect and how to evaluate public health interventions
- 79. Learners will describe the evidence to policy cycle

Skills

- 55. Learners will be able to present evaluation evidence in a way that influences health policy
- 56. Learners will become skilled in engaging and influencing stakeholders using communication tools.

Values (if applicable)

(Including active learning): Lessons plan



Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Study design: What to evaluate: Formative, process and summative evaluation			
2	Quantitative methods and real world [big] data			
3	Qualitative methods – explanatory, content and thematic analysis			
4	Mixed methods- QCA, Realist evaluation			
5	Economic evaluation			



6	Intervention Evaluation session 1: students to present their evaluation plan	Student led session		
7	Evaluation timelines and the policy cycle			
8	Evaluating equity			
9	Reports, papers and debriefs: disseminating the findings			
10	De-implementation			
11	Improving the intervention: the importance of feedback			
12	CASE STUDY			
13	Intervention Design session 2: students to present the results of their evaluation	Student led session		

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

Final grade



Description of the learning product	Weight in the final score
Presence and active participation	20% of the final grade
Report	40% of final grade
Evaluation presentation	40% of final grade



Course

requirements

Prerequisites





Course number	Course name
81-809	Designing and implementing equitable public health interventions

Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Syllabus - Teaching Program for the Course

Outbreak Simulation

Michael Edelstein | Faculty of Medicine

Course No 81-806

Course Type:	seminar
Academic credits:	1
Year of study:	2025-2026
Semester:	—
Day & Time:	—
Reception Time:	—
Lecturer Email:	Michael.edelstein@biu.ac.il
Moodle Site:	—

Course description and learning goals

Course Abstract

The seminar is intended to equip the students with a basic understanding of how outbreaks are monitored, detected and managed. The seminar will use a practical, applied and hands on approach. It will begin with an intro lecture on the principles and tools of surveillance and the steps of an outbreak investigations, followed by a recap on basic epidemiological principles needed in outbreak investigation, and a series of tutorial on basic descriptive and analytical epidemiology using basic functions of MS Excel (including pivot tables) as well as questionnaire design (to collect relevant information) and communication. Students proficient with more advanced statistical packages such as R or STATA will have the opportunity to use them. Following these, each student will be assigned an outbreak investigation report published in the literature and will have to present the paper, including how the steps of the investigation are described in the paper. The final sessions is an outbreak simulation where students will be expected to work through the steps of an outbreak investigation as if they were the investigators.

Learning objectives

Knowledge

- 80. Learners will describe the tools and methodological approach used to monitor and detect outbreaks
- 81. Learners will outline the steps of an outbreak investigation
- 82. Learners will become familiar with the methodological approaches to identify the source of outbreaks

Skills

- 57. Learners will critically appraise outbreak investigations model
- 58. Learners will design data collection and analysis tools relevant to outbreak investigation
- 59. Learners will learn to identify the source of an outbreak through descriptive and analytical epidemiology in MS Excel or a more advanced statistical package

Values (if applicable)



(Including active learning): Lessons plan

Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction			
2	Detecting outbreaks classic and novel surveillance methods			
3	How to conduct an outbreak investigation-steps 1-5			
4	How to conduct an outbreak investigation-steps 6-10			
5	Epidemiological principles relevant to outbreak investigation			
6	Study designs relevant to outbreak investigations			
7	Tutorial 1: descriptive epidemiology	Data management and analysis in MS Excel or other package		
8	Tutorial 2: analytical epidemiology	Data management and analysis in MS Excel or other package		
9	Tutorial 3: oral and written communication around outbreaks	Mock interview, writing a statement		
10	Outbreak report presentation (group 1, 2 students)	Oral presentation		Oral presentation
11	Outbreak report presentation (group 2, 2 students)	Oral presentation		Oral presentation
12	Outbreak report presentation (group 3, 2 students)*	Oral presentation		Oral presentation
13	Outbreak simulation: session 1	Writing an outbreak report including data analysis		Outbreak report
14	Outbreak simulation: session 2	Writing an outbreak report including data analysis		Outbreak report

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

- * Depending on the number of students- if only two sessions are needed, we will screen and discuss the movie
"Contagion" a scientifically accurate story around an outbreak investigation

Final grade 

Description of the learning product	Weight in the final score
Presence and active participation	20% of the final grade
Paper presentation of outbreak report	40% of final grade
Report from outbreak simulation	40% of final grade


Course

requirements

Basic knowledge of Sata or R or intermediate knowledge of MS Excel (pivot tables and graphs) is strongly recommended although the functions required will be briefly covered in the tutorials. Course 81-808 is not a prerequisite but will be helpful.

Prerequisites 

Course number	Course name



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Communicable Disease Control and Health Protection Handbook by Jeremy Hawker , Norman Begg, Ralf Reintjes, Karl Ekdahl, Obaghe Edeghere, Jim E. van Steenbergen Wiley Backwell 2019

Outbreak Investigations Around the World: Case Studies in Infectious Disease Field Epidemiology 1st
Edition Mark Dworkin Jones and Bartlett 2010

US Center for Disease Control Field Epidemiology Manual: chapters 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11 and 12. Freely
available: <https://www.cdc.gov/eis/field-epimanual/chapters.html>

Movie: Contagion (2011) by Steven Soderbergh



Syllabus - Teaching Program for the Course

Epidemiology and Control of infectious diseases

Michael Edelstein | Faculty of Medicine

Course No 81-808

Course Type:	course
Academic credits:	2
Year of study:	2025-2026
Semester:	_____
Day & Time:	_____
Reception Time:	_____
Lecturer Email:	Michael.edelstein@biu.ac.il
Moodle Site:	_____

Course description and learning goals

Course Abstract

The objective of this course is to provide students with an overview of the challenges in monitoring and controlling infectious diseases, to equip them with an understanding of disease dynamics and how to interrupt transmission, and to introduce them to tools used to monitor and control infectious diseases. The course is split between lectures covering key concepts in infectious disease epidemiology (e.g. R_0 , incubation period, serial interval, index case, host-agent-environment triangle..), surveillance methods (lab, epi, digital, molecular), outbreak investigation and

The course is articulated around lectures but management, and vaccinology, with a focus on operational aspects includes quizzes to enable the students self evaluate whether they have integrated the concepts introduced during the course, as well as case studies where they can apply these concepts.

Learning objectives

Knowledge

- 83. Learners will familiarise themselves with important epidemiological concepts required to understand the spread and control of infectious diseases
- 84. Learners will describe tools and approaches used to monitor infectious and detect outbreaks
- 85. Learners will become familiar with the biological and programmatic basics of immunization
- 86. Learners will become familiar with practical approaches to prevent or control the spread of diseases

Skills

- 60. Learners will be able to critically appraise surveillance systems applied to specific diseases
- 61. Learners will learn how to conduct an outbreak investigation

Values (if applicable)

(Including active learning): Lessons plan





Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Epidemiology for the Control of Infectious Diseases: Introduction and basic concepts			
2	Infectious diseases surveillance: classic approaches			
3	Infectious diseases surveillance: novel approaches			
4	Case study: designing a surveillance system	Active discussion		
5	Epidemiology for the Control of Infectious Diseases: test your knowledge 1	Quiz		
6	Immunological principles of vaccination			
7	Delivering vaccines as a public health intervention			
8	Evaluating vaccine programmes			
9	Case Study: introducing a vaccine programme	Active discussion		
10	Outbreak investigation : Part 1			
11	Outbreak investigation : Part 2			
12	Case study: outbreak investigation	Active discussion		
13	Epidemiology for the Control of Infectious Diseases: test your knowledge 2	Quiz		

(In a course that lasts a whole year, the additional sessions should be added)

Final grade



Description of the learning product	Weight in the final score
Presence and active participation	20% of the final grade
Quiz 1	40% of final grade
Quiz 2	40% of final grade



Course

requirements

None but basic knowledge of epidemiology is useful- for example awareness of the concepts of risk/odds, chance, confounding and bias- basic understanding of epidemiological study designs such as case control, cohort studies and time series analysis. Basic knowledge of immunology and bacteriology/virology. None of these are essential but will

be helpful  **Prerequisites**

Course number	Course name



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Jeremy Hawker, Norman Begg, Ralf Reintjes, Karl Ekdahl edition th 4-Communicable Disease Control and Health Protection Handbook Wiley Blackwell, 2019 .

Stanley Plotkin, Walter Orenstein, Vaccines 7th edition. Elsevier 2018.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

רפואה מגדרית

ד"ר לימור מעודד דנון | הפקולטה לרפואה

Gendered Medicine|81663-01

סמינריון	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
—	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה:
מתואם מראש	שעת קבלה:
limor.meoded-danon@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=97953	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס

רפואה מגדרית היא תחום ידע שנוי במחלוקת אשר הולך ומתרחב בשנים האחרונות. המחלוקת סובבת סביב מגוון סוגיות כגון, הנחות היסוד כלפי המשמעות של והקשר בין הגוף, המאפיינים הביולוגיים, הורמונאליים, גנטיים ואחרים, לבין שיוך וזהויות מגדריות; הידע והמחקר הרפואי כלפי מחלות "נשיות" לעומת מחלות "גבריות"; וכן הגבול בין נורמה לפתולוגיה מינית, מגדרית. במסגרת סמינריון זה אנו נבחן סוגיות אלו דרך תיאורי מקרה ומחקרים שונים וכן הסטודנטים יבחנו ויחקרו סוגיות אלו דרך נושאים רלוונטיים לפי בחירתם.



קורס זה בוחן את הקשר בין רפואה, גוף ומגדר דרך תחום הידע "רפואה מגדרית". תחום זה התפתח בישראל ובעולם בשנים האחרונות ומטרתו להראות כיצד מין ומגדר משפיעים על מערכות פיסיולוגיות שונות בגוף ועל הבדלים בריאותיים בין גברים לנשים. הנחות היסוד, בין היתר, של הרפואה המגדרית בישראל מניחות כי המגדר מקורו במאפיינים הביולוגיים, גנטיים, הורמונאליים המשפיעים על שאר התפתחויות מערכות הגוף וכן על ההתנהגות. במסגרת הסמינריון נבחן הנחות אלו באופן ביקורתי דרך תיאורי מקרה ודרך מחקרים היסטוריים ועכשוויים העוסקים בהתפתחות מינית ומגדרית שונה.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

1. הלומדים ידעו לבחון את הסוגיות והיתרונות הקיימים בקשר בין מגדר ורפואה
2. הלומדים יפתחו מבט ביקורתי כלפי הנחות יסוד הקשורות להתפתחות מינית, התפתחות מגדרית וכלפי הקשר בין גוף למגדר
3. הלומדים יבחנו מתודולוגיות מחקריות מגוונות
4. הלומדים ייחשפו אל ריבוי ההתפתחות והמשמעות של מין ביולוגי
5. הלומדים יבחנו את הקשרים וההקשרים בין גוף, מין, מגדר ורפואה

מיומנות

1. הלומדים יקראו באופן ביקורתי מחקרים רפואיים הקשורים למין, מגדר ורפואה מגדרית
2. הלומדים יציגו תיאורי מקרה, מחקרים, בכיתה מתוך קריאה ביקורתית
3. הלומדים יבחרו נושאים רלוונטיים ויכתבו סקירת ספרות דרך פרספקטיבה ביקורתית
4. הלומדים יהרהרו וערערו על עובדות מדעיות, דרכי אבחון וטיפול

ערכים

1. הכלה וחוסר שיפוטיות כלפי הגוף, המגדר, התפתחות המין בגוף
2. הרחבת ההיכרות והחיבור עם חוויות אנושיות שונות על מנת להטיב עם ביקורת אישית



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושאי הלימוד	קריאה/צפייה נדרשת
1	מבוא- משחק היכרות וחיבור(ים) לנושא מהי רפואה מגדרית?	גלזרמן, מרק- רפואה מגדרית, פרק 1, מבוא
2	א. מין, מגדר, מיניות והקשר ביניהם	לרפואה מגדרית



Mol A. 2015. Who knows what a woman is?	ב. על תרבות, רפואה, מגדר ומין ג. תיאוריות פמיניסטיות	
Gender/Sex, Sexual Orientation, and Identity Are in the Body: How Did They Get There? – Fausto- Sterling, 2019	איך מודדים ומאבחנים מין ומגדר?	3
Sex and gender: modifiers of health, disease, & medicine (2020)	על מחלות מגדריות וממוגדרות	4
Raj, Barr & Griffith (2024)	על ספקטרום של מין, מגדר, בריאות ורווחה	5
Ennis, Fernando & Phillips (2025)	פוריות, מגדר ומין	6
Brussels Collaboration on Bodily Integrity (2024).	ניתוחים מגדריים וניתוחים ממגדרים חלק א: מילת נשים, ברית מילה, וניתוחים גניטאליים	7
Blus-Kadosh & Hartal (2024)	ניתוחים מגדריים וניתוחים ממגדרים חלק ב: ניתוחים למעבר מגדרי	8
מצגות יישלחו מראש	מצגות כיתתיות	9
המצגות של הסטודנטים יישלחו מראש	מצגות כיתתיות	10
	מצגות כיתתיות	11
	מצגות כיתתיות	12
	מצגות כיתתיות	13

הסמינר מורכב מ- 7 מפגשים (שעה וחצי כל מפגש במקום 45 דקות) בסמסטר ב' כאשר שלושת המפגשים הראשונים יציגו את הסוגיות והנחות היסוד של הרפואה המגדרית ובשאר השיעורים הסטודנטים יציגו הסטודנטים את תרומתם לניתוח הסוגיות הללו, דרך נושאים שהם יבחרו.

הקורס יכלול הוראה פרונטלית, אקטיבית, ואינטראקטיבית

ג. דרישות קדם:

אין

ד. חובות / דרישות / מטלות:

בקורס זה יש חובת נוכחות בכל השיעורים, שתיבדק מדי שיעור. סטודנט שייעדר מעל 20% מהקורס ללא סיבה מוצדקת לא יקבל ציון בקורס.

ה. מרכיבי הציון הסופי:

מצגת כיתתית – 50%

ו. ביבליוגרפיה:

גלזרמן, מרק. 2014. הרפואה המגדרית, לקראת המובן מאליו. אוניברסיטה משודרת.

Blus-Kadosh, I., & Hartal, G. (2024). "We have knowledge that is unique":

Patient activism and the promotion of trans-inclusive primary
care. *Social Science & Medicine*, 344, 116654.

Brussels Collaboration on Bodily Integrity. (2024). Genital modifications in
prepubescent minors: When may clinicians ethically proceed?. *The
American Journal of Bioethics*, 1-50

Davis, G., Dewey, J. M., & Murphy, E. L. (2016). Giving sex: Deconstructing intersex
and trans medicalization practices.

Ennis, C. I., Fernando, N. G., & Phillips, K. P. (2025). Exploring parenthood
intentions and perceptions of infertility and assisted reproductive
technology among 2SLGBTQIA+ young adults in Ontario, Canada: a mixed methods study. *Journal
of Health, Population and Nutrition*, 44(1), 1

Fausto-Sterling, Anne. 2019. "Gender/Sex, Sexual Orientation, and Identity Are
in the Body: How Did They Get There? *The Journal of Sex Research*, 56(4-5), 529-555.

Hankivsky, Olena. 2012. Women's health, men's health, and gender and health:
Implications of intersectionality. *Social science & medicine*, 74(11), 17121720.

Mol, A. (2015). Who knows what a woman is...: On the differences and the
relations between the sciences. *Medicine Anthropology Theory*, 2(1).

Raj, A., Barr, E., & Griffith, D. M. (2024). Gender, power, and health: Modifiable
factors and opportunities for intervention. *Social Science & Medicine*, 351(S1)

Rieker, P. Patricia., Bird, Cloe. E., & Lang, Martha. E. 2010. Understanding
Gender and Health. *Handbook of Medical Sociology, Sixth Edition, Old
Patters, New Trends, and Future Directions*, 52-74.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

הביו-פוליטיקה של מין, מגדר ומיניות

מס' קורס: 81-662-01

The Bio-Politics of Sex, Gender and Sexuality

מרצה: ד"ר לימור מעודד דנון

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
—	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה:
מתואם מראש	שעת קבלה:
limor.meoded-danon@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=97952	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה



הקורס עוסק במורכבות הקשרים בין מין מגדר ומיניות, בשינויים שחלו בעשורים האחרונים בשדות שיח שונים, שיח ציבורי, ביו-רפואי, פוליטי וחוקי, וכן בהשלכותיהם ברמת הפרט. ננתח את האופן שבו השיח הרפואי מפרש ומעצב את ההבחנות והקשרים הביו-לוגיים בין מין מגדר ומיניות, מהן ההתערבויות הרפואיות המתקיימות במקרים של "עמימות" מינית, ומהן ההשלכות המוסריות, החברתיות, המשפחתיות והרגשיות-גופניות של התערבויות כאלה. כמו כן, נבחן כיצד מתעצבות זהויות מגדריות על סמך מחקרים העוסקים בפוליטיקה קווירית, טרנסית ואינטרסקסואלית.

