

## סילבוס - תוכנית הוראה לקורס ביולוגיה של התא

פרופ' אמנון הראל, פרופ' מיכאל בלנק, ד"ר שי בל | הפקולטה לרפואה  
Cell Biology | 81447

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
תשפ"ה	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
א' 10:00-12:00, ד' 10:00-12:00	יום ושעה:
לפי תאום מוקדם במייל	שעת קבלה:
<a href="mailto:amnon.harel@biu.ac.il">amnon.harel@biu.ac.il</a> ; <a href="mailto:michael.blank@biu.ac.il">michael.blank@biu.ac.il</a> ;	מייל מרצה:
<a href="mailto:Shai.Bel@biu.ac.il">Shai.Bel@biu.ac.il</a>	קישור לאתר למדה:
_____	



## תיאור הקורס ומטרות למידה

### תקציר הקורס

הקניית הבנה בסיסית של עקרונות הביולוגיה התאית המודרנית. הבנת מבנה התא, התהליכים המתרחשים בו ומחזור חיי התא. הבנת הקשר בין מבנה ותפקוד של אברוני התא. כמו כן, יצירת הבסיס ההכרחי ללימודי המשך העוסקים בסוגי תאים, בנייה ותפקוד של רקמות והבנה מעמיקה של תהליכים פיסיולוגיים ותהליכי מחלה.

### מטרות/תוצרי הלמידה

#### ידע

1. הלומדים יגדירו מושגים בסיסיים בביולוגיה תאית ומולקולרית ברמה של פרקי המבוא היסודיים בספר הלימוד (פרק 1: תאים, גנומים ומגוון החיים; פרק 2: אבני הבניין של מקרומולקולות, קטליזה; פרקים 3-4: חלבונים, חומצות גרעין וכרומוזומים).
2. הלומדים יתארו את עקרונות הארגון של התא האאוקריוטי, המדורים הפנימיים וטרנספורט בין אברונים תוך-תאיים (פרטים נוספים בתוכנית הלימוד).
3. הלומדים יכירו שיטות מחקר מודרניות הרלבנטיות לנושאי הקורס ולמחקר קליני.

#### מיומנויות

1. הלומדים ינתחו את הקשר שבין תכונות הממברנה וחלבוניה, סיבי השלד התוך-תאי וחלבוני מנוע לבין מנגנוני הטרנספורט וההפרשה של התא האאוקריוטי.
2. הלומדים יעריכו את חשיבות מבנה ה-DNA, הכרומטין ועקרונות הדוגמה המרכזית של הביולוגיה למימוש תכנית הביטוי של גנים בסוגי תאים שונים.
3. הלומדים ישתמשו בידע הנרכש על מחזור התא, מודיפיקציות-שלאחר-התרגום ומנגנוני התמרת-סיגנאל כדי להגיע לתמונה אינטגרטיבית של הומאוסטזיס תאי.



### למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מספור השיעורים, לפי תכנית של שעתיים אקדמיות לשעור, שני מפגשים שבועיים במשך 13 שבועות של הסמסטר + שיעור אחרון של השלמות והכנה למבחן המסכם. עמודים בספר הלימוד (חובה) של הקורס, מהדורה שביעית. ניתן להשתמש גם במהדורה השישית. בוחן אמצע יערך בשעה שלפני שיעור מס' 9. החומר לבוחן: שיעורים 1-6, מתכונתו זהה למתכונת המבחן הסופי והוא יקבע ציון מגן בערך של 30% מהציון הסופי. גרסאות PDF של המצגות יועלו לאתר הקורס (למדה) לפני ההרצאות בתוספת סרטוני העשרה מאתר MBoC 7<sup>th</sup> edition. כל ההרצאות יוקלטו ויועלו לאתר הקורס.