מטרות/תוצרי הלמידה

87. הלומדים יפתחו מודעות וחשיבה ביקורתית כלפי התהוותן ומשמעותן של קטגוריות זהויות, מיניות, מגדריות

88. הלומדים יבינו את המורכבות והקשר בין מאפיינים ביולוגיים ויחסי כוח חברתיים, פוליטיים, כלכליים המתקיימים

בהגדרות מין, מגדר ומיניות

89. הלומדים יבחינו בין פרקטיקות מטפלות לבין פרקטיקות מנרמלות וההקשרים של הגבול ביניהם

90. הלומדים ירחיבו את המבט הבינארי הגופני, מיני, מגדרי

מיומנות

62. הלומדים ינתחו באופן ביקורתי טקסטים ומחקרים שונים על מין, מגדר ומיניות והקשר ביניהם

63. הלומדים יפתחו מתודולוגיות למחקרים אפשריים רב-תחומיים

64. הלומדים יפתחו יכולות רפלקסיביות על מיקומים חברתיים שונים ופרספקטיבות שונות כלפי מין, מגדר ומיניות

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

השהיית שיפוטיות, הכלה והעמקת המשמעות של האנושי



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	קריאה/צפיה מומלצת	הערות
1	מבוא – הנחות היסוד של מין, מגדר ומיניות ותרגיל כיתתי	קישור לסרטון יינתן בהמשך	משחק מינמגדרומטר
2	תיאוריות חברתיות ו"קוויריות" על מין, מגדר ומיניות	חומרי הקריאה יינתנו במהלך השיעור	
3	התפתחות היסטורית-מדעית של מין ומגדר	Dreger, 2009, Karkazis, 2008	
4-5	מדיקליזציה של המין אינטרסקס, DSD ו-VSC	Money, Hampson, and Hampson (1955, 284-300),	



אוניברסיטת בר אילן

6	מדיקליזציה של המגדר – דיספוריה מגדרית	Bornstein 236-243) (2013,	
7	בין להפסיק ניתוחים לבין לאפשר ניתוחים- פוליטיקה טרנסית ואינטרסקסואלית	Davis, 2015	
8	בין ברית מילה, מילת נשים וניתוחי היפוספאדיאס	Meoded Danon, 2021	
9	פריון, מיניות והורות קווירית	סרטון מתאים בהמשך	
10	ניתוחים להפקת זרע, השתלות רחם – בין קוויריות להטרונורמטיביות		
11	פגישות אישיות – עבודה סופית		
12	פגישות אישיות – עבודה סופית		



ציון סופי

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
20% מהציון הסופי	מטלה
80% מהציון הסופי	עבודה סופית



דרישות

הקורס

חובת נוכחות עד 80% מהשיעורים, סטודנט שייעדר מעל שתי הרצאות ללא סיבה מוצדקת לא יקבל ציון בקורס.

כמו כן נדרשת השתתפות פעילה במהלך השיעורים וקריאת החומרים לקראת כל שיעור.



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- Bornstein, Kate. "Gender Terror, Gender Rage." In *The Transgender Studies Reader*, edited by Susan Stryker and Stephen Whittle, 236-243. New York: Routledge, 2013.
- Butler, Judith. *Undoing Gender*. New York: Routledge, 2004, pp. 57-75.
- Chase, Cheryl. "What is the Agenda of the Intersex Patient Advocacy Movement?"
The Endocrinologist 13, no.3 (2003): 240-242.
- Davis, Georgiann. "The Power in a Name: Diagnostic Terminology and Diverse Experiences." *Psychology & Sexuality* 5, no. 1 (2014): 15-27.
- Davis, Georgiann, Jodie M. Dewey, and Erin L. Murph. "Giving Sex: Deconstructing Intersex and Trans Medicalization Practices." *Gender & Society* 30, no. 3 (2016): 490-514.
- Dreger, Alice Domurat. *Hermaphrodites and the Medical Invention of Sex*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.
- Fausto-Sterling, Anne. 2019. "Gender/Sex, Sexual Orientation, and Identity Are in the Body: How Did They Get There?" *The Journal of Sex Research*, 56(4-5), 529-555.
- Holmes, Morgan, ed. *Critical Intersex*. London: Routledge, 2009.
- Karkazis, Katrina. *Fixing Sex: Intersex, Medical Authority, and Lived Experience*. Durham, NC: Duke University Press, 2008.
- Meoded Danon, L. (2022). Temporal sociomedical approaches to intersex* bodies. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 44(2), 1-28.
- Meoded Danon, L. (2022). The Geneticisation of Intersex Bodies in Israel. In *Interdisciplinary and Global Perspectives on Intersex* (pp. 219-239). Palgrave Macmillan, Cham
- Meoded Danon, L. (2021). The Parental Struggle with the Israeli Genital Socialization Process. *Qualitative Health Research*. DOI:1049732320984420.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

היבטים סוציו-ביולוגיים על גוף וגופניות בעולם משתנה

ד"ר לימור מעודד דנון | הפקולטה לרפואה

81-661-01

Socio-biological perspectives of body and embodiment in a changing world

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
—	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
—	יום ושעה
מתואם מראש	שעת קבלה:
limor.meoded-danon@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=97951	קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

קורס זה בוחן גישות תיאורטיות ומודלים אנליטיים למחקר על הגוף, שפותחו בעשורים האחרונים ובסוגיות סוציו-פוליטיות שעולות מתוך מחקרים עכשוויים אודות הגוף. במהלך השיעורים נדון בדינמיקה המתקיימת בין ערכים, נורמות, מוסדות חברתיים והתפתחויות טכנולוגיות, שמעצבים/ממשטרים/מנרמלים את הגוף, לבין חוויות סובייקטיביות של הגוף, שמאפשרות מרחבי התנגדות, שחרור ושינוי של הפרט. הנושאים והקונפליקטים המגוונים אותם ננתח עוסקים, בין היתר, בהשפעת תרבות היופי, טכנולוגיות ביו-רפואיות, מבנים ארגוניים והעולם הווירטואלי על התנועה, הנראות והאוטונומיה הגופנית של הפרט, ובפוליטיקה הגופנית, כלומר, בפרקטיקות גופניות של הפרט (ושל פרטים נוספים בעלי מאפיינים גופניים ו/או חוויות גופניות משותפות) המבקשות להתנגד ולשנות את המציאות החברתית הקיימת.

במהלך הקורס אבקש להאיר נקודות מבט ביקורתיות-חברתיות העוסקות בדינמיקה המתקיימת בין ערכים, נורמות חברתיות, מרחבים שונים והתפתחויות טכנולוגיות, המעצבים/ממשטרים/מנרמלים את הגוף, לבין פרקטיקות גופניות של התנגדות, שינוי, שחרור המתקיימות ומגולמות בסובייקטים הגופניים.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

91. הלומדים יפתחו מודעות וחשיבה ביקורתית כלפי מיקום הגוף בחברה משתנה
92. הלומדים יגדירו ויבחנו מתודולוגיות אפשריות למחקרים ביו-חברתיים
93. הלומדים יפתחו פרספקטיבות דינאמיות, מרובות כלפי סוגיות חברתיות כלפי גוף ונרטיבים גופניים
94. הלומדים יפתחו רגישות לאיתור מרחבי כוח ומשמע חברתיים-פוליטיים על הגוף ועל אפשרויות השינוי, השחרור

מיומנויות

65. הלומדים ינתחו ינתחו באופן ביקורתי פרספקטיבות ביולוגיות וחברתיות כלפי גוף וגופניות
66. הלומדים יעריכו מחקרים שונים כלפי גוף וגופניות ויבחנו אפשרויות של מתודולוגיות מחקריות
67. הלומדים יפתחו יכולות רפלקסיביות על מיקומים חברתיים שונים

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

מס' השיעור	נושא השיעור	קריאה/צפייה נדרשת	הערות
1	גישות תיאורטיות חברתיות על גוף, חברה ומה שביניהם	Shilling Chris (2007, 1- 18). סרטון מתאים יינתן לפני השיעור	היכרות עם תחום הידע סוציולוגיה של הגוף
2	גישות תיאורטיות חברתיות על גוף, חברה ומה שביניהם	Turner Bryan (2007, 19-36)	על הגוף כנוכח/נעדר בסוציולוגיה הקלאסית
3	בין סוציאליזציה לסטייה חברתית-גופנית	Mead (1999/1934) Cooley (2018/1902) גופמן (1983)	סוציולוגיה קלאסית על סוציאליזציה וסטייה גופנית
4	מודלים שונים למחקר על גוף	Frank (2013, 27-52) Timmermans and Haas (2008, 659-676),	
5	מרחבים חברתיים למשמוע ופיקוח על הגוף	פוקו (1996, 2015) David L (2013, 1-16)	
6	על תרבות ותעשיית היופי-מגדר וסוגיות גופניות	וולף (2002) Davis K.(2003) Elliot (2011)	
7	בין מין, מגדר ומיניות	Sterling (2012) Davis G.(2015)	
8	מעקב אחר התפתחות הגוף, טכנולוגיות ביו-גנטיות ופריון	Horn & Parker (2018)	
9	הגוף הקיברנטי	לוי (2009, 150-123), Haraway (1991, 149-182)	



10	זמן, גוף וזמנגוף	Wehrle (2020)	
11	מוות גופני ומצבי עמימות בין החיים למוות	וייס (2014, 152-129) בועז (2009, 239-217)	
12	פוליטיקה גופנית, מחאות דרך הגוף	Rose and Novas (2005)	
13	ביופוליטיקה של מגפות	Dall'Alba et al. (2021)	

 **ציון סופי**

מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
20% מהציון הסופי	מטלה
80% מהציון הסופי	עבודה סופית

 **דרישות הקורס**

חובת נוכחות עד 80% מהשיעורים, סטודנט שייעדר מעל שתי הרצאות ללא סיבה מוצדקת לא יקבל ציון בקורס.
כמו כן נדרשת השתתפות פעילה במהלך השיעורים וקריאת החומרים לקראת כל שיעור.

 **דרישות קדם**



שם הקורס	מס' הקורס

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

בועז, חגי. "המאבק על הרגע האחרון: הוויכוח בין הדת והרפואה בישראל על אודות הגדרת המוות המוחי". סוציולוגיה ישראלית 11, מס' 1 (2009): 217-239.

גופמן, ארווינג. סטיגמה. תרגום: שרה ספן, תל אביב: רשפים, תשמ"ג 1983, הקדמה.

וולף, נעמי. מיתוס היופי: על השימוש בייצוגים של יופי נגד נשים. תרגום: דרור פימנטל וחנה נוה. תל-אביב: הקיבוץ המאוחד, 2004, עמ' 18-26.

וייס, מאירה. על גופתם המתה: כוח וידע במכון הלאומי לרפואה משפטית. תל-אביב-יפו: רסלינג, 2014, עמ' 129-152.

לוי, דיוויד. אהבה וסקס עם רובוטים: האבולוציה של יחסי אדם-רובוט. תרגום: מיכל מירצ'יק. תל-אביב: שדרה, 2009.

פוקן, מישל. תולדות המיניות I הרצון לדעת. תרגום: א. אזולאי וע. אופיר. תל אביב-יפו: הקיבוץ המאוחד, 1996 (1976), עמ' 53-39.

פוקן, מישל. לפקח ולהעניש: הולדת בית הסוהר. תרגום: דניאלה יואל. תל אביב-יפו: רסלינג, 2015.

Cooley, C.H. "Looking Glass Self." In: Jerome G. Manis and Bernard N

Meltzer (Eds). *Symbolic Interaction: A Reader in Social Psychology*. Boston: Allyn and Bacon. 1972. Pp. 231-233.

Dall'Alba, R., Rocha, C. F., de Pinho Silveira, R., Dresch, L. D. S. C., Vieira, L. A., & Germanò, M. A. "COVID-19 in Brazil: far beyond biopolitics". *The Lancet*, 397(10274), (2021):579-580.

Davis, Kathy. "'A Dubious Equality': Men, Women and Cosmetic Surgery." *Body & Society* 8, no.1 (2002): 49-65.

Davis, Lennard. J. Introduction: Normality, power, and culture. *The disability studies reader*, 2013, Pp. 4, 1-14

Fausto-Sterling, Anne. *Sex/gender: Biology in a social world*. Routledge, 2012, Pp.12-26.

Frank, Arthur W. *The Wounded Storyteller: Body, Illness, and Ethics*. 2nd ed. Chicago, IL: University of Chicago Press, 2013, pp. 1-25.

Haraway Donna J. *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. New York: Routledge, 1991.

Mead, G.H. *Mind, Self, and Society*. Chicago: University of Chicago Press, 1999, Pp. 152-178.

Shilling, Chris, ed. *Embodying Sociology: Retrospect, Progress and Prospects*. Malden, MA: Blackwell, 2007.

Turner, Bryan, S. "Culture, Technologies and Bodies: The Technological Utopia of Living Forever." In *Embodying Sociology: Retrospect, Progress and Prospects*, edited by Chris Shilling, 19-36. Malden, MA: Blackwell, 2007.

Timmermans, Stefan, and Steven Haas. "Towards a Sociology of Disease." *Sociology of Health & Illness* 30, no. 5 (2008): 659-676.

Wehrle, Maren. "Being a body and having a body. The twofold temporality of embodied intentionality." *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 19.3 (2020): 499-521.

חומר לקריאה מומלצת – קריאת העשרה.

גולדין, סיגל. "אנורקסיה בישראל או 'אנורקסיה ישראלית'? כמה הערות על 'תסמונת תלוית-תרבות' בהקשר גלוקלי." *סוציולוגיה ישראלית* 4, מס' 1 (2002): 105-141.

ירום, ניצה. סיפורי גוף: על חוויות נפש אילמות המתפרצות בגוף. בן שמן: מודן, 2010.

לחובר, עינת, פלד, עינת וקומם, מיכל. נערות וגופן: מדברות, נוכחות, נסתרות, ירושלים: מאגנס, 2017.

מעודד דנון, לימור. איזה מין גוף? ההשפעות של תהליך המינגוף על חייהם של אינטרסקסואלים. תל אביב-יפו: רסלינג, 2014.

פוקן, מישל. לפקח ולהעניש: הולדת בית הסוהר. תרגום: דניאלה יואל. תל אביב-יפו: רסלינג, 2015.

- Bornstein, Kate. "Gender Terror, Gender Rage." In *The Transgender Studies Reader*, edited by Susan Stryker and Stephen Whittle, 236-243. New York: Routledge, 2013.
- Butler, Judith. *Undoing Gender*. New York: Routledge, 2004, pp. 57-75.
- Chase, Cheryl. "What is the Agenda of the Intersex Patient Advocacy Movement?" *The Endocrinologist* 13, no.3 (2003): 240-242.
- Davis, Georgiann. "The Power in a Name: Diagnostic Terminology and Diverse Experiences." *Psychology & Sexuality* 5, no. 1 (2014): 15-27.
- Davis, Georgiann, Jodie M. Dewey, and Erin L. Murph. "Giving Sex: Deconstructing Intersex and Trans Medicalization Practices." *Gender & Society* 30, no. 3 (2016): 490-514.
- Parens, Erik. *Surgically shaping children: Technology, ethics, and the pursuit of normality*. Johns Hopkins University Press, 2006.
- Turner, Bryan S. *Medical Power and Social Knowledge*. London: Sage, 1987.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

רפואה, נאציזם ושוואה

ד"ר לימור מעודד דנון וד"ר הדס שאשא-לבסקין | מדעי הבריאות

Medicine, Nazism and the Holocaust | 868180401

סמינריון	סוג הקורס:
0.5	היקף נ"ז:
<u>2027</u>	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
ד' שעתיים אקדמיות במקום שעה (חיבור שני שיעורים ללמידה אפקטיבית)	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
limor.meoded-danon@biu.ac.il	מייל המרצה:
HadasL2@gmc.gov.il	קישור לאתר למדה:
אתר הקורס	

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

סמינריון זה עוסק בקשר בין הרפואה, היבטיה השונים, הרופאים וות הבולטים וות בתחומם ובמעשיהם בתקופה זו, בהקשר הגרמני והיהודי, לבין נאציזם, על האידאולוגיה הנאצית והיישום של אידאולוגיה זו מאז עליית המפלגה לשלטון בגרמניה והשואה, על מאפייניה הקשים במחנות הריכוז וההשמדה. אנו נבחן את ההקשר החברתי-רפואי דרך מחקרים שונים ובמיוחד בדוח הלנסט שהתפרסם בנושא זה ב- 2023. סמינריון זה מבקש להעלות את המודעות לתפקיד המשמעותי של המערכת הרפואית ביישום האידאולוגיה הנאצית מחד ופעולות ההתנגדות הרפואית לנאציזם מאידך. וכן להאיר את החשיבות של נושא זה בימינו עבור העוסקים בתחומי הרפואה והבריאות.

Abstract

This seminar examines the relationship between medicine—its various dimensions, leading physicians in their fields, and their actions during this period in the German and Jewish contexts—and Nazism, including Nazi ideology and the implementation of this ideology from the Nazi Party's rise to power in Germany through the Holocaust, with its severe manifestations in the concentration and extermination camps. We will explore the socio-medical context through various studies, with particular attention to the Lancet report published on this topic in 2023. The seminar seeks to raise awareness of the significant role played by the medical system in implementing Nazi ideology, on the one hand, and of medical acts of resistance to Nazism, on the other. It also aims to highlight the importance of this subject today for professionals in the fields of medicine and health.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

95. הלומדים יתארו את התרומה הרפואית-מדעית להתפתחותה של האידאולוגיה הנאצית ואת התפקיד הרופאים ביישום האידאולוגיה הנאצית (מאאוגניקה- יותנזיה- הפתרון הסופי).
96. הלומדים ילמדו על התהליכים הבולטים אשר אפשרו לרופאים לבצע את הפשעים הקשים, ביניהם, הניסויים בבני אדם, את ניהול הרצח ההמוני והשיטתי של יהודים ואסירים אחרים במחנות הריכוז וההשמדה.
97. הלומדים ילמדו על רפואה יהודית בשואה. על רופאים וות חסידי אומות עולם אשר פעלו למען אסירים וות במחנות ולמען אידאולים אנושיים ומדעיים.
98. הלומדים יתנסו בדיבייט debate לפיו הם ילמדו על סוגיה שנויה במחלוקת ויציגו צד של הסוגיה באופן המבוסס על מחקרים בנושא

Aims / Learning Outcomes

Knowledge

1. Students will describe the medical-scientific contribution to the development of Nazi ideology and the role of physicians in implementing Nazi ideology, from eugenics to euthanasia to the Final Solution.
2. Students will learn about the major processes that enabled physicians to commit severe crimes, including human experimentation and the management of the systematic mass murder of Jews and other prisoners in the concentration and extermination camps.
3. Students will learn about Jewish medicine during the Holocaust, as well as about physicians recognized as Righteous Among the Nations who acted on behalf of prisoners in the camps and in the service of humanistic and scientific ideals.
4. Students will participate in a debate, through which they will study a controversial issue and present one side of the issue in a way that is grounded in relevant research.

מיומנויות

68. הלומדים ינתחו סוגיה שנויה במחלוקת ויצגו אותה בפני הכיתה
69. הלומדים יזהו נורות אדומות באידיאולוגיה ובפרקטיקה רפואית מקצועית ויהיו רגישים ליחסי כוח ואפליה המתקיימים במערכת הרפואית, בנורמות הארגוניות ובנורמות חברתיות הברורות מאליהן.
70. הלומדים יתנסו בדרכים לקיים דיבייט (לדון בסוגיות ומחלוקת) בנושאים שונים.

Skills

1. Students will analyze a controversial issue and present it to the class.
2. Students will identify red flags in medical ideology and professional medical practice and will develop sensitivity to power relations and discrimination within the medical system, organizational norms, and taken-for-granted social norms.
3. Students will gain experience in ways of conducting a debate, discussing different issues and controversies.

ערכים

- הלומדים יהיו מודעים להקשרים החברתיים והארגוניים התורמים לפרקטיקות כוחניות ואפלייה של קבוצות חברתיות שונות.
- הלומדים יבססו זהות מקצועית אישית בעקבות החשיפה לתכני הקורס וההשלכות לימינו.
- הלומדים יחדדו את עקרונות המוסר והאתיקה הרפואית, מחקרית



Values

Students will become aware of the social and organizational contexts that contribute to coercive practices and discrimination against different social groups.

Students will develop a personal professional identity through exposure to the course content and its implications for the present day.

Students will refine their understanding of the principles of moral conduct and medical and research ethics.

Students will deepen their understanding of the meaning of human existence.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

הערות Notes	קריאה/ צפיה נדרשת Required Reading / Viewing	למידה פעילה Active learning	נושא השיעור Topic	מועד Date
בזום או פרונטלי בהתאם למצב On Zoom or in person, depending on the situation	מדוח הלנסט The Lancet Report (2023)	יומן רפלקטיבי על חומרי קריאה Reflective diary on the reading/learning materials	מבוא: האידיאולוגיה הנאצית והמאפיינים של המערכת הרפואית בגרמניה Introduction: Nazi ideology and the characteristics of the medical system in Germany	1
מהו תפקידו של המדע הרפואי בהטמעה ויישום האידיאולוגיה הנאצית? What was the role of medical science in embedding and implementing Nazi ideology?	סרטון בנושא, קריאה מדוח הלנסט Video on the topic; reading from the Lancet report	שאלות מנחות על פרקטיקות מודרניות Guiding questions on modern medical practices	על חוקי עיקור כפוי (1933) והיבטיו הגלובליים ועל תוכנית T4 - המתת "חסד" (1939-1941) The Compulsory Sterilization Laws, 1933, and their global dimensions; and the T4	2



סרט Video	יומן רפלקטיבי Reflective diary	"euthanasia" program, 1939–1941	
כיצד מחנות הריכוז וההשמדה שימשו מעבדה אנושית? How did the concentration and extermination camps serve as a human laboratory?	"רופאים מהגיהנום", וויאן ספיץ <i>Doctors from Hell</i> , 2008 Vivien Spitz	עבודה קבוצתית, תיאור הניסוי בכיתה- היבטיו, הנסיינים המובילים שלו תוצאות/השלכות Group work; presentation of the experiment in class, including its aspects, leading figures, outcomes	ניסויים רפואיים ופשעים כנגד האנושי- במחנות הריכוז וההשמדה Medical experiments and crimes against humanity in the concentration and extermination camps
ד"ר הדס שאשא- לבסקי Dr. Hadas Shasha Lavsky	דוח הלנסט The Lancet Report (2023)	יומן רפלקסיבי Reflective diary	על רופאים.ות אמיצים ומנהיגים בגטאות- בית הספר לרפואה ומחקר הרעב Courageous physicians and leaders in the ghettos: the medical school and the Hunger study
	דוח הלנסט מתוך האתר של יד ושם The Lancet Report (2023) From the Yad Vashem website	יומן רפלקסיבי עבודה קבוצתית Reflective diary Group work	המדע הרפואי כפעולת התנגדות, מחקר הטיפוס ועל רופאים ורופאות חסידי אומות עולם Medical science as an act of resistance: Typhus research; and physicians recognized as Righteous Among the Nations
	דיון כיתתי Discussion	בחירת נושאים וסוגיות שנויות במחלוקת - הצעת בעד/נגד Selection of topics and controversial issues; proposing arguments for and against	הצגת נושא/ דיבייטים של הסטודנטים על סוגיה Student presentations / debates on an issue
	דיון כיתתי Discussion	בחירת נושאים וסוגיות שנויות במחלוקת - הצעת בעד/נגד Selection of topics and controversial issues; proposing	הצגת נושא/ דיבייטים של הסטודנטים על סוגיה Student presentations / debates on an issue



		arguments for and against		
--	--	---------------------------	--	--

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



Final Grade/ ציון סופי

Weight in Final Grade	משקל בציון הסופי	Assignment / Product Description	תיאור התוצר	ציון עובר
70%	70% of the final grade	70% מהציון הסופי	דיבייט בסוגיה או הצגת נושא אחר (הצגה בכיתה והגשה גם בכתב) debate on an issue or presentation of another topic (In-class presentation and written submission)	הוא – 60 Passing Grade- 60
30%	30% of the final grade	30% מהציון הסופי	יומן רפלקטיבי Reflective diary	

דרישות

הקורס/ Requirements

מטלות

יומן רפלקטיבי- בכל שיעור הסטודנטים יגישו יומן רפלקסיבי על הנושא תוך התייחסות למקומם ותפיסותיהם ביחס לנושא הנלמד.
דיבייט/מצגת בנושא רלוונטי- הכנת סוגיה מתוך הסוגיות שנציג ללומדים, תוך ביסוס הטענות המרכזיים עם מחקרים רלוונטיים.
נוכחות- נוכחות ב- 80 אחוז מהשיעורים. השיעורים יתקיימו באופן פרונטלי.

Assignments

Reflective diary— In each lesson, students will submit a reflective notes and learning experiences, addressing their own position and perceptions in relation to the subject studied.

Debate/Topic — Students will prepare a debate or presentation on one of the issues related to medicine, Naziism and the holocaust to present in class, grounding their central arguments in relevant research.

Attendance — Attendance is required in 80% of the lessons. Classes will be held in person.



דרישות קדם/ Prerequisites



ביבליוגרפיה / Bibliography

Czech, H., Hildebrandt, S., Reis, S. P., Chelouche, T., Fox, M., González-López, E., ... & Roelcke, V. (2023). The Lancet Commission on medicine, Nazism, and the Holocaust: historical evidence, implications for today, teaching for tomorrow. *The Lancet*, 402(10415), 1867-1940.

ספיץ, וויאן. 2008. רופאים מהגיהנום, העדויות המזעזעות על הניסויים הרפואיים בבני אדם. תל-אביב: מעריב

קטקו, תמר. 2016. מקרח ברא אותם, החינוך בשירות הנאציזם. תל-אביב: רסלינג

סרטים:

ריפוי בהרג - <https://www.youtube.com/watch?v=rrZNxyxXkDg>

ראיון בין פרופ' שמואל וויס לפרופ' פולקר רולקה Prof. Volker Roelcke היסטוריון מומחה בתחום רפואה ונאציזם :
<https://mail.google.com/mail/u/0/?ogbl#search/simona.shahaf%40mail.huji.ac.il/FMfcgzQVzFbFmGGzxDZvCXILrJnvrnQh?projector=1>

חומרים נוספים יינתנו במהלך הקורס- יעלו לאתר הקורס

Additional materials will be provided during the course and uploaded to the course website.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

פרופ' איתי און + פרופ' קרן אגאי שין רפואה

רפואה מבוססת עובדות

Evidence Based Medicine |81-986-01

שיעור, תרגיל	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
_____	סמסטר:
_____	יום ושעה
_____	שעת קבלה:
_____	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה 

תקציר הקורס

ניסוח שאלות קליניות, אסטרטגיות חיפוש תשובות בספרות הרפואית וניתוח מחקרים לפי עקרונות ה-Evidence Based Medicine (EBM).

קורס ה-EBM תקנה יכולת קריאה עצמאית ביקורתית של ספרות רפואית, במטרה ליישם ממצאיה עבור מטופלים. הקורס בנוי על קריאה עצמאית וניתוח עצמאי של מאמרים בבית, בתחילת התרגול, שלאחר קריאת המאמר מתבצע בוחן קצר על המאמר (רמת הבוחן בסיסית מאוד, והוא נועד לוודא קריאת המאמר ונסיון לנתחו בלבד) ולאחר מכן מתבצע ניתוח המאמר בקבוצות קטנות. הקורס נלמד בשבוע מרוכז.

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

12. תתאר ותבדיל בין שיטות ומבחנים סטטיסטיים הנפוצים במחקר רפואי ומדעי.
13. תבדוק את התאמת השיטה הסטטיסטית לשאלת המחקר.
14. תכיר מונחי יסוד בניהול נתוני עתק.
15. יבין כיצד השימוש במאגרי נתוני עתק משפר את הרפואה בכלל, ומיושם ברפואה מותאמת אישית בפרט.

מיומנויות

16. יקרא מידע סטטיסטי במאמרים מחקריים וידע לתארו לקולגה או למטופל.
17. יבנה שאלה קלינית ממוקדת וינתח מחקרים.
18. תיישם עקרונות רפואה נתמכת ראיות לקריאת מאמרים רפואיים קליניים.
19. יישם את עקרונות הרפואה מבוססת הראיות לצורך טיפול רפואי.

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

יום א' - מבוא לשבוע EBM, מבוא ל RCT		
08:30-10:00	מבוא- חשיבות ועקרונות EBM	ישי
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	PICO, PTSD (ניסוח שאלה קלינית)	עילם
12:00-12:30	Lunch	
12:30-13:15	הערכת תקפות מאמר טיפול	אורן
13:15-14:00	חישוב תוצאות מאמר טיפול (הוראה א-סינכרונית, קטע וידאו)	ישי
14:00-14:30	הפסקה	



עילם	הצגת משימה למחר (קבלת שני פרקים מהמאמר לניתוח עצמי)	14:30-15:00
------	---	-------------

יום ב' - תרגול RCT, מבוא לאבחנה		
08:30-10:00	בוחן + תרגול מאמר RCT תקפות	Small group tutors /
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:15	חשובי מאמר טיפול מהתרגיל ומאמרים נוספים- במליאה	
11:15-12:00	הערכת תקפות מאמר אבחנה	
12:00-12:30	הפסקה	
12:30-13:15	חשוב תוצאות מאמר אבחנה	
13:15-14:00	הצגת משימה למחר	
14:00-14:30	קבלת המאמר לניתוח עצמי	

יום ג', - תרגול מאמרי אבחנה		
08:30-10:00	בוחן + תרגול מאמר אבחנה תקפות	Small group tutors
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:15	חשובי מאמר טיפול מהתרגיל ומאמרים נוספים במליאה	ישי + עילם
11:15-12:00	Interactive moodle: Systematic review	עבודה ממוחשבת אינטראקטיבית
12:00-12:30	lunch	



12:30-13:15	Interactive moodle: Systematic review -המשך	עבודה ממוחשבת אינטראקטיבית
13:15-14:00	חיפוש לפי MESH עם חיפוש מטא אנליזה	שלומית
14:30-18:00	קורס היל"ה	
	Interactive moodle: Systematic review -השלמה למי שלא סיים	בבית
	עד יום ד' - קריאת מטא-אנליזה וניתוחה באופן עצמאי	בבית

	יום ד',	
	הבנת תוצאות מטא אנליזה	
	Interactive moodle: Systematic review שלא סיים	בבית
12:00-13:00	Pre-test and Small group work: systematic reviews	
13:00-14:00	המשך – חיפוש ב UpToDate ,TRIP ,Cochrane	שלומית
	תוצאות מטא אנליזה	מליאה

	יום ה' - ניתוח מאמר מטא-אנליזה, סימולציה של חיפוש וניתוח מידע בחיים האמיתיים	
08:30-10:00	בחירת המאמר התקף ביותר	עילם +ישי
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	תרגיל סימולציה - חיפוש ספרות ומענה מהיר על שאלות קליניות	עילם, ישי
12:00-12:30	הפסקה	
12:30-14:00	סיכום קורס, דגשים למבחן והרצאת סיום	ישי
14:00-14:30	הפסקה	

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)



ציון סופי



מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
70% מהציון הסופי	מבחן סופי
30% מהציון הסופי	בחנים
% מהציון הסופי	
% מהציון הסופי	



דרישות
הקורס

מרכז הקורס הוא התרגולים. ישנם שלושה תרגולים שייערכו בימים ב', ג', ה', ותרגולים אלו הם עם חובת נוכחות. אל התרגול הגיעו בבקשה לאחר עבודת בית בה תנתחו מאמר (בשיטה הנלמדת בכתה ובעזרת דף ניתוח מאמר ייעודי). צמצמו את מספר שעות הקורס בפקולטה, בצורה שתאפשר לכם גם זמן לקריאת וניתוח המאמר לפני התרגול. לפני התרגול ייערך מבחן קצר, שמטרתו לוודא שקראתם את המאמר וניסיתם לבצע את הניתוח.

וההשתתפות בתרגילים הם חובה. מי שיקבל אישור מראש ממזכירות תלמידים ומעוזרת ההוראה של הקורס, תתאפשר היעדרות מתרגיל ואז הציון יקבע לפי המבחן. לדוגמה, מי שנעדר משני תרגילים מתוך שלושה, יקבל ציון על התרגיל בו השתתף, ושאר 90% הציון יקבעו לפי ציון הבחינה הסופית.

הקורס מוגבל ל-5 סטודנטים



דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס
Quantitative medical analysis	81-985



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

שם המרצה | שם המחלקה

פרופסור קרן אגאי-שי, פרופסור איתי און, ד"ר ישי מינצקר

Course name in English | מס הקורס

Quantitative medical analysis(QMDA)

858198501

שבוע מרוכז במהלך סמסטר ב

סוג הקורס:

___2___

היקף נ"ז:

תשפו

שנת לימודים:

___ב___

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

___Keren.agay-shay@biu.ac.il___

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

שניים-שלושה משפטים המפרטים במה הקורס עוסק. תיאור כללי של הנושאים המרכזיים הנלמדים בו ומה ההקשר שלהם לתואר ו/או למהלך ההתפתחות האקדמית ו/או למקצוע הנרכש בעזרת תואר זה.

הקורס הנו יחידת סטטיסטיקה בקורס ביואינפורמטיקה. הקורס מתבסס על ידע קודם הנרכש במסגרת קורס בריאות הציבור ובמיוחד באפידמיולוגיה. דרושה הכרות עם סוגי מחקרים-מחקר תיאורי ומחקר אנליטי. מחקרי חתך, מחקרי עוקבה/קוהורט, מחקרי מקרה בקרה, מדדי קשר- relative risk, odds ratio, והטיות שונות בסוגי המחקרים הנ"ל. הארעות, שכיחות, תקנון וריבוד/סטרטיפיקציה, ערפלן ומודיפיר/"משנה אפקט", סיבתיות.

בקורס נלמד להבין את הכלים הסטטיסטיים המשמשים במחקרים אפידמיולוגיים או קליניים, בדגש על הבנה ותיאור נתונים, טעויות מדגם, והבנת משמעות התוצאות המוצגות והשיטות הסטטיסטיות.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מטרת העל של הקורס הנה הבנת העקרונות של שיטות ומבחנים סטטיסטיים בהקשר הקליני, וספציפית הבנתם בתוך מאמרים רפואיים.

ידע

הלומד והלומדת

20. תתאר ותבדיל בין שיטות ומבחנים סטטיסטיים הנפוצים במחקר רפואי ומדעי.
21. יקרא מידע סטטיסטי במאמרים מחקריים וידע לתארו לקולגה או למטופל.
22. תבדוק את התאמת השיטה הסטטיסטית לשאלת המחקר.

מיומנויות

שבוע הסטטיסטיקה/QMDA בקורס בנוי ככתה הפוכה- החומר התיאורטי נלמד בצפייה בהרצאות מוקלטות, רובן מתוך "osmosis" וחלקן ממקורות אחרים. סרטונים בגופן קטן ובצבע צהוב הנם רשות, להרחבה או בעברית. כמו כן, שימו לב שישנם חלקים מסרטונים שאינם למבחן (מצויין בטבלה, בלוח הזמנים ובתרגילים). במידה וקישור אינו עובד- גזרו והדביקו הקישור בגוגל כרום.

לאחר צפייה בהרצאות מוקלטות, ישנן שאלות הנקראות "עבודה עצמית". זו עבודה אישית אך כמובן אתם יכולים לעשות אותה גם בזוגות או בקבוצה אם תרצו. עבור עבודה זו אין חובת הגשה, מטרת שאלות אלו להבהיר לכם האם הבנתם את החומר בהרצאה המוקלטת, והאם דרושה לכם צפייה נוספת או עזרת חברים. אם לא הספקתם את כל השאלות הרלוונטיות, מומלץ להשלים בשעות שלאחר סיום היום הפורמלי.

התרגיל בקבוצה נקרא (הברקה לשונית) "תרגיל בקבוצה". זהו תרגול מעשי שמתבצע בכתה : הבנת מידע מתוך מאמרים בקבוצה, בעזרת מובילי קבוצות תחת הדרכתנו. אתם אמורים להגיע לתרגיל הקבוצתי עם הידע הנדרש והנלמד לפני כן בקורס.

עבור תרגיל זה ישנה חובת הגשה עד השעה 18:00 ביום התרגיל, למעט ביום שלישי, דרך המודל. הגשת התרגיל באחריות הקבוצה כולה ואינה באחריות המוביל.