מס' השיעור	נושא השיעור	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת
1	<b>Introduction I:</b> Basic terms & definitions; The tree of life; Cells & genomes; The central dogma.	pp. 1-18, 321-326, 3 movies	
2	<b>Introduction II:</b> Organization principles of Eukaryotic cells; Functional organization and cellular compartments.	pp. 22-29, 49-58, 683-697	

	pp. 49-64, 71-78 2 movies	Cellular chemistry & macromolecules; Catalysis and the use of energy.	3
	pp. 115-131, 159-167 3 movies	<b>Proteins:</b> Proteins underlie cell function; Protein shape, structure & function; Protein maturation & targeting are coupled	4
	pp. 949-1011 4 movies	<b>The cytoskeleton:</b> Actin, myosin, microtubules, intermediate filaments	5
שילוב של כיתה הפוכה לפתרון תרגילים לקראת הבוחן	pp. 19-21, 31-41, 229-239, 518-528, 1 movie	<b>Basic genetic mechanisms</b>	6
	pp. 603-633 2 movies	<b>Membrane structure:</b> The lipid bilayer and membrane proteins	7-8
בוחן אמצע	(lectures 1-6)		
	pp. 603-651 3 movies	<b>Membrane properties:</b> Transport of small molecules and the electrical properties of membranes; Transporters.	9
	pp. 651-677 1 movie	<b>Membrane channels</b>	10
	pp. 683-697, 735-745 2 movies	<b>Intracellular compartments &amp; protein sorting:</b> Cellular compartments; Traffic between the nucleus & cytoplasm	11
	pp. 698-735 765-776	Transport to mitochondria; transport in the ER; peroxisomes.	12
	pp. 776-807 2 movies	<b>Intracellular membrane trafficking:</b> ER to Golgi; Trans-Golgi network; Lysosomes; Endocytosis	13-14
	pp. 776-807 2 movies	<b>Autophagy and Exocytosis</b>	15-16
	pp. 475-542 563-599 3 movies	<b>Analyzing cells, molecules, and systems:</b> Gene expression; RNAseq; Microscopy; FACS.	17
	pp. 183-228	<b>Nuclear structure &amp; function</b>	18
	pp. 321-388 4 movies	<b>How cells read the genome:</b> Transcription, splicing, RNA editing & translation.	19-20
	pp. 115-181	<b>Post-translational modifications</b>	21
	pp. 873-939	<b>Cell signaling</b>	22
	pp. 1027-1087 2 movies	<b>The cell cycle &amp; cell division:</b> The cell cycle control system: interphase & mitosis; Meiosis.	23-24
	pp. 1089-1104	Apoptosis and non-apoptotic cell death.	25
שילוב של כיתה הפוכה לפתרון תרגילים לקראת המבחן המסכם		Catching up + preparation and questions about the <b>Final Exam</b>	26

\*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



מסקל בציון הסופי	תיאור התוצר
30% מהציון הסופי	<b>בוחן אמצע</b>
70% מהציון הסופי	<b>מבחן סופי</b>



## דרישות הקורס

- **מטלות/תרגילי כיתה** - כוללים פתיחה של הקורס במתכונת Case-Based Learning (CBL) וחזרה לאותו נושא, בצורה מעמיקה יותר ועל בסיס הידע הנרכש, בשעור מס' 11. בוחן אמצע במתכונת שאלון רב-ברירתי מתוכנן להערך בשעה שלפני שעור מס' 9. תרגילי כיתה (רשות) יועלו לאתר במהלך הקורס ולפי הצורך, ישולב גם דיון בפתרונות, במסגרת החזרה לקראת הבוחן והמבחן המסכם ובמתכונת "כיתה הפוכה" בשעורים 6 ו-26.
- **נוכחות** בהרצאות - על-פי הנדרש בתקנון הפקולטה.



## דרישות קדם

שם הקורס	מס' הקורס
כימיה כללית/פיסיקאלית	
כימיה אורגנית	



## ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- **ספר הקורס - חובה**  
Alberts, B., Heald, R., Johnson, A., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., and Walter, P. Molecular biology of the cell. 6<sup>th</sup> or 7<sup>th</sup> edition.
- **ספרי עזר - רשות**  
Sadava, D.E., Hillis D.M., Heller, H.C., Berenbaum M. Life: The Science of Biology. 9<sup>th</sup> or 10<sup>th</sup> edition.  
Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M. et al. Molecular Cell Biology. 8<sup>th</sup> or 9<sup>th</sup> edition.
- **תכני העשרה:** תוכן לימודי, הכולל סרטוני וידאו ותרגילי חזרה, שמקורו באתר הלמידה של ספר הלימוד (חובה), (Molecular biology of the cell, 7<sup>th</sup> edition) יועלה לאתר למדה עם גישה מאובטחת-סיסמה.