בתרגילים בקבוצה לא תמיד ישנה תשובה אחת נכונה לכל שאלה. מטרת התרגילים ליצור דיון שבו הידע הקבוצתי יבוא לידי ביטוי, ושבזכותו תוכלו הציע תשובות מוטעות והקבוצה תעזור לכם להבין היכן הטעות ולתקנה. התרגיל והדיון בתרגיל הוא חלק חשוב בקורס והשאלות במבחן ידרשו ידע ברמה הדומה לתרגילים בקבוצה.

סטטיסטיקה בשבוע זה נלמדת במטרה שונה מקורסי סטטיסטיקה אחרים באקדמיה. המטרה היא יכולת הבנת מידע מחקרי/קליני בהקשר שלו. לצורך כך אין לבצע חישובי נוסחאות, ולכן לא נתמקד במתמטיקה של השיטות הסטטיסטיות אלא בהבנת משמעותן.

שבוע זה בנוי לפי שיטת הכתה ההפוכה. החומר הבסיסי כולל מושגים, שיטות ומבחנים סטטיסטיים נפוצים בספרות הרפואית, במטרה לחזור עליהם ולהעמיק בהם לצורך התרגולים, וילמד (תוך שעות הקורס) בלימוד offline דרך אתר osmosis. יישום השיטות האלו בהקשר הבנת מאמרים רפואיים ומחקרים רפואיים יתבצע במסגרת תרגולים בכתה, בקבוצות.

התרגול בקבוצות הוא החלק היישומי בקורס, ונועד לשתי מטרות עקריות:

- (3) ניצול הידע והכלים של סטודנטיות שלמדו או לימדו סטטיסטיקה בעבר לצורך הדרכת הסטודנטים עם ידע בסיסי
 - (4) יישום הבנת סטטיסטית בהקשר מאמרים רפואיים, תוך נימול חכמת הקבוצה- כישור שלא נלמד בדרך כלל באופן פורמלי גם בתארים מתקדמים בסטטיסטיקה אך הכרחי לרופאים בעידן זה.
- גם תרגולים אלו שונים מהתרגולים המתבצעים בדרך כלל באקדמיה, בכך שהם תלויים בכם, והמדריכים בתרגולים אמורים רק לתמוך בדיון שנערך, ולא לבצע הוראה פרונטלית או הסברים מפורטים.

שימוש בשיטות הסטטיסטיות שנלמדות בקורס:

מבחן t מזווג

מבחן t לא מזווג

Wilcoxon

Mann whitney

ANOVA

Kruskal- wallis

Pearson

Spearman

רגרסיות:

לינארית-מבטא שינוי בממוצע – לא מתוקנן ומתוקנן

לינארית פשוטה

לוגיסטית (דיכוטומית) - מבטא שינוי ב-OR – לא מתוקן ומתוקן

לוגיסטית מרובה

משתנה "קצב" - זמן לארוע

עקומת קפלן- מאייר.

ניתן לחשב Median survival and time point estimate

מבחן log rank ומבחן WILCOXON

גרסיית cox-מתקבל מדד HR – לא מתוקן ומתוקן

מושגים בסיסיים הנלמדים בקורס

מדדי מרכז, מדדי פיזור, היסטוגרמה, התפלגות נורמלית והתפלגויות מוטות, סטיית התקן, שגיאת התקן, רווח בר סמך, ערך ה p.

מטרות הקורס (דרישות מינימום מהלומדים בסיום הקורס לאחר ביצוע תרגולים).

סוגי התפלגויות

יונימודלית, בי-מודלית, מוטה (skewed) לימין או לשמאל, נורמלית.

סטטיסטיקה תיאורית

- 5) הלומדים יתארו בדיוק רב את משמעותם של חציון, טווח, טווח בין רבעוני, ממוצע- כולל הדרך לחשבם.
 - 6) הלומדים יתארו משמעות כללית של סטיית התקן במדגם וממה היא מושפעת (אין חובה להשתמש בנוסחה).
 - 7) הלומדים יוכלו למנות שלושה מדדי אמצע ושלושה מדדי פיזור
 - 8) הלומדים יוכלו להסתכל על גרף או טבלה מסוג שלא ראו בעבר, בו יש התייחסות לאחד מהערכים הנ"ל, ולתאר מה היא המשמעות עבור האוכלוסייה המיוצגת בגרף או בטבלה.
- למשל: בגרף הזה, הטווח הבין רבעוני בקבוצת הגברים היה 6-10 חפיפות שיער בחודש. לכן רבע מהגברים חופפים שיער מעל 10 פעמים בחודש.

סוגי משתנים

- 1) ידעו לזהות האם מדובר במשתנה דיכוטומי, נומינלי, אורדינלי או סקאלה, ויכלו לבצע שנמוך (downgrading) למשתנה.
- למשל: להפוך משתנה סקאלה של רמת TSH בדם למשתנה אורדינלי של TSH גבוה, בינוני ונמוך.

כללי – מבחנים ומודלים סטטיסטיים

יבינו וידעו להסביר מה המשמעות של P.

עבור כל מבחן או מודל הנלמד בקורס, ידעו לזהות מתי ניתן להשתמש בו, ולפי נתונים ממאמר או מתוך שאלת מחקר תדעו מהו המבחן המתאים.

ידגימו זאת בעזרת שתי היכולות הבאות:

יתארו מתוך נתונים (טקסט, גרף או טבלה) מה היו המשתנים הרלבנטיים, ומהו המבחן או המבחנים המתאימים לשאלת המחקר.

למשל, כאשר רואה box plot המתאר השפעת שיוך לקבוצה מסוימת של ילדים על מספר שעות מסך יומיות, ידעו שהמשתנה הבלתי תלוי דיכוטומי, התלוי מסוג סקאלה המתפלג לא נורמלי, ויזהו שהמבחן המתאים הוא מאן ויטני.

כאשר תקבלו את תיאור הנתונים שנבדקו במחקר, את שאלת המחקר ואת המבחן הסטטיסטי שבוצע, תשערו מהו סוג המשתנה והצורה בה נקבע.

למשל, כאשר נתון ששאלת המחקר הייתה השפעת שיוך לקבוצה מסוימת על זמן מסך, ושהמבחן שבוצע היא מאן ויטני, תדעו שמדובר בשתי קבוצות, ושזמן המסך מתפלג לא נורמלי.

השערות מחקר

(2) תוכלו לקרוא מחקרים שהשתמשו בכל המבחנים הסטטיסטיים שנלמדו בקורס, ולנסח מה הייתה השערת האפס, מה הייתה ההשערה האלטרנטיבית במבחן בו השתמשו.

תוכלו לנסח משפט בו תשתמשו בערך ה p , (p value), ובהשערת האפס כדי להסביר לאדם שאינו סטטיסטיקאי את ממצאי המחקר.

למשל: "במחקר הזה בדקו קשר בין כמות סיגריות ביום לבין כמות אלכוהול ליום, וגילו קשר כזה. אם לא היה קשר אמיתי בין כמות הסיגריות לבין כמות האלכוהול, הסבירות להגיע לממצאים כאלו הייתה 0.03.

התפלגויות

תדעו לתאר מהם הערכים בשני הצירים בהיסטוגרמה

תוכלו לצייר צורה של התפלגות נורמלית, עם זנב ימני ועם זנב שמאלי.

תזהו לפי היסטוגרמה או לפי ממוצע חציון ותיאור ה"זנבות" האם התפלגות היא נורמלית.

לפי היסטוגרמה תתארו האם לעקומה "זנב ימני" או שמאלי. לפי עקומות אלו תדעו האם החציון גדול או קטן מהממוצע.

תבינו את מושג הנורמה באוכלוסיה. למשל, תדעו שהדופק "הנורמלי" מייצג טווח שבו נמצא אחוז מסוים מהאוכלוסיה.

תציירו התפלגות נורמלית לפי ממוצע וסטיית תקן על גרף.

מתוך נתונים של ממוצע באוכלוסיה וסטיית התקן, ובעזרת חוק 68-95-99.7, תחשבו את שיעור האנשים עם ערך במרחק של סטית תקן 1, 2, ו 3 מהממוצע או רחוק יותר. למשל: אם הגובה הממוצע 180, וסטיית התקן 10, תחשבו ששיעור האנשים הגבוהים מ 200 הוא כ 2.5%

מתוך המשתנה הנחקר ומתוך הבנת הרקע הרפואי והגיון ישר תשערו מהי הסבירות שמשתנה זה מתפלג נורמלי.

למשל, תשערו שימי אשפוז בבית חולים אינם מתפלגים נורמלית (מרבית התצפיות 0 ימים או מעט ימי אשפוז, אין ערך שלילי, ויש זנב ימני גדול)

שגיאת התקן, רווח בר סמך- מטרות מרכזיות בחשיבותן!

- תדעו להסביר את הקשר בין שגיאת תקן לסטיית תקן, ומדוע האחרונה קטנה מהראשונה, שלא בעזרת נוסחה
- תשייכו סטיית תקן למדידות בתוך מדגם ושגיאת תקן למדגמים מתוך אוכלוסיה.
- תדעו כיצד משפיעים שונות וגודל המדגם על סטיית התקן, שגיאת התקן ורווח בר סמך
- תדעו לתאר שרווח בר סמך הוא טווח ערכים (רווח) שבתוכו נמצא הערך (ממוצע, HR,RR,OR) האמיתי באוכלוסייה שממנה נלקח המדגם (בסבירות מסוימת)
- תדעו שרווח הסמך המקובל הנו 95% ומשמעותו הנה רמת הבטחון שלנו (עד כמה אפשר "לסמוך על" הרווח שאכן יכיל את האמת). (ב-95% מהמדגמים שנקח מהאוכלוסיה ברווחי בר סמך יחפפו את הערך האמיתי באוכלוסייה)

- מקריאת רווח סמך תדעו האם יש סבירות שבמציאות (באוכלוסיה) ערך מרכזי מסויים סביר. למשל, אם $relative\ risk$ עבור טיפול מסויים הוא עם רווח בר סמך בין 0.5-0.75, תוכלו להסיק שהסיכוי שה $relative\ risk$ במציאות הוא 0.8 הנו קטן מאוד תדעו לזהות מובהקות מתוך רווח בר סמך שאינו כולל את ערך העדר האפקט.
- תדעו שערך "העדר האפקט" עבור מדידת יחס ($odds\ ratio, relative\ risk, HR$) הוא 1, ואילו ערך העדר האפקט עבור מדידת הפרש ($absolute\ risk\ reduction$, הפרש בין ממוצעים/בטה) הוא 0
- כאשר תקראו בטבלה או בגרף מהי סטיית התקן או שגיאת התקן, תדעו להסביר שסטיית תקן שייכת לערכים השונים במדגם, ושגיאת תקן לממוצעים (או ערך אחר מרכזי) של מדגמים רבים
- תדעו ששגיאת התקן או רווח בר סמך במאמר, מתקבלים בהסקה מתוך נתוני המחקר הבודד ולא מדובר במדגמים רבים שבוצעו בפועל.

מבחן t , Mann Whitney, Wilcoxon

תכירו את המצבים בהם מבחנים אלו מתאימים:

- בלתי תלוי דיכוטומי, תלוי אורדינלי לפחות או משתנה כמותי שלא מתפלג נורמלית.
- מתוך נתוני מחקר תדעו לזהות שהמבחן הדרוש הוא אחד מאלו
- מתוך שימוש באחד ממבחנים אלו תוכלו להסיק לגבי משתני המחקר.
- תזהו מצב בו המדידות מזווגות ולכן ניתן להשתמש ב $paired\ t\ test$ או $wilcoxon$
- תזהו מצב בו המדידות אינן מזווגות ולכן חייבים להשתמש ב $non\ paired\ t\ test$ או ב $Mann\ Whitney$. תפרטו את המצבים הבאים: מבחן מקרה- בקרה עם התאמה של "בקרה" עבור כל "מקרה". מדידת לפני ואחרי, וחלוקת קבוצות לפי בני זוג עם מכנה משותף- אחד בכל קבוצה
- תזהו מצב בו צריך להשתמש באחד משני המבחנים הלא פרמטריים ($Wilcoxon/ Mann\ whitney$)
- עבור כל אחד מארבעת המבחנים, תתארו מתוך נתונים מהו המבחן הדרוש, ולחילופין תסיקו לגבי צורת מדידת המשתנים מתוך המבחן בו השתמשו.
- למשל: בגרף בו מופיע ממוצע וסטיית תקן עבור שתי קבוצות במחקר עם שתי קבוצות טיפול שנקבעו רנדומלית, תזהו שהמבחן הדרוש הוא t לא מזווג. בגרף על מחקר דומה בו מופיע חציון וטווח בין רבעוני, תסיקו שהמבחן המתאים הוא $Mann\ Whitney$.
- למשל: כאשר נתון שהמבחן הוא t לא מזווג, ושאלת המחקר היא האם טיפול משפר סוכר יחסית לפלצבו, תסיקו שערך הסוכר נמדד כסקאלה, ומתפלג נורמלית.
- תתארו (ללא נוסחה) שמובהקות המבחן תלויה בסטיית התקן במדגם ובמספר הנחקרים.
- בקבלת נתונים, יוכל לזהות שפזור גדול בתוך הקבוצות או n נמוך יגרמו לירידה במובהקות עבור מבחן t .

מבחני $Kruskal\ Wallis, ANOVA$

- מתוך המשתנים התלוי והבלתי תלוי, מתוך טקסט, גרף או טבלה, תזהו מצבים בהם מבחנים אלו מתאימים.
- מתוך שימוש במבחנים אלו יוכל להסיק שישנן לפחות שלוש קטגוריות במשתנה הבלתי תלוי ומשתנה תלוי מסוג אורדינלי לפחות
- תזהו מי משני המבחנים מתאים לפי סוג והתפלגות המשתנה הבלתי תלוי.
- מתוך שימוש ב KW תזהו שהמשתנה התלוי אורדינלי או שמתפלג לא נורמלי.
- תסבירו שמובהקות המבחן משמעה הבדל לפחות בין שתיים מהקבוצות, אך שאין בהכרח הבדלים בין כל קבוצה לאחרת
- תפרטובשפה פשוטה ממצאי $ANOVA$ מתוך גרף או טבלה
- תסבירו שהמבחן מובהק ככל שהשונויות בין הקבוצות גדולה יחסית לשונויות בתוך הקבוצות, ללא נוסחה. מתוך גרף קיצוני לטובה ולרעה עבור יחסים אלו, יוכל לנחש שהמבחן מובהק או לא מובהק.
- למשל, עבור גרף המדגים שונות קטנה מאוד בתוך הקבוצות לעומת שונות גדולה מאוד ביניהן, יוכל להסיק שהמבחן כנראה יהיה מובהק.
- **מבחן חי בריבוע**
- תזהו לפי משתנים דיכוטומיים (או נומינלים) שזהו המבחן המתבקש
- כאשר נתון כי זהו המבחן, יוכל להחליט כיצד נמדדו המשתנים התלוי והבלתי תלוי



- למשל: עבור קשר בין השמנת יתר לתחלואה לבבית, תדעו שהשמנת יתר נקבעה על ידי ערך סף (משקל יתר לעומת משקל תקין)
- תסבירו שמובנהקות המבחן תלויה בהבדלים בכל "תא" בטבלה בין הצפוי לנצפה
- תדעו מתוך השימוש במבחן חי שמדובר בשני משתנים בלבד

מדד Spearman, Pearson

- כללי: תזהו צורך בחישוב מדד זה עבור קשר בין שני משתנים אורדינלים לפחות R_p או R_s
- תתארו איכותית כוון ועצמת קשר לפי R או לפי גרף
- תתארו שה R מציין את עצמת הקשר ו P את המובהקות שלו.
- תבדילו בין עצמת הקשר הלינארי לבין קיום קשר כלשהו שאינו לינארי. תפרטו את ערכי ה R האפשריים כאשר קיים קשר לא לינארי בין משתנים.
- תשרטטו גרף scatter משוער לגבי קשר בהתאם לעצמתו וכוונו
- עבור מבחן Pearson בלבד: מתוך נתונים על התפלגות נורמלית של משתנה סקאלה בשני המשתנים, תזהו שזהו המבחן הרצוי. במצבים אחרים תזהו שלא ניתן להשתמש בו. מתוך שימוש בו תסיקו שהייתה הנחת התפלגות נורמלית
- עבור מבחן spearman בלבד: מתוך נתונים המציגים משתנה אורדינלי או לא נורמלי, תזהו שזהו המבחן הרצוי. מתוך שמוש בו תסיקו שהייתה הנחת התפלגות לא נורמלית לפחות לאחד המשתנים. למשל: בקבלת גרף scatter לשני משתנים על סקאלה, המתפלג (בעין) לא נורמלי, תסיקו שהמבחן המתאים הוא spearman.

רגרסיות

- כללי: תתארו רגרסיה כנוסחה לניבוי משתנה תלוי על ידי משתנים בלתי תלויים.
- תסבירו ללא נוסחה מה כוללות משוואות רגרסיה לינארית מרובה ולוגיסטית
- תתארו את הנוסחה לרגרסיה לינארית וריגרסיה לינארית מרובה
- תסבירו שברגרסיות, כל אחד מהמשתנים מקבל מקדם ייחודי למודל הרגרסיה (הנוסחה שנמצאה במחקר)
- תדעו מה ההבדל בין בטא (beta) לבטא מתוקנת.
- תסבירו שעבור שינוי במשתנה אחד, ובעזרת המקדם, בהנחה ששאר המשתנים נמצאים בתוך המודל ואינם משתנים, ניתן לצפות את השינוי במשתנה התלוי, ושעצמת השינוי תלויה במקדם.
- תזהו מצבים/ שאלות מחקר בהם ניתן להשתמש:
 - גם ב t וגם ברגרסיה מרובה או לינארית
 - גם בחי בריבוע וגם ברגרסיה לוגיסטית
 - גם ברגרסיה לינארית וגם במבחן פירסון
- תזהו מהם סוגי המשתנים המתאימים לכל רגרסיה. למשל: עבור רגרסיה לוגיסטית, משתנה תלוי דיכוטומי ושאר המשתנים – כל הסוגים (החל מדיכוטומי עד רציף)
- תחליטו לפי המשתנה התלוי האם דרושה רגרסיה לינארית או לוגיסטית (מרובה)
- בעזרת ערך β לא מתוקנן ברגרסיה לינארית, תחשבו ערך המשתנה התלוי או השינוי במשתנה התלוי – כאשר יש שינוי במשתנה אחד לא תלוי. למשל, אם המשתנה הלא תלוי הוא מספר קלוריות ביום באלפים, התלוי הוא משקל בק"ג והבטא הוא 10, תדעו לחשב שינוי של 10 קג במשקל עבור שינוי של אלף קלוריות ביום.
- בהינתן שני ערכי בטא מתוקננים, תדעו לאיזה מהם השפעה גדולה יותר על המשתנה התלוי
- במודל מובהק, תתנגדו להוצאת משתנים שאינם מובהקים מהמודל. תסבירו שמובנהקות המודל תלויה גם במשתנים שאינם מובהקים בתוכו (קביעת המשתנים במודל בהתאם להנחות ותדעו מוקדם מהספרות)
- לפי R בריבוע תדעו עד כמה המודל מסביר את המשתנה התלוי ותשתמשו בשונות המשתנה התלוי.
- מתוך טבלת רגרסיה לוגיסטית המכילה ערך p , OR, עבור כל משתנה, ורווח בר סמך, תפרטו לגבי משתנה – האם משפיע יותר מאחר, האם משפיע מובהק, ופי כמה מגביר את הסיכוי לתוצאה.
- למשל, כאשר OR הוא 1.1 עבור משקל בק"ג, והמשתנה התלוי הוא היארעות לסכרת סוג 2, יוכל להגיד שעבור כל שינוי של ק"ג אחד במשקל, הסיכוי להופעת סכרת גדל פי 1.1.



- תדעו שהכפלת הסיכוי (odds ratio) לא תמיד שווה להכפלת הסיכון (relative risk).
- תדעו מהן הנוסחאות לחישוב odds ratio ו relative risk
- יבין שהחישוב מהטבלה 2×2 הנו של מדד גולמי ולא מתוקנן.
- למשל, תדעו שאם בקבוצת הטיפול הסיכון לתמותה הוא 0.25 ובקבוצת הפלצבו 0.5, relative risk הוא 0.5, אך ה odds ratio הוא 0.33.
- תשערו לגבי ה relative risk מתוך odds ratio כאשר התוצא נדיר יחסית.
- תנסחו משפט למטופל המתייחס להשפעת משתנה אחד מתוך גרסיה לוגיסטית על הסבירות לתוצא המהווה משתנה תלוי.
- מתוך מאמר תוכלו לנסח משפט קצר ובו המבחן בו השתמשו, מדוע השתמשו במבחן זה, מהם המשתנים הרלבנטיים למבחן זה, מי מהם המשתנה התלוי, מהי מובהקות המבחן ומה המשמעות לגבי המשתנים. למשל: השתמשו במבחן חי בריבוע כיוון שמדובר בשני משתנים דיכוטומיים, עישון לפי כן או לא, ותמותה, המשתנה התלוי הוא תמותה. ערך ה p היה 0.03 זאת אומרת, אם לא היה קשר בין עישון לתמותה, יש עדיין סיכוי של 3% לקבלת נתונים כמו שקיבלנו.

קפלין מאייר וגרסיית קוקס

- תסבירו מדוע משתמשים בעקומת KM. תסבירו כיצד נראה בעקומה מוות וכיצד צנזור (censoring).
- תפרטו שצנזור יכול לקרות בעקבות אבדן ממעקב או הגעה לסוף המחקר ללא תוצא
- תעריכו לפי "האוכלוסיה בסיכון" בתחתית הגרף מהו גודל המדגם בכל אחד מהזמנים המצויינים בגרף.
- תתארו את הגורמים בהם תלוי גודל "האוכלוסיה בסיכון": כמות הנחקרים שהגיעו לתוצא, וכמות הנחקרים שעברו צנזור.
- תתארו שהחלק הימני בטבלה מדויק פחות מהחלק השמאלי, עקב גודל קטן של האוכלוסיה בסיכון, ולכן הרווח בר סמך להערכות ממנו גדל.
- תבדילו בין מבחן log rank עבור שתי עקומות, לבין מבחן גרסיית קוקס כאשר רוצים לבצע התאמה (adjustment) למשתנים נוספים.
- תתארו את המשותף לגרסיית קוקס ולגרסיות אחרות: גרסיית קוקס דומה לגרסיות אחרות במתן מקדם עבור כל אחד מהמשתנים הנוספים למודל, בנוסף לשיוך לאחת הקבוצות. אין צורך בנוסחה או בהבנה מעמיקה יותר של טכניקת גרסיית קוקס.
- תתארו את ציר ה Y בעקומת KM כסבירות המשוערת לשרידות cumulative probability to survive.
- תתארו שתוצאות log rank או גרסיית קוקס היא ה hazard ratio, שבדומה ל relative risk מתייחסת להופעת התוצא בקבוצה החשופה (במונה) לעומת קבוצת הביקורת (במכנה) שמתכללת את קתב הופעת הארוע.
- תתארו משמעות של hazard ratio עם ערכים מעל 1, מתחת ל 1, את המשמעות של הערך 1, ושל רווח בר סמך הכולל או לא כולל את המספר 1.
- תגדירו את ההבדל בין hazard ratio ל 'relative risk', - הראשון אינו מתאר שיעור של תוצא בתוך קבוצות אלא את היחס בין שתי הקבוצות בקצב הופעת התוצא.
- מתוך עקומת קפלין מאייר, תחשבו סבירות לתוצא לאחר תקופת זמן מסויימת. תחשבו חציון להופעת התוצא.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): [\(להרחבה\)](#)

תכנית השבוע:

21.4.25-יום שני



8:30-10:00	מבנה הקורס למה לרופא.ה לדעת סטטיסטיקה מבחן בסיסי (ללא ציון אלא כהשוואה)	קרן ישי
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-11:30	מליאה- הרצאה מבוא, הסתברות, ערך P	מליאה-ישי
11:30-14:00	צפו בסרטונים מאוסמוזיס: מבוא - Introduction to biostatistics (10:38) סוגי משתנים - Type of data (7:05) סרטון בעברית על סוגי משתנים: (6:19) https://www.youtube.com/watch?v=Oby0I90ebo0 מענה על שאלה לעבודה עצמית. (משימה 1)	עבודה עצמאית
	המשך עבודה עצמית- צפו בסרטונים מאוסמוזיס וסרטונים בקישורים הבאים: מדדי מרכז- Mean, median mode (7:05) מדדי פיזור וסטיית תקן- Range, variance and standard deviation (6:19) (9:39) https://www.youtube.com/watch?v=AlUxc62L-yE סרטון Box Plot : https://www.youtube.com/watch?v=80Hc1DP7c-q&t=46s (6:06) בעברית סרטון QR וחציון: https://www.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-data-statistics/cc-6th/v/calculating-interquartile-range-iqr (7:00) סרטון היסטוגרמה- סרטון של כ- 12 דקות (בעברית): https://biu365-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/mintzky_biu_ac_il/EQMa_5-5is5JIDH1L5YVEB4BxcKz20c53hzZgL42lrPeQQ?e=a2hagl המשך עבודה עצמית (משימה 2)	עבודה עצמאית



	צפו בסרטון התפלגות נורמלית באוסמוזיס Normal distribution and z score (8:57) * הפירוט לגביי Z-SCORE בדקות 3:00-7:00 בסרטון <u>לא למבחן</u>.	עבודה עצמאית
	צפו בסרטון מאוסמוזיס שגיאת התקן SE: Standard Error of the mean (8:55) צפו בסרטון רווח בר סמך- כ-20 דקות- בעברית: https://biu365-my.sharepoint.com/:v/g/personal/mintzky_biu_ac_il/EcTiuodi4ftEiXTcUJfavwYBuGud52LIDve8-xo6pugFVw?e=pVySxu צפו בסרטון ערך p כ-8 דקות- בעברית: https://biu365-my.sharepoint.com/:v/g/personal/mintzky_biu_ac_il/ERsJUlgqyb5NiArvMBD8w_UB5_qNOuA0WqnQYBT57jmFpg?e=aSG8dP מענה לתרגיל עצמי (משימות 3 +4)	

22.4.25- יום שלישי. קורס היל"ה בימי ג' - 14:30-18:00

	סרטון על ההבדל בין מבחן פרמטרי וא פרמטרי- 4 דקות ראשונות: https://youtu.be/ftnOBcXtBEQ צפו בסרטונים מאוסמוזיס מבחני t בדיקת השערות דו כיוונית וחד כיוונית: Two sample t-test (12:34) Paired t-test (10:20) Hypothesis testing: one-tail and two tailed test (7:13) מענה לתרגיל עצמי (משימה 5)	
	צפייה בסרטונים - מבחנים א-פרמטרים (מבחן מאן-וויטני למדגמים לא מזווגים ומבחן ווילקוקסון למדגמים מזווגים) Mann-Whitney/ U test (non-paired non parametric t-test)(12:57) https://www.youtube.com/watch?v=Twk6lBhBI88 https://www.youtube.com/watch?v=wqib557EfSq	



	Wilcoxon (non parametric paired t-test) (11:30) https://youtu.be/NZsL2eDQiDQ https://youtu.be/jBeQzrkSLCg עבודה עצמית (משימה 6).	
	הבדל בין יותר משתי קבוצות : Anova בסרטון מאוסמוזיס: One way ANOVA(16:50) מבחן חי למשתנים קטגוריאליים : https://www.youtube.com/watch?v=rpKzq64GA9Y (9:14) https://youtu.be/YGMD_4BbwQc עבודה עצמית (משימה 7)	
	הפסקה	
	קשר בין 2 משתנים רציפים-קורלציה : צפו בסרטון מאוסמוזיס: Correlation (17:16) *פירוט הנוסחה והחישוב המדויק של מתאם פירסון 5:51-10:20 - <u>לא למבחן</u> עבודה עצמית (משימה 8)	
12:30-14:00	תרגיל בקבוצות: סוגי משתנים, מדדי מרכז ופיזור, סטיית תקן, התפלגות נורמלית (תרגילים נושאים יום 1+2+3+4)	עבודה בקבוצות
14:00-14:30	הפסקה	
14:30	קורס הילה	
<u>23.4.25-יום רביעי</u>		
8:30-10:00	מבוא לרגרסיות ורגרסיה לינארית-צפו בסרטונים מאוסמוזיס: מבוא לרגרסיות: Methods of regression analysis (16:34) * רגרסיה פואסונית- 11:50-14:55- <u>לא למבחן</u> . רגרסיה לינארית:	



	Linear regression (14:47)	
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	המשך תרגיל בקבוצות:- שגיאת התקן של הממוצע, רווח בר סמך, p , בדיקת השערות, t -test	עבודה בקבוצות
12:00-13:00	הפסקה	
13:00-14:30	הרצאת רגרסיה לינארית באסם	מליאה
14:30-15:00	הפסקה	
15:00-16:30	תרגיל בקבוצות: התאמת מבחנים- קורלציה, רגרסיה, ANOVA	עבודה בקבוצות

24.4.25 – יום חמישי.

8:30-10:00	הרצאה באסם רגרסיה לוגיסטית, קפלן מאיר וקוקס	מליאה-באסם
10:00-10:45	<u>טקס יום הזיכרון לשואה ולגבורה (10:00-10:45)</u>	
10:45-11:00	הפסקה	
	רגרסיה לוגיסטית-צפו בסרטון מאוסמוזיס: Logistic regression (14:37) עקומת קפלן- מאייר- צפו בסרטון כ-30 דקות בעברית https://biu365-my.sharepoint.com/:v/g/personal/mintzky_biu_ac_il/Ee4iac18oKRHjeg1yStlxdIBZYQSb12mcKg9p7hkFJR1vg?e=7PbNw4 ואז עבודה עצמית (משימה 9)	עבודה עצמית

27.4.25-יום ראשון

8:30-10:00	תרגיל בקבוצות : רגרסיות, רגרסיית קוקס, עקומת קפלן- מאייר	עבודה בקבוצות
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	תרגיל בקבוצות : רגרסיות, רגרסיית קוקס, עקומת קפלן- מאייר	עבודה בקבוצות
12:00-13:00	הפסקה	

**28.4.25 - יום שני**

8:30-10:00	תרגיל בקבוצות: המשך תרגיל רגרסיות, רגרסיית קוקס, עקומת קפלן-מאייר . <u>הגשת כל התרגילים.</u>	עבודה בקבוצות
10:00-10:30	הפסקה	
10:30-12:00	מליאה -ישי חזרה על תרגילים נבחרים וסיכום חזרה למבחן	מליאה-ישי
	באסם- סיכום במליאה לתרגילים נבחרים מיום ראשון ומיום שני	מליאה-באסם

29.4.25 יום שלישי -למידה עצמית למבחן בסטטיסטיקה .**טקס יום הזכרון(11:00-11:45)****קורס היל"ה בימי ג' - 14:30-18:00****30.4.25 1.5.25 - חופשת יום הזיכרון ויום העצמאות**

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

**ציון סופי**

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
90% מהציון הסופי	מבחן סופי
10% מהציון הסופי	תרגילים והשתתפות בקבוצות קטנות

**דרישות הקורס**

- נוכחות בקבוצות קטנות והגשת התרגילים. צפייה בסרטונים לפני

**דרישות קדם**

אפידמיולוגיה או בריאות הציבור.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

בריאות וסביבה

שם המרצה | שם המחלקה

פרופסור קרן אגאי-שי

הפקולטה לרפואה

Course name in English | מס הקורס

81-673-01

Environment and Health

שיעור מתוקשב, סינכרוני וא-סינכרוני

סוג הקורס:

2_

היקף נ"ז:

שנת לימודים:

ב_

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

__keren.agay-shay@biu.ac.il__

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

בריאות וסביבה הנו תחום אינטר-דיספלינרי המשלב תחומי בריאות כגון בריאות הציבור והאוכלוסייה, טוקסיקולוגיה, אפידמיולוגיה, רפואה ותחומי סביבה וכן מדיניות. הקורס מיועד לתלמידים/ות לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי).

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מטרת העל של הקורס הנה הכרה בסיסית של התחום בריאות וסביבה. זהו קורס מבוא. ילמדו בקורס עקרונות יסוד בקביעת סיבתיות, אפידמיולוגיה וכן חשיפות סביבתיות בעלות השפעה על הבריאות ופרדיגמות חדשות בתחום.

ידע ומיומנויות

15. הלומדים/ות יתנסו בהערכת עבודה של עמיתים.

16. הלומדים/ות ידעו לענות על סרטוני אננטו ולמידה עצמית.

17. הלומדים/ות ינהלו דיונים בקבוצות הדיון בלמדה.

18. הלומדים/ות יכינו שאלות לפאנל עם מומחים בתחומם.

בין היתר, נלמד: מה הם מקורות הזיהום? האם יש תקופות מסוימות בחיים שבהן לחשיפות סביבתיות יש השפעה רבה יותר על הבריאות? האם לחשיפה לכימיקלים יכולה להיות השפעה על המערכת ההורמונאלית ואפילו להעלות סיכון ולגרם להשמנה? מה זה זיהום אוויר ומה הנזקים הבריאותיים של זיהום אוויר? מה הן ההשפעות הבריאותיות של שינויי אקלים? האם שהות או מגורים בטבע תורמים לבריאות?



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): (להרחבה)

הקורס הנו קורס ליבה במסגרת בית ספר לקיימות.

הקורס ינתן כקורס מתוקשב מלא (סינכרוני וא-סינכרוני).

מפגש סינכרוני נערך במתכונת זום במועד הקורס.

במסגרת התכנים בקורס שהנם א-סינכרוני, נדרשת צפייה בסרטונים ומענה על שאלות, דיון בפדלט, מענה על תרגילים ומשימות עם מועד הגשה עד לשבוע שלאחר מכן. לא ניתן להאריך את המשימות ללא אישור בכתב מראש מהמורה.

שיעורים סינכרוניים, המפגשים יערכו בזום. לפני כל שיעור יהיו משימות צפייה, קריאה ומענה על שאלות בלמדא(מודל). משך המפגש בזום יהיה קצר יותר ויערכו בו בעיקר דיונים והעמקת הלמידה בקבוצות קטנות.

בחלק מהמפגשים יוזמנו מומחים מהארץ בתחום הנלמד ותהיה לנו הזדמנות לשאול שאלות בסגנון "הכה את המומחה" עם הכנת שאלות מראש.

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1-שיעור סינכרוני בזום 11/10 מפגש קצר בזום בשעה 18:00	צפייה עצמאית בסרט המתאר מאבק הקשור בבריאות וסביבה- סרט "אריין ברוקוביץ". -הסבר על הקורס והכרות. -תיאור העבודה והצפייה הא-סינכרונית. -המשך עבודה עצמית. -צפייה בסרטון הגדרת התחום של "בריאות וסביבה". -צפייה בסרטון מי הרגולטורים.	צפייה בסרטונים ומענה על השאלות. הגשת עבודה ראשונה		
2- [18/10] עבר והווה מושגי יסוד שיעור אסינכרוני עבודה עצמאית	היסטוריה של בריאות וסביבה- מיאזמה וג'ון סנואו, מיאמנטה והערפיח הגדול בלונדון. מושגים חדשים: אקספוזום ובריאות ילדים- מה אנחנו יודעים ומה השאלות הפתוחות. חשיפה במהלך ההריון- DOHaD – פרדיגמה חדשה. -Endocrine Disrupting Chemicals חומרים משבשי פעילות הורמונאלית.	צפייה בסרטונים ומענה על השאלות		
3 [25/10] שיעור אסינכרוני עבודה עצמאית	סיבתיות מערכי מחקר אפידמיולוגים ועקרונות בקביעת סיבתיות במערכי מחקר אפידמיולוגים מדוע הסקת סיבתיות באפידמיולוגיה סביבתית שונה מברפואה.	צפייה בסרטונים ומענה על השאלות		
4 – [1/11] שיעור אסינכרוני עבודה עצמאית	זיהום אוויר- סוגי מזהמים, קביעת תקנים, מערך ניטור, רגולטורים, השפעות בריאותיות. זיהום אוויר חוץ מבני ותוך מבני.	צפייה בסרטונים ומענה על השאלות		
5 [8/11]- שיעור אסינכרוני עבודה עצמאית	מים- מי שתייה, התפלה, קולחין	צפייה בסרטונים ומענה על השאלות		
6- [15/11] שיעור אסינכרוני עבודה עצמאית	חומרי הדברה וכימיקלים במזון ובמוצרי צריכה	צפייה בסרטונים ומענה על השאלות		
7- שיעור סינכרוני בזום 22/11 מפגש בזום בשעה 8:30	שינויי אקלים	שיח משותף על תרגיל הסופי והתחלת בחירת הרעיון לעבודה		
8- שיעור סינכרוני בזום 29/11 מפגש בזום בשעה 8:30	חשיפה מועילה- השפעות חיוביות של חשיפה לטבע.	האזנה לפודקאסט ומענה על השאלות בדיון		



חופשת חנוכה		6/12 9	אניבו טיסת בר אילן
פרופסור נדב דווידוביץ.	האזנה לפודקאסט ומענה על השאלות בדיון	צדק סביבתי	10- שיעור סינכרוני בזום 13/12 מפגש בזום בשעה 8:30
		סוגיות בבריאות וסביבה: קידוחים לא קונבנציונאליים/ הרחבת מפרץ חיפה כדוגמאות	11- שיעור סינכרוני בזום 20/12 מפגש בזום בשעה 8:30
		סוגיות בבריאות וסביבה: קידוחים לא קונבנציונאליים/ הרחבת מפרץ חיפה כדוגמאות	12- שיעור סינכרוני בזום 27/12 מפגש בזום בשעה 8:30
		חזרה על החומר	13- שיעור סינכרוני בזום 2/1 מפגש בזום בשעה 8:30

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

דרישות
הקורס

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
10% מהציון הסופי	מענה על השאלות בסרטונים
10% מהציון הסופי	ציון עמיתים על עבודה ראשונה
20% מהציון הסופי	ציון השתתפות בשיעורים הסינכרוניים ורמת מוכנות
60%	מבחן

- למידה אסינכרונית- במהלך הקורס ינתנו משימות לצפיית חובה שישולבו בהם שאלות.
- הצפייה והמענה על השאלות- הנן חלק מחובות הקורס ויינתן עליהן ציון.
- לקראת השיעורים הסינכרוניים ינתן חומר קריאה/צפייה ושאלות להגשה כהכנה.



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

א. חובה

קריאה וצפיית חובה בקטעים שיועלו למודל.



מאמרים נבחרים שיוצגו מתוך: העלונים לבריאות וסביבה, מהקישור הנ"ל:

https://www.ehf.org.il/he/EHF_publications

יעלה ללמדה.

כגון:

- בריאות וסביבה בישראל - 2020, 2013, 2017
- סרטן השד הסביבה
- על בריאות וחומרי הדברה
- מזהמים סביבתיים, סוכרת והשמנת יתר
- אוויר ובריאות

ספר חובה:

אראל, יגאל, 2024. המשבר "המשולש": משבר האקלים, משבר הזיהום ומשבר המגוון הביולוגי. יעלה ללמדה

מאמרי סקירה נבחרים ודוחות בנושא מגופים המרכזים מידע עדכני ממחקרים בתחום כגון ארגון הבריאות העולמי וארגון CHE מהקישורים הנ"ל:

https://www.who.int/health-topics/environmental-health#tab=tab_1

<https://www.healthandenvironment.org/>

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

אפידמיולוגיה

שם המרצה | שם המחלקה

פרופסור קרן אגאי-שי

Course name in English | 81-960-01 מס הקורס

שיעור _____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

_____ 2 _____

היקף נ"ז:

תשפ"ו

שנת לימודים:

_____ א _____

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

_____ Keren.agay-shay@biu.ac.il

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה 

תקציר הקורס

אפידמיולוגיה עוסקת בחקר תפוצת המחלות באוכלוסייה וגורמיהן, ובפיתוח ובדיקת אמצעים לבקרת מחלות ולמניעתן. בקורס ילמדו מושגי יסוד וכלים מרכזיים באפידמיולוגיה, כגון מדדי תחלואה (הארעות והמצאות), סוגי מחקרים, מדדי קשר, תקנון והטיות, קשר מנה-תגובה, סיבתיות, קשר סטטיסטי, המשמעות שלו וטעויות אפשריות ונושאים נוספים.

מטרות/תוצרי למידה

ידע ומיומנויות

1. הלומדים/ות ירכשו ידע בסיסי באפידמיולוגיה
2. הלומדים יכירו את עקרונות החשיבה האפידמיולוגיים.
3. הלומדים ירכשו כלים בסיסיים לתכנון מחקר אפידמיולוגי.
4. הסטודנטים יזהו מגבלות עקרוניות במחקרים אפידמיולוגיים.
5. הסטודנטים ידעו לערוך ולכתוב ערכים בוויקיפדיה.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	אפידמיולוגיה: הקדמה, מהי אפידמיולוגיה? משולש האפידמיולוגי, נקודות ציון באפידמיולוגיה – עבר, הווה, עתיד	למידה בקבוצות/מרצה אורחת		
2	מדדי תחלואה ותמותה: המצאות, הארעות מדדים ייחודיים: שיעורי תמותה, תמותת תינוקות, קטלניות			
3	ריבוד ותקנון: שיעור גולמי, ריבוד משתנים, תקנון ישיר ותקנון בלתי ישיר			
4	עקרונות הגישה האפידמיולוגית לסיבתיות			
5-6	מחקרי מקרה-בקרה: מחקר מקרה-ביקורת, חישוב יחס צולב (odds ratio), קשר מנה-תגובה במחקרי מקרה-ביקורת, יתרונות וחסרונות של מחקרי מקרה-ביקורת, זיווג			
7-8	מחקרי מעקב: מחקרי עוקבה פרוספקטיביים, חישוב סיכון יחסי			



			Relative risk, יחס הסיכונים (HR- Hazard Ratio), מחקרי עוקבה רטרוספקטיבים, יתרונות וחסרונות של מחקרי עוקבה	
			מחקר מטה-אנליזה וסקירה ספרותית שיטתית	9
			ניסויים קליניים: שלבים בניסויים קליניים, סוגים של ניסויים קליניים, הסמיה, פלצבו	10
			ניתוח הקשר האפידמיולוגי, מקריות, טעויות מסוג 1, 2, ושימוש ברווח סמך.	11
			הטיות וערפלנים (Confounders)	12-13

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

דרישות
הקורס

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
פתרון תרגילים	10% מהציון הסופי
עבודה- כתיבת ערכים בוויקיפדיה	40% מהציון הסופי
מבחן	50% מהציון הסופי

הגשת התרגילים על פי מועדי ההגשה שיקבעו על ידי המרצה.
בסוף הסמסטר יתקיים מבחן.



דרישות קדם

אין



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

ספרי הלימוד (textbooks) וספרי עזר נוספים:

מנפרד גרין, מדריך לאפידמיולוגיה כללית וקלינית ורפואה מונעת 2001; הוצאת דיונון.

Leon Gordis, Epidemiology. Elsevier Saunders, 2013.

Rothman, Kenneth J. Epidemiology: an introduction. Oxford University Press, 2012.

Rothman, Kenneth J., Sander Greenland, and Timothy L. Lash, eds. *Modern epidemiology*. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

שם הקורס

אפידמיולוגיה של מחלות לא מידבקות

שם המרצה | שם המחלקה

פרופ' קרן אגאי-שי

רפואה

Course name in English | מס הקורס

81-963

NCD Epidemiology

סמינר _____ (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

_____2_____

היקף נ"י:

תשפ"ו

שנת לימודים:

_____א_____

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

_____ Keren.agay-shay@biu.ac.il

מייל מרצה:

קישור לאתר למדה:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

במסגרת הסמינריון יוצגו מאמרים שחוקרים מחלות לא מדבקות ומאפיינים ייחודיים של מחקרים אפידמיולוגים במחלות אלו. הכרות עם מחלות לא מדבקות וקריאה ביקורתית של מאמרים בתחומים של מי שעוסק במחקר רפואי הנה הכרחית לבוגרי הפקולטה. כל מי שחוקר בפקולטה לרפואה חוקר מחלות.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מטרת העל בסמינריון הנה יישום והבנה מעמיקה של ידע וכלים מרכזיים שנרכשו בקורס אפידמיולוגיה.

ידע

99. הלומדים יכירו את עקרונות החשיבה האפידמיולוגים

100. הלומדים ידעו לזהות מגבלות במחקר אפידמיולוגי

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.

71. הלומדים ידעו להציג עבודה מדעית בפני קהל

72. הלומדים יפתחו חשיבה מדעית ביקורתית

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): (להרחבה)

סמינר מרוכז של שעתיים אקדמיות במשך 6 מפגשים (מפגש אחד של 3 שעות אקדמיות), סה"כ 13 שעות אקדמיות.

כל אחד/ת מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) מאמר העוסק בנושא הסמינר, ושהתפרסם באחד מהעיתונים או הספרים המובילים בתחום (כפי שהוגדר ע"י המרצה). הסטודנטים מרצים בעזרת מצגת שהם מכינים על נושא המאמר בפני הכתה. לאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר. תישקל בחירת נושאים הקשורים בתחום המחקר של הסטודנט.

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	מבוא לסמינר ובחירת מאמרים	למידה בקבוצות/ מרצה אורחת		



2	הצגת מאמר לדוגמא על ידי המרצה		
3-14	הצגת מאמרים על ידי הסטודנטים		

(בקורס שנת, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי



מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
10% מהציון הסופי	השתתפות פעילה
20% מהציון הסופי	ציון עמיתים על הצגת המאמר
70% מהציון הסופי	ציון מרצה על הצגת המאמר
% מהציון הסופי	

דרישות
הקורס

נוכחות בכל ההרצאות

השתתפות פעילה ומתן ציון לעמיתים

הצגת המאמר



דרישות קדם

הקורס מיועד לתלמידים לתארים מתקדמים (תואר שני ושלישי) שעברו בהצלחה קורס אפידמיולוגיה או קורס בריאות הציבור.

שם הקורס	מס' הקורס
אפידמיולוגיה	81-960-01



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

בריאות נשים -- פרספקטיבה פסיכולוגית

רותם כחלון | הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-811-01 | Course name in English

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
_____	סמסטר:
_____	יום ושעה
_____	שעת קבלה:
_____	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

קורס זה מתמקד בנושאים בבריאות נשים ובריאות הנפש מנקודת מבט פסיכולוגית חברתית. נחקר כיצד כוחות חברתיים, כגון נורמות חברתיות, הטיות, עמדות ותפיסות כלפי נשים, משפיעים על בריאותן הפיזית והנפשית של נשים וכיצד ניתן להשתמש בידע זה לשיפור בריאות נשים.

הקורס יעסוק, בין היתר, בהשפעת מיתוסים (כגון מיתוס היופי או מיתוס האימהות) ותפקידים חברתיים של נשים על בריאותן ורווחתן; כיצד נורמות חברתיות תורמות לירידה בבריאות הנפשית והפיזית של נשים; וכיצד סטריאוטיפים על נשים תורמים לפערים מגדריים בטיפול רפואי, במחקר ובפרקטיקה

מטרות/תוצרי הלמידה

ידע

הלומדים יתארו גורמים משמעותיים בעמדה החברתית של יחידים או קבוצות ויחקרו את ההשלכות של עמדה זו בהקשר לנושאי בריאות

הלומדים יגדירו כיצד מנגנונים פסיכולוגיים-חברתיים תורמים לפערי בריאות

הלומדים יכתבו על הגורמים הייחודיים המשפיעים על בריאות נשים וכיצד הם משווים, משלימים או מתנגשים זה בזה

מיומנויות

הלומדים ינתחו כיצד ניתן להשתמש במחקר לשיפור הבריאות הפיזית והנפשית של נשים

הלומדים יעריכו באופן ביקורתי הטיות מגדריות במחקר ובפרקטיקה רפואית



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה):

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/צפייה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מדוע אנו זקוקים לקורס בבריאות נשים - מבוא לחשיבות המין והמגדר ברפואה	דיון קבוצתי	Connell R. (2012). Gender and health in theory: Conceptualizing the issue in local and world perspective.	

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/צפיה נדרשת	תרגיל ניתוח הטיות במחקר
2	חשיבות ההסתכלות על קבוצות חברתיות מעבר למגדר. מסגרת להבנה ולחקר אי-שוויון בבריאות	למידה בקבוצות	Bowleg, L. (2008); Rosenfield, S. (2012)	
3	הטיה מגדרית במחקר והשלכותיה על בריאות נשים	הצגת מחקרים בקבוצות	Anderson, S. and Ray, D. (2010)	
4	הטיה מגדרית בפרקטיקה והשלכותיה על בריאות נשים	ניתוח מקרים	Zhang, L., et al. (2021)	
5	נורמות חברתיות, מדיניות ובריאות נפשית ופיזית של נשים	דיון מונחה	Ervin, J., et al. (2022)	
6+7	בריאות הנפש של נשים וחווית איום או אלימות	מרצה אורח/ת	Lappeman, M., & Swartz, L. (2021)	רפלקציה קצרה
8+9	בריאות נשים ובריאות הנפש במעבר לאימהות	למידה בקבוצות	Quenby, S., et al. (2021)	
10	הבניית גוף האישה והקשר לבריאות פיזית, מינית ונפשית	דיון וניתוח ביקורתי	Tiggemann, M. (2011)	
11	שימוש בידע שלנו לשיפור בריאות נשים	סימולציה	Wolsiefer, K., & Stone, J. (2019)	הצעת התערבות
12	נושאים נבחרים בבריאות גברים	הצגות סטודנטים	Boman, E. K., & Walker, G. A. (2010)	
13	סיכום	דיון רפלקטיבי		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי 



משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
------------------	-------------



מבחן	60% מהציון הסופי
תרגיל אמצע סימסטר	30% מהציון הסופי
השתתפות פעילה	10% מהציון הסופי



דרישות הקורס

השתתפות פעילה בדיונים בכיתה
נוכחות נדרשת ב-80% מהשיעורים
ביצוע מטלת האמצע והמבחן



דרישות קדם

אין

שם הקורס	מס' הקורס



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

מדוע אנו זקוקים לקורס בבריאות נשים - מבוא לחשיבות המין והמגדר ברפואה

Scientific papers by topic:

Why do we need a course in women's health – an introduction to the importance of sex and gender in medicine

Connell R. (2012). Gender and health in theory: Conceptualizing the issue in local and world perspective. *Social Science & Medicine*, 11, 1675-83.

Optional reading:

Rieker, P. P., & Bird, C. E. (2005). Rethinking gender differences in health: why we need to integrate social and biological perspectives. *The Journals of Gerontology*, 60, 40-S47.

NIH Office of Research on Women's Health. A to Z Guide: Sex and Gender Influences on Health: <http://orwh.od.nih.gov/resources/sexgenderhealth/index.asp> 4. NIH. (2012). What health issues affect women differently than men? <http://www.nichd.nih.gov/health/topics/womenshealth/conditioninfo/pages/howconditions.aspx>

Intersectionality: A framework for understanding and studying health inequities

Bowleg, L. (2008). When black + lesbian + woman $\neq$ black lesbian woman: The methodological challenges of qualitative and quantitative intersectionality research. *Sex Roles*, 59, 312-325.

Rosenfield, S. (2012). Triple jeopardy? Mental health at the intersection of gender, race, and class. *Social Science & Medicine*, 74, 1791-1801.

Optional reading:

Bowleg, L. (2012). The problem with the phrase women and minorities: intersectionality—an important theoretical framework for public health. *American Journal of Public Health*, 102, 1267-1273.

Else-Quest, N. M., & Hyde, J. S. (2016). Intersectionality in quantitative psychological research: II. Methods and techniques. *Psychology of Women Quarterly*, 40, 319-336.

Gender bias in research and its implication on women's health

Anderson, S. and Ray, D. (2010) Missing women: Age and disease. *Review of Economic Studies*, 77, 1262-1300.

Optional reading:

Hamberg, K. (2008). Gender bias in medicine. *Women's Health*, 4, 237-243.

Koning, R., Samila, S., & Ferguson, J. P. (2021). Who do we invent for? Patents by women focus more on women's health, but few women get to invent. *Science*, 372, 1345-1348.

Gender bias in practice and its implication on women's health

Zhang, L., Losin, E. A. R., Ashar, Y. K., Koban, L., & Wager, T. D. (2021). Gender biases in estimation of others' pain. *The Journal of Pain*, 22(9), 1048-1059.

Optional reading:

Risberg, G., Johansson, E. E., & Hamberg, K. (2009). A theoretical model for analysing gender bias in medicine. *International Journal for Equity in Health*, 8, 1-8.

Social norms, policies, and women's mental and physical health

Ervin, J., Taouk, Y., Alfonzo, L. F., Hewitt, B., & King, T. (2022). Gender differences in the association between unpaid labour and mental health in employed adults: a systematic review. *The Lancet Public Health*, 7, 775-786.

Optional reading:

Jim, W. (2018). Why Roe v. Wade must be defended. *Lancet*, 391, 2642-92.

Murphy, E. M. (2003). Being born female is dangerous for your health. *American Psychologist*, 58(3), 205.

Women's health and the experience of threat or violence

Lappeman, M., & Swartz, L. (2021). How gentle must violence against women be in order to not be violent? Rethinking the word "violence" in obstetric settings. *Violence Against Women*, 27, 987-1000.

Optional reading:

Burnett, C. (2021). Commentary on the article “How gentle must violence against women be in order to not be violent? Rethinking the word ‘Violence’ in obstetric settings,” reframed within a critical discourse orientation. *Violence Against Women*, 27, 1001-1008.

Salter, C. L., Olaniyan, A., Mendez, D. D., & Chang, J. C. (2021). Naming silence and inadequate obstetric care as obstetric violence is a necessary step for change. *Violence Against Women*, 27, 1019-1027.

Stubbs, A., & Szoek, C. (2022). The effect of intimate partner violence on the physical health and health-related behaviors of women: A systematic review of the literature. *Trauma, Violence, & Abuse*, 23, 1157-1172.

Swartz, L., & Lappeman, M. (2021). Making care better in the context of violence: the limits of blame. *Violence Against Women*, 27, 1028-1034.

Women's health in the transition to motherhood

Quenby, S., Gallos, I. D., Dhillon-Smith, R. K., Podsek, M., Stephenson, M. D., Fisher, J., ... & Coomarasamy, A. (2021). Miscarriage matters: the epidemiological, physical, psychological, and economic costs of early pregnancy loss. *The Lancet*, 397, 1658-1667.

Optional reading:

Ayers, S. (2017). Birth trauma and post-traumatic stress disorder: the importance of risk and resilience. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 35, 427-430.

Gregory, E. F., Butz, A. M., Ghazarian, S. R., Gross, S. M., & Johnson, S. B. (2015). Are unmet breastfeeding expectations associated with maternal depressive symptoms?. *Academic Pediatrics*, 15(3), 319-325.

Kahalon, R., Yanushevsky Cnaani, G., Preis, H., & Benyamini, Y. (2022). The complex effects of maternal expectations on postpartum depressive symptoms: when does a protective factor become a risk factor?. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, 43, 74-82.

Simpson, M., & Catling, C. (2016). Understanding psychological traumatic birth experiences: A literature review. *Women and Birth*, 29, 203-207.

Singh, M. (2021). Heuristics in the delivery room. *Science*, 374, 324-329.

The construction of the body and women's health

Tiggemann, M. (2011). Mental health risks of self-objectification: A review of the empirical evidence for disordered eating. In R.M. Calogero, S. Tantleff-Dunn, J.K. Thompson (Eds.), *Self-eating, depressed mood, and sexual dysfunction. objectification in women: Causes, consequences, and counteractions*. American Psychological Association, Washington.

Optional reading:

Steer, A., & Tiggemann, M. (2008). The role of self-objectification in women's sexual functioning. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 27(3), 205-225.

Uhlmann, L. R., Donovan, C. L., Zimmer-Gembeck, M. J., Bell, H. S., & Ramme, R. A. (2018). The fit beauty ideal: A healthy alternative to thinness or a wolf in sheep's clothing?. *Body Image*, 25, 23-30.

Improving women's health

Wolsiefer, K., & Stone, J. (2019). Addressing bias in healthcare: Confrontation as a tool for bias reduction and patient and provider self-advocacy. In *Confronting Prejudice and Discrimination* (pp. 275-297). Academic Press.

Optional reading:

Coughlin, J. W., & Kalodner, C. (2006). Media literacy as a prevention intervention for college women at low-or high-risk for eating disorders. *Body Image*, 3, 35-43.

McLean, S. A., Paxton, S. J., & Wertheim, E. H. (2016). The role of media literacy in body dissatisfaction and disordered eating: A systematic review. *Body Image*, 19, 9-23.

Siddique, A., Vlassopoulos, M., Rahman, T., Pakrashi, D., Islam, A., & Ahmed, F. (2022). improving women's mental health during a pandemic. *American Economic Journal: Applied Economics*.

Westen, E. A., Bard, E., Li, D., Dye, T., Whaley, N., & Seligman, N. (2019). 746: Women's representation in government as a predictor of women's health outcomes. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 220, 490.

Men's health

Boman, E. K., & Walker, G. A. (2010). Predictors of men's health care utilization. *Psychology of Men & Masculinity*, 11, 113-122.

Optional reading:

Mahalik, J. R., Sims, J. P., & Di Bianca, M. (2021). Men's head and heart: Health beliefs mediating depression's relationship to heart-healthy behaviors. *Psychology of Men & Masculinities*, 22, 422-426.

Salgado, D. M., Knowlton, A. L., & Johnson, B. L. (2019). Men's health-risk and protective behaviors: The effects of masculinity and masculine norms. *Psychology of Men & Masculinities*, 20, 266-275.

Scandurra, C., Mezza, F., Maldonato, N. M., Bottone, M., Bochicchio, V., Valerio, P., & Vitelli, R. (2019). Health of non-binary and genderqueer people: a systematic review. *Frontiers in psychology*, 10, 1453.

Tyler, R. E., & Williams, S. (2014). Masculinity in young men's health: Exploring health, help-seeking and health service use in an online environment. *Journal of Health Psychology*, 19, 457-470.

Vandello, J. A., Bosson, J. K., & Lawler, J. R. (2019). Precarious manhood and men's health disparities. In *Men's Health Equity* (pp. 27-41). Routledge.

Syllabus - Teaching Program for the Course

Under Our Radar – The Psychology of Inequality and Its Effects on Health Disparities

Dr. Rotem Kahalon | Faculty of Medicine

81-812-01

Course Type:	___ class
Academic credits:	2
Year of study:	_2025/2026
Semester:	_1
Day & Time:	___
Reception Time:	___
Lecturer Email:	___
Moodle Site:	___

Course description and learning goals

Course Abstract

The principal goal of the course is for students to learn to recognize the subtle psychological mechanisms that maintain gender, racial, and ethnic inequality, to understand their origins and outcomes, and think critically about research-based interventions for how to overcome them.

Learning objectives

:By the end of the course, students should be able to

- Reflect on their own identities and use this critical reflection to achieve positive personal change
- Describe research and intervention methods used to effect changes in mindset, systems, and structures, particularly in relation to disadvantaged group members
- Apply critical thinking skills to evaluate research findings, paying particular attention to the merits and limitations of different research methodologies and approaches as well as to how questions are addressed.

Knowledge

Social and economic inequality are pervasive features of societies. In this class, we will primarily explore the social psychological 'face' of power and inequality. We will ask how and why individuals perpetuate social systems that continue to maintain inequalities. In the process, we will discover that many of these processes are subtle, unintentional, and go under our radar. We will explore their outcomes, with a specific emphasize on health outcomes, and ask what we can do to create social changes to reduce inequalities.

- Learners will get familiar with theories of inequality _
- Learners will analyze different situations of inequality and understand why they occur
- Learners will plan a research-based intervention study aiming to reduce such inequalities

Skills

- Learners will analyze different situations of inequality and understand why they occur
- Learners will evaluate research-based interventions to reduce such inequalities

(Including active learning): Lessons plan





Lesson No.	Topic	Active learning	Required reading	Assessment
1	Introduction to the concept of inequality and overview of the main frameworks to describe the effects of inequality	Structured debate: "Is the system fair?"		
2	Key theories in the psychology of inequality - The Stereotype Content Model	SCM sorting activity	Cuddy, A. J., Fiske, S. T., & Glick, P. (2008). Warmth and competence as universal dimensions of social perception: The stereotype content model and the BIAS map. <i>Advances in experimental social psychology</i> , 40, 61-149.	
3+4	Key theories in the psychology of inequality - Implicit and explicit stereotypes	Implicit bias exploration	Charlesworth, T. E., & Banaji, M. R. (2019). Patterns of implicit and explicit attitudes: Long-term change and stability from 2007 to 2016. <i>Psychological science</i> , 30, 174-192.	
5	Key theories in the psychology of inequality - Dehumanization	Media analysis	Haslam, N., & Loughnan, S. (2014). Dehumanization and inhumanization. <i>Annual review of psychology</i> , 65(1), 399-423.	
6+7	Theory based interventions to reduce inequality and policy change	Analyze interventions based on the theories		
8+9	Theory based interventions to reduce inequality	Students' presentations		40%
10	Inequality within medicine - gender segregation within the medical profession and its effects		Pelley, E., & Carnes, M. (2020). When a specialty becomes "women's work": trends in and implications of specialty gender segregation in medicine. <i>Academic Medicine</i> , 95(10), 1499-1506.	
11	Inequality within medicine - dehumanization		Haque, O. S., & Waytz, A. (2012). Dehumanization in medicine: Causes, solutions, and functions. <i>Perspectives</i>	



			<i>on psychological science</i> , 7, 176-186.	
12	Intersectionality	Structured debate: Does "one size fits all" work?	Rosenthal, L. (2016). Incorporating intersectionality into psychology: An opportunity to promote social justice and equity. <i>American Psychologist</i> , 71(6), 474.	
13	Microaggressions and Everyday Discrimination		Torres, M. B., Salles, A., & Cochran, A. (2019). Recognizing and reacting to microaggressions in medicine and surgery. <i>JAMA surgery</i> , 154(9), 868-872.	
14	Summary – final task			

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness

Final grade



- **Attendance** –85% attendance is required.

Description of the learning product	Weight in the final score
Assignment and presentation	% of the final grade40Will account for
Final task	50% of final grade
Active participation	10%



Course

requirements

Prerequisites



Course number	Course name



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

Key Theories in the psychology of inequality

Stereotypes and the Stereotype Content Model

Cuddy, A. J., Fiske, S. T., & Glick, P. (2008). Warmth and competence as universal dimensions of social perception: The stereotype content model and the BIAS map. *Advances in experimental social psychology*, 40, 61-149.

Implicit and explicit attitudes

Charlesworth, T. E., & Banaji, M. R. (2019). Patterns of implicit and explicit attitudes: Long-term change and stability from 2007 to 2016. *Psychological science*, 30, 174-192.

Dehumanization and objectification

Haque, O. S., & Waytz, A. (2012). Dehumanization in medicine: Causes, solutions, and functions. *Perspectives on psychological science*, 7, 176-186.

Understanding the psychological mechanism underlying Inequality in the healthcare system

Dovidio, J. F., & Fiske, S. T. (2012). Under the radar: how unexamined biases in decision-making processes in clinical interactions can contribute to health care disparities. *American Journal of Public Health*, 102, 945-952.

Grelle, S., & Hofmann, W. (2024). When and why do people accept public-policy interventions? An integrative public-policy-acceptance framework. *Perspectives on Psychological Science*, 19, 258-279.

Lloyd, E. P., Lloyd, A. R., McConnell, A. R., & Hugenberg, K. (2021). Race deficits in pain detection: Medical providers and laypeople fail to accurately perceive pain authenticity among black people. *Social Psychological and Personality Science*, 13, 895-905.

Major, B., Mendes, W. B., & Dovidio, J. F. (2013). Intergroup relations and health disparities: A social psychological perspective. *Health Psychology*, 32, 514-524.

- Salles, A., Awad, M., Goldin, L., Krus, K., Lee, J. V., Schwabe, M. T., & Lai, C. K. (2019). Estimating implicit and explicit gender bias among health care professionals and surgeons. *JAMA Network Open*, 2, e196545-e196545.
- Summers, K. M., Paganini, G. A., & Lloyd, E. P. (2022). Poor toddlers feel less pain? Application of class-based pain stereotypes in judgments of children. *Social Psychological and Personality Science*.
- Zhang, L., Losin, E. A. R., Ashar, Y. K., Koban, L., & Wager, T. D. (2021). Gender biases in estimation of others' pain. *The Journal of Pain*, 22, 1048-1059.

Syllabus - Teaching Program for the Course

Body On My Mind - The Psychology of Body Image

Dr. Rotem Kahalon | Faculty of Medicine

81810-01

Course Type:	____ seminar
Academic credits:	1
Year of study:	—
Semester:	—
Day & Time:	____
Reception Time:	____
Lecturer Email:	____
Moodle Site:	____

Course description and learning goals

Course Abstract

Body image represents a person's "inside view" of their body - that is, their feelings, perceptions, thoughts, and beliefs about their body that impact how they behave toward it. While physical appearance is an important aspect of body image, it is not the only aspect, as embodiment (how people use their body to engage with the world) and focusing on (and appreciating) body functionality are additional aspects of it. The purpose of the seminar is to expose students to studies about the different factors that affect body image and related constructs and to learn how body image is related to health and well-being (while distinguishing between correlation and causation).

Learning objectives

- (a) expose students to studies about the different factors that affect body image and related constructs (i.e., self-objectification, body appreciation, body competence etc.). These include, among others, social roles and their internalization, perceptions of masculinity and femininity, media exposure, and role models.
- (b) Expose students to how body image is related to health and well-being (while distinguishing between correlation and causation). To do so, we will explore recent research on the topic. We will define different constructs which are related to body image and learn how they are assessed and recognize gaps in the literature.

Knowledge

- Learners will get familiar with constructs of body image
- Learners will focus on an article that is related to the seminar's topic (based on their personal choice and pending approval). After approval, they will present the articles in class. The presentations will be followed by a class discussion.

Skills

- Students will learn to read and critically engage with a research article related to the course topic

(Including active learning): Lessons plan



Week 1- Introduction

Week 2 – Finding a paper

* There may be changes in the syllabus depending on learning progress and effectiveness

Final grade



The grade will be based on the following factors:

Quality of the presentation and students' understanding of the topic (80v%)

%0Preparation and active participation in the discussions (2

Course requirements



Presentations (which are based on two research papers)

Weekly readings before each meeting (students must come prepare to the meeting)

Active participation in the discussions.

Attendance –85% attendance is required.

Prerequisites



Course number	Course name



Bibliography: Up-to-date reading, viewing, and listening content items

The papers are chosen by the participants each year

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

כישורים מקצועיים – יחסי גומלין בין גוף, מוח ונפש

לירון רוזנקרנץ | הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-671 | Mind-brain-body interactions

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ו	שנת לימודים:
_____	סמסטר:
_____	יום ושעה
_____	שעת קבלה:
_____	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר מודל:



תיאור הקורס ותוצרי למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס עוסק בדרכים המרכזיות בהן המוח והגוף מווסתים זה את זה, וכיצד תהליכים מנטליים עשויים להשפיע על פעילות גופנית. נעסוק במערכות פיזיולוגיות כגון המערכת ההורמונלית, מערכת העצבים-חיסונית, (neuroimmune) וציר המוח-מע, ונבחן כיצד הגוף מאותת למוח על צרכיו – וכיצד המוח בתגובה משנה תהליכים פיזיולוגיים. הקורס ישלב מחקרים עדכניים מבני אדם ובעלי חיים, וידגיש את ההשלכות הבריאותיות והרגשיות של אינטראקציות מוח-גוף, כולל השפעת בדידות, סטres, ריח גוף, ומטבוליזם על התנהגות ורווחה.

תוצרי הלמידה (להרחבה)

א. ידע

101. הלומדים יכירו את מושגי היסוד באינטראקציות מוח-גוף, ואת המערכות הפיזיולוגיות המרכזיות

המעורבות בוויסות הדדי בין מוח לגוף.

102. הלומדים יפרטו מקרים אמפיריים מהמחקר המדעי (מבני אדם וחיות) המדגימים קשרים בין מצבים

מנטליים לתגובות פיזיולוגיות כגון דלקת, פוריות, ומצבי רוח.

103. הלומדים יגבשו עמדה מושכלת באשר לאופנים שבהם ניתן לתמוך בוויסות גוף-מוח באמצעים

קוגניטיביים או התנהגותיים.

104. הלומדים ינתחו את ההשפעות ההדדיות בין גוף ונפש בהקשרים של בריאות, ויבחנו כיצד ידע זה עשוי לתרום

לפיתוח התערבויות תומכות רווחה.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	Comments	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת
1	Introduction: the nervous system and its main way of interacting with the body	Introduction		
2	Introduction: the nervous system and its main way of interacting with the body			



		Part A: The endocrine system	An overview: the endocrine system	3
			How do hormones regulate behavior: HPA axis	4
	Reflection and discussion on additional options		How do hormones regulate behavior: metabolism	5
			How do hormones regulate behavior: fertility	6
		Part B: The neuroimmune system	An overview: the neuroimmune system, bi-directional interplay between the brain and the immune system	7
			The conserved immune response to adversity: Effects of different chronic (loneliness, threat) and acute adversities on the immune system.	8
			"Training" the immune system: Effects of conditioning and learning on immune function, focusing on animal studies	9
	Comparison and lessons from animals to humans.		Effects of conditioning and learning on the immune system in humans.	10
		Part C: Other systems	The gut-brain system	11
			The gut-brain system	12
			The olfactory system	13
			The olfactory system: regulation through chemical signals	14

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
60% מהציון הסופי	מבחן
30% מהציון הסופי	תרגיל אמצע



דרישות הקורס

יש להגיש את מטלת הקורס, ולנכוח בלפחות 85% מההרצאות.



דרישות קדם

ידע בסיסי במדעי המוח או נירוביולוגיה.

השתתפות בקורס בפסיכוביולוגיה – יתרון.

ביבליוגרפיה וקריאת רשות:

“The Biological Basis for Mind Body Interactions” Editors: E.A. Mayer, C.B. Saper. Elsevier publishing, 2000.

“Neuroimmunity” by Michal Swartz, 2015.

Scientific papers:

- Bonaz, B. L., & Bernstein, C. N. (2013). Brain-Gut Interactions in Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology*, 144, 36–49.
- Cole, S. W. (2019). The Conserved Transcriptional Response to Adversity. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 28, 31–37.
- McEwen, B. S. (2013). The Brain on Stress: Toward an Integrative Approach to Brain, Body, and Behavior. *Perspectives on Psychological Science*, 8, 673–675.
- Pressman, S. D., Cohen, S., Miller, G. E., Barkin, A., Rabin, B. S., & Treanor, J. J. (2005). Loneliness, social network size, and immune response to influenza vaccination in college freshmen. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 24, 297–306.
- Rozenkrantz, L., Weissgross, R., Weiss, T., Ravreby, I., Frumin, I., Shushan, S., ... Sobel, N. (2020). Unexplained repeated pregnancy loss is associated with altered perceptual and brain responses to men's body-odor. *ELife*, 9, e55305.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

גורמים אינדיבידואליים המשפיעים על בריאות האדם – סמינריון

לירון רוזנקרנץ | הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-672 | Individual factors influencing health – an applicative seminar

סמינר (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

1_

היקף נ"י:

תשפ"ו

שנת לימודים:

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

מייל מרצה:

קישור לאתר מודל:

תיאור הקורס ותוצרי למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

מטרת העל של הסמינריון הינה לחשוף את הסטודנטים למחקרים לגבי גורמים אינדיבידואליים שמשפיעים על בריאות האדם ועל תגובה למחלות – אלו יכולים לכלול השקפת עולם, נסיון קודם עם המחלה או הטיפול בה, ציפיות לגבי הטיפול (placebo effects), מוטמונות מוטמונות לגבי המחלה וכו'.

אנו נשיג מטרה זו באופן הבא: (1) אנחנו נקרא, נציג ונעביר ביקורת על מחקרים חדשניים בתחום, כולל מחקרים מבעלי-חיים שמצביעים על מנגנונים דומים. (2) אנחנו נשים דגש על כלים ומתודות למחקר מבוקר ומהימן של הנושאים הנ"ל, ונסה לחשוב על אפשרויות להרחיב את היריעה.

תוצרי הלמידה (להרחבה)

6. הלומדים יכירו את התפקיד של אמונות, השקפות וציפיות על התפתחות מחלה, התקדמותה, על טיפולים שונים וכן על בריאות באופן כללי.

7. הלומדים ירכשו עקרונות לקריאה ביקורתית של ספרות מדעית בתחום שאינם בהכרח שוחים בו.

8. הלומדים יכירו לעומק מאמר אחד מסוים ויציגו אותו בפני הכיתה, כולל שאלת המחקר, השיטות, התוצאות והביקורות לגבי אותו מאמר.

9. הלומדים יתנו ויקבלו משוב על בסיס שבועי וירכשו כלים למתן משוב אפקטיבי.

למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)



שבוע 1 – היכרות עם דרישות הקורס, כיצד לקרוא ספרות באופן ביקורתי, כיצד לבנות את המצגת, כיצד לתת משוב, איך הציון בקורס יינתן

שבוע 2 – אופציונלי – המרצה מציגה מאמר אחד לדוגמה והסטודנטים נותנים לה משוב

שבועות 3-12 – כל סטודנט ית מציגים מאמר שבחרו באישור מראש של המרצה

שבוע 13 – סיכום, דיון ומסקנות

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



הערכה מעצבת (מטלת ביניים - [להרחבה](#))

כל אחד/ת מהסטודנטים בוחר (בהתייעצות עם המרצה) מאמר העוסק בנושא הסמינר, ושהתפרסם בשנים האחרונות באחד מהעיתונים המובילים בתחום (כפי שהוגדר ע"י המרצה), ומרצה בעזרת מצגת שהוא/היא מכין/ה על נושא המאמר בפני הכתה. לאחר ההרצאה מתקיים דיון על המאמר ועל המתודות בהן נעשה שימוש.



ציון סופי

ציון (מספרי) ניתן ע"י מרצה הקורס. הציון כולל הבנת נושא הסמינר והמאמר ואיכות ההצגה (85%) וכן השתתפות פעילה בדיונים במהלך הקורס (15%).



דרישות הקורס

העברת סמינר בפני הכיתה .

נוכחות חובה (80%).

קריאת מאמרים כל שבוע כהכנה למפגש.

השתתפות בדיונים לגבי כל מאמר תהווה חלק מהציון הסופי.



דרישות קדם

קורס לתואר ראשון בנוירוביולוגיה/מדעי המוח – אפשרי אך לא חובה.

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

כישורים מקצועיים – התמצאות ושגשוג בעולם האקדמי

לירון רוזנקרנץ | הפקולטה לרפואה

מס הקורס 81-996 | Professional Skills – How to Orient Yourself and prosper in the Academic World

שיעור (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה, מעבדה וכד')

סוג הקורס:

2

היקף נ"ז:

תשפ"ו

שנת לימודים:

סמסטר:

יום ושעה

שעת קבלה:

מייל מרצה:

קישור לאתר מודל:

תיאור הקורס ותוצרי למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

קורס זה נועד להנגיש לסטודנטים יות אסטרטגיות ומיומנויות מקצועיות שונות החשובות ורלוונטיות במהלך לימודים לתואר מתקדם. אנחנו נלמד ונבין מהן הציפיות מאיתנו במהלך תואר מתקדם, כיצד להיערך לקראת השגת ציפיות אלו, ונרכוש כלים להתגבר על מכשולים שונים, הן פרקטיים כמו ניהול זמנים תיעדוף מטלות ויצירת נטוורקינג, והן מנטליים כמו תסמונת המתחזה, פחד קהל וקבלת משוב.

אין צורך בידע מוקדם, הקורס יתעדף סטודנטי/ות בדוקטורט. סילבוס מפורט ניתן להלן. חיבורים לאירועי עבר וחוויות מהחיים האמיתיים יעשו במהלך ההרצאות, התלמידים והמרצה ישתפו מניסיונם במרחב בטוח ומוגן.

תוצרי הלמידה (להרחבה)

ב. ידע

10. הלומדים יכירו את הציפיות הבלתי-כתובות הנדרשות מהם במהלך תואר מתקדם.
11. הלומדים יפרטו את הכישורים השונים והרבים אותם הם רוכשים במהלך התואר המתקדם, אשר הינם אוניברסליים ולא תלויי תחום מחקר.
12. הלומדים יפתחו כלים לניהול יעיל של הזמן, לפתרון קונפליקטים ולתיעדוף מטלות.
13. הלומדים יפתחו את הזהות המחקרית הייחודית שלהם וכיצד היא נפרדת מהזהות האישית שלהם ("כובע" העבודה שלנו).
14. הלומדים יתנסו במתן וקבלת פידבק, ביטוי עצמי בזמן מוקצב ויצירת קשרים עם קולגות.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת
1	Introduction, career success matrix (understanding the academia and what is expected of me)	למידה בקבוצות/ מרצה אורח.ת. אחר	
2	Effective science communication: Start with WHY	Peer feedback	Simon Sinek – start with why
3	Writing for different audiences, how to communicate science to laypeople		
4	Networking, conferencing, and how to start a conversation	simulation	
5	Branding yourself and your research		
6	How to express yourself clearly in a short time constraint	Role play	
7	Transferable skills and work-life balance		
8	Conflict resolution/ Making the most of your mentor mentee relationship/having effective conversations	Group work	
9	Time management, prioritization		
10	impostor syndrome		
11	Leadership skills and styles, group dynamics	Group work	
12	How to give and receive feedback, active listening	simulation	
13	presenting yourself: CV (content, formatting), cover letter, biosketch	Peer feedback	
14	Feedback on class, how to handle rejections		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

הערכה מעצבת (מטלת ביניים - להרחבה)



לאורך הקורס, הסטודנטים יעבדו בקבוצות או לחוד, יציגו ו/או יגישו תוצרים שונים של עבודתם, וינתן להם משוב לגבי תוצרים אלו. חלק מהתוצרים יכולים לשמש אתכם בהמשך – למשל קורות החיים שלכם, הצגת המחקר בזמן קצר מאד (elevator pitch) ועוד. המשוב יהיה מילולי – וינתן בכיתה, בבית או ע"י עמיתיהם.

הציון הסופי הוא עובר/נכשל. יצוין כי יש להגיש לפחות 80% ממטלות הקורס, ולנכוח בלפחות 85% מההרצאות, ואי עמידה בתנאים אלו מחייבת ציון נכשל בקורס.



דרישות הקורס

הקורס הוא בשבילכם הסטודנטים, האווירה בו פתוחה ומקבלת, ואף דיסקרטית, וההשתתפות שלכם היא מפתח להצלחה וליכולת של הקורס לתת מענה לצרכים שלכם. כתוצאה מכך, בקורס יש חובת נוכחות בכל השיעורים, וכן חובת השתתפות בקבוצות העבודה השונות, בדיונים בכיתה וכמובן בהכנה והגשה של הפרויקטים והמטלות. סטודנט/ית שייעדרו מעל שתי הרצאות ללא סיבה מוצדקת או לא ישתתפו בלפחות 80% מהמטלות - לא יקבלו ציון בקורס.



דרישות קדם

סטודנטים לתואר מתקדם – עדיף בדוקטורט, ואם תואר שני – עדיף לאחר שלב הצעת המחקר.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

רפואת אורחות חיים

ד"ר גומאנה עיסא-חדאד, ד"ר לילך מלצקי | בריאות האוכלוסייה

מס הקורס: 81994-01 | Lifestyle Medicine

קורס אינטרנטי ONLINE	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
תשפ"ז	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
-	יום ושעה
—	שעת קבלה:
Jumanah.essa-hadad@biu.ac.il	מייל מרצה:
Lilach.malatskey@gmail.com	קישור לאתר למדה:
שני ושלישי	



Course description and objectives

Summary of course

This introductory seminar course for advanced degree students in Lifestyle Medicine provides a foundation of theoretical and practical knowledge and skills, as well as an opportunity to plan and practice strategies and techniques for assisting with positive health behavior changes, while partnering with locally and globally available peers and mentors.

Learning objectives

This introductory course in Lifestyle Medicine provides a foundation of theoretical and practical knowledge and skills, as well as an opportunity to plan strategies and practice techniques for assisting with positive health behavior changes, while partnering with locally and globally available peers and mentors.

The course's 10 modules provide an introduction to the principles of lifestyle medicine; an understanding of the effects of physical activity, nutrition, sleep, stress, and sexuality on health; overviews of smoking cessation and alcohol use disorders; and skills to develop and implement action plans for lifestyle medicine in both clinical and personal settings. Appendix I details the specific objectives of each module.

The course is comprised of 10 online modules. Within each module, there is a series of 2-6 specific lessons related to each topic.

ידע

1. Students will be able to identify the theories of behavioral change.
2. Students will be able to identify basic principles and theories related to physical activity, nutrition, and stress.
3. Students will become familiar with research literature on lifestyle medicine and interventions to promote healthy lifestyle behaviors.

מיומנויות

1. Students will gain skills and tools for promoting behavior change.
2. Students will practice strategies related to stress, nutrition, and physical activity.
3. Students will develop skills on how to develop and evaluate health promotion interventions to improve lifestyle behaviors.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

The course is an online course (accessed at: <http://www.nextgenu.org/course/view.php?id=205#0>). Students are required to complete each module on their own time. The course consists entirely of online readings and online lectures (e.g.: TED talks). Each student will be paired with a lifestyle medicine mentor to provide individual guidance and assistance with the assignments. There is the option to engage in dialogue through the online platform.

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	Module 1: Introduction to Lifestyle Medicine	Independent online learning	Lesson 1: Epidemiology of Alcohol-Related Diseases Lesson 2: Screening for Harmful Alcohol Use Lesson 3: Intervention and Prevention	
2	Module 2: Fundamentals of Health Behavior Change	Independent online learning	Lesson 1: Introduction to Behavior Change Lesson 2: Tools for Health Behavior Change Lesson 3: Techniques for Health Behavior Change Lesson 4: Building Effective Relationships with Patients Lesson 5: Maintain Healthy Behaviors	
3	Module 3: Physical Activity	Independent online learning	Lesson 1: Introduction to Physical Activity Lesson 2: Recommendations on Physical Activity Lesson 3: Components of Physical Activity Lesson 4: Exercise Prescription Lesson 5: Patient Evaluation Lesson 6: Improving Exercise Adoption and Maintenance	
4	Module 4: Nutrition	Independent online learning	Lesson 1: Introduction to Nutrition	



	Lesson 2: The Role of Nutrition in Preventing and Treating Chronic Diseases Lesson 3: Dietary Guidelines and Nutrition Prescriptions Lesson 4: Obesity			
	Lesson 1: The Role of Sleep in Health Lesson 2: Sleep Disorder Evaluation and Management	Independent online learning	Module 5: Sleep Health	5
	Lesson 1: Epidemiology of Tobacco Related Diseases Lesson 2: The Physiological, Psychological, and Behavioral Components of Tobacco Use Lesson 3: Treatment of Tobacco Use	Independent online learning	Module 6: Tobacco Use	6
	Lesson 1: Epidemiology of Alcohol-Related Diseases Lesson 2: Screening for Harmful Alcohol Use Lesson 3: Intervention and Prevention	Independent online learning	Module 7: Alcohol Use	7
	Lesson 1: Relationship Between Stress and Health Lesson 2: Screening and Screening Tools	Independent online learning	Module 8: Emotional and Mental Well-being	8



	Lesson 3: Lifestyle-related Intervention Strategies Lesson 4: Depression and Anxiety in Patients with Comorbidities Lesson 5: Stress and Burnout Among Physicians			
	Lesson 1: Relationship Between Sexuality and Health Lesson 2: Counseling Patients with Sexuality Issues	Independent online learning	Module 9: Sexuality and Health	9
	Lesson 1: Health Promotion in Clinics and Practices Lesson 2: Key Clinical Processes in Lifestyle Medicine Lesson 3: Strategies for Effective Office Systems to Plan Screenings, Follow Up on Test Results and Clinical Follow-Ups Lesson 4: Strategies to Obtain Information about Local Community Resources	Independent online learning	Module 10: Implementing Lifestyle Medicine	10



Course requirements

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
70% מהציון הסופי	Final exam
30% מהציון הסופי	Peer assignment



דרישות הקורס

1. Complete the practice quiz at the end of each lesson.
2. Complete final exam online
3. As part of the course, students will be expected to use the behavior change theories learned to conduct a peer counseling project that aims to improve health and lifestyle behaviors among their fellow peers. They will be expected to submit their assignment.



Previous requirements

None

Recommended reading



All reading material on the NextGenU.org Lifestyle Medicine course website.



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

אורחות חיים- סמינריון

ד"ר גומאנה עיסא-חדאד, ד"ר לילך מלצקי | בריאות האוכלוסייה

מס הקורס: 858199501 | Lifestyle Medicine: Theory and Practice

סוג הקורס:	סמינר
היקף נ"ז:	0.5
שנת לימודים:	תשפ"ז
סמסטר:	ב'
יום ושעה	רביעי 10:30-12:00
שעת קבלה:	_____
מייל מרצה:	Jumanah.essa-hadad@biu.ac.il Lilach.malatskey@gmail.com
קישור לאתר למדה:	שני ושלישי



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

This introductory seminar course for advanced degree students in Lifestyle Medicine provides a foundation of theoretical and practical knowledge and skills, as well as an opportunity to plan and practice strategies and techniques for assisting with positive health behavior changes.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

The course aims to provide an introduction to the principles of lifestyle medicine. Students will learn about the theories of behavioral change and have the opportunity to utilize tools learned to promote and implement individual projects that promote health among themselves and their fellow peers. The course will focus on the following components of lifestyle medicine: physical activity, nutrition, sleep, stress, and smoking on health. They will also gain skills and tools to develop action projects for lifestyle medicine in both organizational and personal settings.

ידע

1. Students will be able to identify the theories of behavioral change.
2. Students will be able to identify basic principles and theories related to physical activity, nutrition, and stress.
3. Students will become familiar with research literature on lifestyle medicine and interventions to promote healthy lifestyle behaviors.

מיומנויות

1. Students will gain skills and tools for promoting behavior change.
2. Students will practice strategies related to stress, nutrition, and physical activity.
3. Students will develop skills on how to develop and evaluate health promotion interventions to improve lifestyle behaviors.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

ניתן לתכנן תהליך למידה פעיל לכל הקורס או לפרט עבור כל שיעור פעילות של למידה פעילה בטבלה הבאה:



מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	Introduction to lifestyle medicine	למידה בקבוצות/ הרצאה		
2	Tools for Behavior Change			
3	Individual behavior change- wellness wheel assignment	למידה בקבוצות		
4	Emotional and mental wellbeing			
5	Emotional and mental wellbeing- workshop	סדנה		
6	Nutrition basics			
7	Nutrition basics (cont.)			
8	Importance of physical activity			
9	Physical activity practice- TABATA	סדנה		
10	Student seminar presentations	למידה בקבוצות		
11	Student seminar presentations	למידה בקבוצות		
12	Student seminar presentations	למידה בקבוצות		
13	Student seminar presentations	למידה בקבוצות		

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה

ציון סופי



משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
20% מהציון הסופי	Individual behavior wellness wheel assignment
80% מהציון הסופי	Final presentation seminar

דרישות הקורס



1. Presentation
2. Wellness Wheel assignment
3. Attendance of at least 80% of classes

As part of the course, students will be expected to use the behavior change theories learned to develop small scale interventions/projects on lifestyle that aim to improve health and lifestyle behaviors among their fellow peers. They will be expected to present their interventions to the class in the form of powerpoint presentations.

דרישות קדם 

None

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)



Rippe JM. Lifestyle Medicine: The health promoting power of daily habits and practices. [Am J Lifestyle Med](#). 2018 Nov-Dec; 12(6): 499–512.

Malatskey, L., Essa-Hadad, J., Willis, T. A., & Rudolf, M. C. J. (2019). Leading Healthy Lives: Lifestyle Medicine for Medical Students. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 13(2), 213–219. <https://doi.org/10.1177/1559827616689041>

Malatskey, L., Hekselman, I., & Afek, S. (2020). Lifestyle Medicine Around the World: Lifestyle Medicine in Israel. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 14(4), 377–381. <https://doi.org/10.1177/1559827619880533>